

CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, BMS

E-pumps with MGE Model K motor

Installation and operating instructions



**CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE,
BMS**

Installation and operating instructions

Other languages

<http://net.grundfos.com/qr/i/92898118>

CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, BMS

English (GB)

Installation and operating instructions 5

Български (BG)

Упътване за монтаж и експлоатация 93

Čeština (CZ)

Montážní a provozní návod 190

Deutsch (DE)

Montage- und Betriebsanleitung 277

Dansk (DK)

Monterings- og driftsinstruktion 373

Eesti (EE)

Paigaldus- ja kasutusjuhend 461

Español (ES)

Instrucciones de instalación y funcionamiento 549

Suomi (FI)

Asennus- ja käyttöohjeet 645

Français (FR)

Notice d'installation et de fonctionnement 733

Ελληνικά (GR)

Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας 825

Hrvatski (HR)

Montažne i pogonske upute 921

Magyar (HU)

Telepítési és üzemeltetési utasítás 1008

Italiano (IT)

Istruzioni di installazione e funzionamento 1101

Lietuviškai (LT)

Įrengimo ir naudojimo instrukcija 1194

Latviešu (LV)

Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija 1283

Nederlands (NL)

Installatie- en bedieningsinstructies 1373

Polski (PL)

Instrukcja montażu i eksploatacji 1462

Português (PT)	
Instruções de instalação e funcionamento	1553
Română (RO)	
Instrucțiuni de instalare și utilizare	1644
Srpski (RS)	
Uputstvo za instalaciju i rad	1731
Русский (RU)	
Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации	1816
Svenska (SE)	
Monterings- och driftsinstruktion	1912
Slovensko (SI)	
Navodila za montažo in obratovanje	2000
Slovenčina (SK)	
Návod na montáž a prevádzku	2085
Türkçe (TR)	
Montaj ve kullanım kılavuzu	2172
Українська (UA)	
Інструкції з монтажу та експлуатації	2259
中文 (CN)	
安装和使用说明书	2350
日本語 (JP)	
取扱説明書	2430
한국어 (KO)	
설치 및 작동 지침	2515
Қазақша (KZ)	
Орнату және пайдалану нұсқаулықтары	2599
Norsk (NO)	
Installasjons- og driftsinstruksjoner	2695
(AR) العربية	
تعليمات التركيب و التشغيل	2783
Íslenska (IS)	
Uppsetningar- og notkunarleiddbeiningar	2867
Appendix A	2955
Appendix B	2958

English (GB) Installation and operating instructions







Original installation and operating instructions

Table of contents

1. General information	6	8.3	Operating panels, HMI 200 and 201	34
1.1 Related instructions	6	8.4	Operating panels, HMI 300 and 301	37
1.2 Hazard statements	6	8.5	Grundfos GO	42
1.3 Notes	7	8.6	Grundfos GO Link.	47
1.4 Abbreviations and definitions	7	8.7	Grundfos Eye	48
2. Product introduction	8	9. Setting the product	50	
2.1 Product description	8	9.1	Setpoint	50
2.2 Intended use of the product	8	9.2	Operating mode	50
2.3 Identification	8	9.3	Set manual speed.	50
2.4 Radio module	9	9.4	Set user-defined speed	50
2.5 Bluetooth	9	9.5	Control mode	51
2.6 Battery.	10	9.6	Setting the proportional pressure.	55
2.7 Safe Torque Off (STO) function.	10	9.7	FLOWLIMIT	55
3. Receiving the product.	10	9.8	Automatic Night Setback	56
3.1 Transporting the product	10	9.9	Analog inputs	56
3.2 Inspecting the product	10	9.10	Built-in Grundfos sensor	58
3.3 Lifting the product.	10	9.11	Pt100/1000 inputs.	58
4. Installation requirements	11	9.12	Digital inputs	59
4.1 Installing the product outdoors or in areas with high humidity	11	9.13	Digital inputs/outputs	60
4.2 Location	12	9.14	Signal relay (Relay outputs)	61
4.3 Minimum space	12	9.15	Analog output	61
5. Mechanical installation	12	9.16	Controller (Controller settings)	62
5.1 Mounting the product	12	9.17	Operating range.	63
6. Electrical connection	16	9.18	External setpoint function.	64
6.1 Connecting an external switch	16	9.19	Predefined setpoints	66
6.2 Electrical supply systems	16	9.20	Temperature influence	66
6.3 Protection against electric shock, indirect contact.	16	9.21	Limit-exceeded function	67
6.4 Cover for the power cables	16	9.22	LiqTec (LiqTec function).	68
6.5 Protection against power supply voltage transients	17	9.23	Stop function (Low-flow stop function)	68
6.6 Motor protection.	17	9.24	Stop at min. speed	70
6.7 Cable requirements	17	9.25	Pipe filling function	71
6.8 Additional protection	19	9.26	Pulse flowmeter (Pulse flowmeter setup)	71
6.9 Functional modules	20	9.27	Ramps.	71
6.10 Signal relays	24	9.28	Direction of rotation	72
6.11 Signal cables	28	9.29	Skip band	72
6.12 Bus connection cable	28	9.30	Standstill heating	72
6.13 Installing a communication interface module	29	9.31	Alarm handling	72
7. Starting up the product	31	9.32	Motor bearing monitoring	72
8. Control functions	32	9.33	Service intervals	73
8.1 User interfaces	32	9.34	Communication	73
8.2 Operating panels, HMI 100 and 101	32	9.35	Language	75
		9.36	Date and time (Set date and time)	75
		9.37	Unit configuration (Units)	75
		9.38	Buttons on product (Enable/disable settings)	75
		9.39	Delete history	75
		9.40	Define Home display	75
		9.41	Display settings	75
		9.42	Store settings (Store actual settings).	75
		9.43	Recall settings (Recall stored settings).	75

9.44	Undo	75
9.45	Pump name	75
9.46	Connection code	76
9.47	Run start-up guide	76
9.48	Alarm log	76
9.49	Warning log	76
9.50	Assist	76
9.51	Assisted pump setup	76
9.52	Setup, analog inputs	76
9.53	Setting of date and time	76
9.54	Multipump function	76
9.55	Description of control mode	79
9.56	Assisted fault advice	79
9.57	Priority of settings	80
9.58	Factory settings for Grundfos GO	80
10.	Servicing the product	82
10.1	Maintenance	83
11.	Taking the product out of operation	83
12.	Fault finding	83
13.	Technical data	84
13.1	Operating conditions	84
13.2	Technical data, three-phase motors	85
13.3	Inputs and outputs	86
13.4	Other technical data	88
13.5	Accessories	91
13.6	Applicable standards	92
14.	Disposing of the product	92
15.	Document quality feedback	92

Installation and operating instructions

Title	QR code	Publication number	Link
CR, CRN 95-255		99078486	http:// net.grundfos. com/qr// 99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http:// net.grundfos. com/qr// 96462123
SPK		96496967	http:// net.grundfos. com/qr// 96496967
MTR		96496966	http:// net.grundfos. com/qr// 96496966
CM		95121197	http:// net.grundfos. com/qr// 95121197
BMS		98567337	http:// net.grundfos. com/qr// 98567337

1. General information



Read this document before you install the product. Installation and operation must comply with local regulations and accepted codes of good practice.

1.1 Related instructions



These installation and operating instructions are a supplement to the installation and operating instructions for the corresponding standard pumps CR, CRI, CRN, SPK, MTR, CM and BMS. For instructions not mentioned specifically in this manual, see the installation and operating instructions for the standard pump.

1.2 Hazard statements

The symbols and hazard statements below may appear in Grundfos installation and operating instructions, safety instructions and service instructions.



DANGER

Indicates a hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious personal injury.



WARNING

Indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious personal injury.



CAUTION

Indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate personal injury.

The hazard statements are structured in the following way:

**SIGNAL WORD****Description of the hazard**

Consequence of ignoring the warning

- Action to avoid the hazard.

1.3 Notes

The symbols and notes below may appear in Grundfos installation and operating instructions, safety instructions and service instructions.



Observe these instructions for explosion-proof products.



A blue or grey circle with a white graphical symbol indicates that an action must be taken.



A red or grey circle with a diagonal bar, possibly with a black graphical symbol, indicates that an action must not be taken or must be stopped.



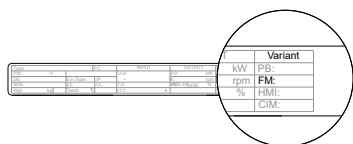
If these instructions are not observed, it may result in malfunction or damage to the equipment.



Tips and advice that make the work easier.

1.4 Abbreviations and definitions

AI	Analog input.
AL	Alarm, out of range at lower limit.
AO	Analog output.
AU	Alarm, out of range at upper limit.
CIM	Communication interface module.
Current sinking	The ability to draw current into the terminal and guide it towards earth in the internal circuitry.
Current sourcing	The ability to push current out of the terminal and into an external load which must return it to earth.
DI	Digital input.
DO	Digital output.
ELCB	Earth leakage circuit breaker.
FM	Functional module.
GDS	Grundfos Digital Sensor, factory-fitted.
GENIbus	Proprietary Grundfos fieldbus standard.
GFCI	Ground fault circuit interrupter.
GND	Protective earth.
Grundfos Eye	Status indicator light.
LIVE	Low voltage with the risk of electric shock if the terminals are touched.
OC	Open collector: Configurable open-collector output.
PE	Protective earth.
RCCB	Residual-current circuit breaker.
RCD	Residual-current device.
SELV	Safety extra-low voltage. A voltage that cannot exceed ELV under normal conditions and under single-fault conditions, including earth faults in other circuits.
STO	Safe Torque Off. A sub safety function, where a drive does not actively generate any torque and coasts freely.



Model K

Functional module variants:

- FM110
- FM310
- FM311¹⁾

1) Without Bluetooth (BLE).

2.3.4 Identification of the operating panel

You can identify the operating panel in one of the following ways:

Grundfos GO

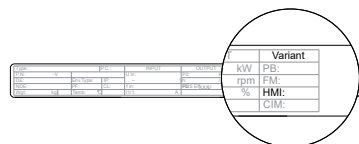
You can identify the operating panel in the **Fitted modules** menu under **Status**.

Motor display

For motors fitted with the HMI 300 or 301 operating panel, you can identify the operating panel in the **Fitted modules** menu under **Status**.

Motor nameplate

You can identify the operating panel by means of the data on the motor nameplate.



Model K

Operating panel variants

- HMI 100
- HMI 101²⁾
- HMI 200
- HMI 201²⁾
- HMI 300
- HMI 301²⁾

2) For motors without a radio module.

2.4 Radio module

CAUTION Radiation

Minor or moderate personal injury



- Locate the product at a minimum distance of 20 cm from any body parts. Human tissue may be heated by RF energy.



Installers and end users must be provided with these installation and operating instructions and operating conditions for satisfying RF exposure compliance.

The product incorporates a class 1 radio module for remote control. You can use the module anywhere in the EU without restrictions.

For installation in the USA and Canada, see the appendix.

Via the built-in radio module, the product can communicate with other MGE motors.



The product contains a class 1 radio. Grundfos will support the product with security updates for at least 2 years from production of the unit.

2.5 Bluetooth

The product incorporates a Bluetooth (BLE) module for remote control. You can use the module anywhere in the EU without restrictions.

For installation in the USA and Canada, see the appendix.

Via the built-in Bluetooth module, the product can communicate with Grundfos GO.



The product contains a Bluetooth (BLE) module. Grundfos will support the product with security updates for at least 2 years from production of the unit.

Bluetooth information

Frequency of operation	2400 - 2483.5 MHz
Modulation type	GFSK
Data rate	2 Mbps
Transmit power	5 dBm EIRP with internal antenna

GLoWpan information

Frequency of operation	2405-2480 MHz
Modulation type	GP O-QPSK
Data rate	1 Mbps
Transmit power	5 dBm EIRP with internal antenna

2.6 Battery

A Li-ion battery is fitted in the FM310 and FM311 functional modules.

The Li-ion battery complies with the Battery Directive (2006/66/EC). The battery does not contain mercury, lead or cadmium.

WARNING

Intoxication or risk of chemical burn
Death or serious personal injury



- The battery can cause severe or fatal injuries in 2 hours or less if it is swallowed or placed inside any part of the body. In such an event, seek medical attention immediately.



- The replacement or servicing of batteries must be carried out by a qualified person.
- The battery contained within this product, whether new or used, is hazardous and is to be kept away from children.

2.7 Safe Torque Off (STO) function

Safe Torque Off (STO) is a safety function with the purpose to stop the motor from turning, without actively braking it. It follows the definition by EN61800-5-2.

For instructions on how to activate and operate the Safe Torque Off (STO) function, read these installation and operating instructions.



Safe Torque Off

Installation and operating instructions

<http://net.grundfos.com/qr/li/92916582>

2.7.1 Identification of the Safe Torque Off (STO) function

The version of the Safe Torque Off (STO) function is marked on the nameplate, after the product version number.

The Safe Torque Off (STO) functionality is only available for MGE, MLE motors having an STO version number.

The Safe Torque Off (STO) version number is shown below as **Szz**, where **zz** marks the version. For product without STO the **zz** segment will be blank.



TM084339

The Safe Torque Off (STO) safety function cannot be retrofitted to older motors.

3. Receiving the product

3.1 Transporting the product

WARNING

Falling objects

Death or serious personal injury



- Secure the product during transport to prevent it from tilting or falling down.

CAUTION

Back injury

Minor or moderate personal injury



- Use lifting equipment.

CAUTION

Crushing of feet

Minor or moderate personal injury



- Wear safety shoes when moving the product.

3.2 Inspecting the product

Before installing the product, do the following:

1. Check that the product is as ordered.
If the product is not as ordered, contact the supplier.
2. Check that no visible parts have been damaged.
If any visible parts have been damaged, contact the transport company.

3.3 Lifting the product

WARNING

Falling objects

Death or serious personal injury



- Use lifting equipment rated for the weight of the product.
- Attach lifting equipment to the motor eyebolts to lift the entire product.
- Wear personal protective equipment.
- Keep a safe distance to the product during lifting operations.
- Follow the lifting instructions for the product.

QR92916582

**WARNING**
Back injury

Death or serious personal injury

- Use lifting equipment and follow local regulations when lifting the product.



Observe local regulations concerning limits for manual lifting or handling. Calculate the total weight of the pump with motor by adding the weights stated on the pump and motor nameplates.



Do not lift the product by the terminal box.



Note that typically the center of gravity of the pump is close to the motor.



For lifting instructions, see the related installation and operating instructions for the pump.

Related information*1.1 Related instructions***4. Installation requirements****4.1 Installing the product outdoors or in areas with high humidity****WARNING**
Fire hazard

Death or serious personal injury



- In high humidity environments where condensation can occur, connect the product permanently to the mains supply and activate the standstill heating function.



To maintain the cURus mark, additional requirements apply to the equipment. See the appendix concerning installation in the USA and Canada.



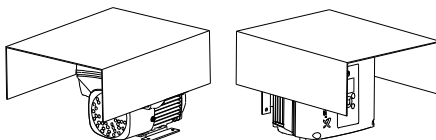
Do not expose the product to UV radiation.

If you install the product outdoors or in areas with a high humidity, take the following action to avoid condensation on the electronic components.

- Provide the product with a suitable cover. The cover must be large enough to ensure that the product is not exposed to direct sunlight, UV radiation, rain or snow. Grundfos does not supply covers.



When fitting a cover to the product, observe the instructions for adequate cooling.



- Open the drain holes in the product.



When you open the drain hole, the enclosure class of the motor will be lower than standard.

- Connect the product permanently to the mains supply. In areas with a high humidity, activate the built-in standstill heating function.



If you install the motor in moist surroundings or areas with a high humidity, ensure that the bottom drain hole is open. As a result, the motor becomes self-venting, allowing water and humid air to escape. When you open the drain hole, the enclosure class of the motor will be lower than standard.

Related information

5.1.1.2 Drain holes

4.2 Location

Observe the instructions on intended use for your specific product regarding indoor and outdoor location.

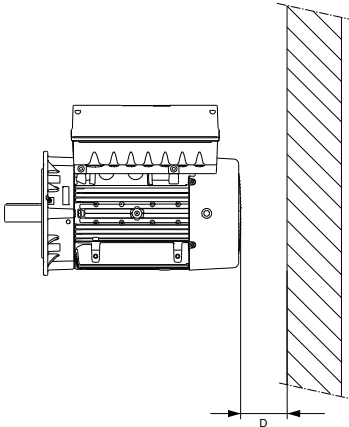
Related information

1.1 Related instructions

4.3 Minimum space

4.3.1 Cooling the motor

- Install the motor allowing a distance of minimum 50 mm (D) between the end of the fan cover and the wall or another fixed object.



TM082853

Model K

- Position the product with sufficient space around.
- Make sure that the temperature of the cooling air does not exceed 50 °C.
- Keep cooling fins and fan blades clean.

5. Mechanical installation

5.1 Mounting the product

WARNING

Crushing of feet

Death or serious personal injury



- Fasten the pump securely to a solid and even foundation according to the specifications in the installation and operating instructions for the pump.
- Follow the lifting instructions.

CAUTION

Radiation

Minor or moderate personal injury



- Locate the product at a minimum distance of 20 cm from any body parts. Human tissue may be heated by RF energy.



Installation-related work on the product must only be performed by qualified persons.



For lifting instructions, see the related installation and operating instructions for the pump.



To maintain the cURus mark, additional requirements apply to the equipment.

Related information

1.1 Related instructions

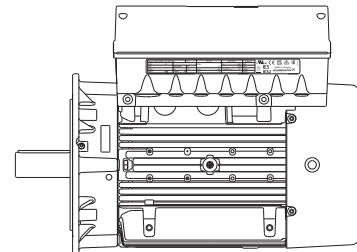
3.3 Lifting the product

4.3.1 Cooling the motor

5.1.1 Positioning the product

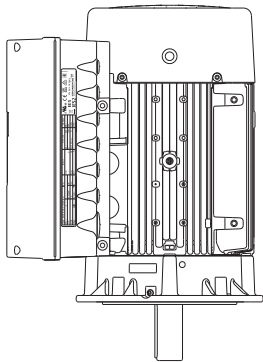
5.1.1.1 Product installation

The drive needs to be installed in one of the following two positions:



Horizontal orientation

TM083961



Vertical orientation

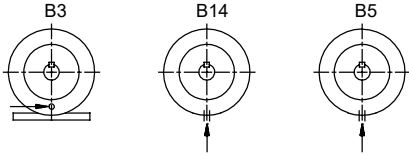
TM083962

5.1.1.2 Drain holes

The motor has a plugged drain hole on the drive side. The drain hole is placed in the flange on the drive side. You can turn the flange 90° to both sides or 180°.

With the drain hole open, the motor becomes self-venting, allowing water and humid air to escape.

When you open the drain hole, the enclosure class of the motor will be lower than standard.



TM0220037

5.1.2 Changing the position of the operating panel

WARNING
Electric shock

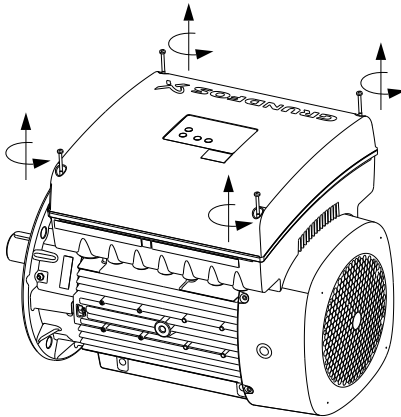
Death or serious personal injury



- Switch off the power supply to the product including the power supply for the signal relays. Wait at least 5 minutes before you make any connections in the terminal box.

You can turn the operating panel 180°. Follow the instructions.

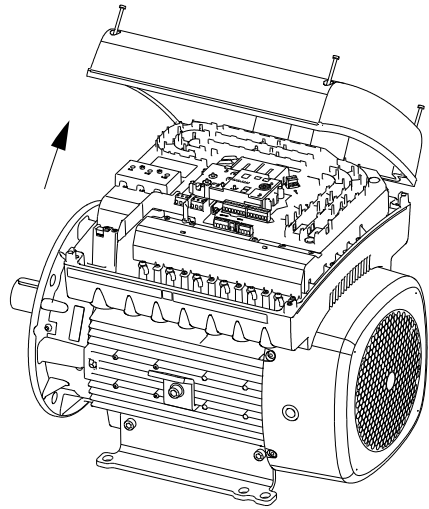
1. Loosen the four screws (TX25) of the terminal box cover.



Model K

2. Remove the terminal box cover.

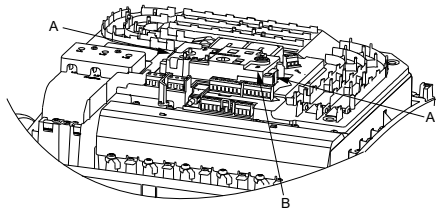
TM082854



TM082855

Model K

3. Press and hold in the two locking tabs (A) while gently lifting the plastic cover (B).



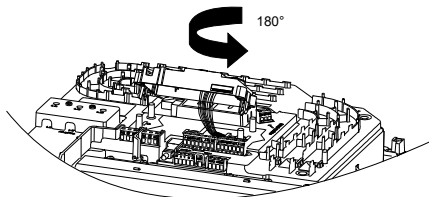
TM082856

Model K

4. Turn the plastic cover 180°.



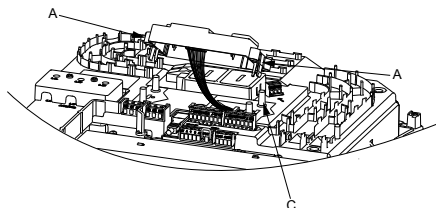
Do not twist the cable more than 90°.



TM082857

Model K

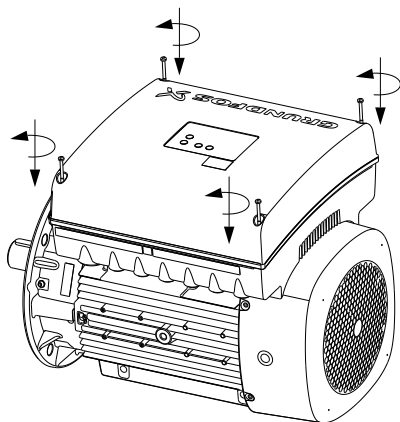
- Position the plastic cover correctly over the four rubber pins (C). Make sure that the locking tabs (A) are placed correctly.



TM082858

Model K

- Fit the terminal box cover and make sure that it is turned 180° so that the buttons on the operating panel are aligned with the buttons on the plastic cover.
- Tighten the four screws (TX25) with 5 Nm.



TM082859

Model K

6. Electrical connection

WARNING

Electric shock

Death or serious personal injury

- Switch off the power supply to the product including the power supply for the signal relays. Wait at least 5 minutes before you make any connections in the terminal box. Make sure that the power supply cannot be switched on accidentally.
- Check that the supply voltage and frequency correspond to the values stated on the nameplate.
- Connect the pump to an external power switch close to the pump and to a motor-protective circuit breaker. Make sure you can lock the power switch in OFF position (isolated). Type and requirements as specified in EN 60204-1, 5.3.2.



CAUTION

Sharp element

Minor or moderate personal injury

- When installing the wiring in the terminal box, wear protective gloves to avoid cutting your hands on sharp edges.



If the power cable is damaged, it must be replaced by the manufacturer, the manufacturer's service partner or a similarly qualified person.



The user or the installer is responsible for correct earthing and protection according to local regulations.



All electrical connections must be carried out by qualified persons.



Make sure to fill the pump with water before the power is switched on. Follow the instructions for the pump.

Related information

1.1 Related instructions

6.1 Connecting an external switch

We recommend that you connect the product to an external switch.

1. Connect the switch via terminals 2 (DI1) and 6 (GND).

A jumper is added from factory.

2. Enable the **External stop** function.
Default setting from factory.

6.2 Electrical supply systems

Power supply network and earthing systems



If you want to supply the product through an IT network, make sure that you have a suitable product variant. If you are in doubt, contact Grundfos.

The internal EMC filter remains connected, and subsequently no reduced leakage current variant is available.

Supply line types

System voltage: 300 V.

- TN-S earthing system
- TN-C earthing system
- TN-C-S earthing system
- TT earthing system

6.3 Protection against electric shock, indirect contact

WARNING

Electric shock

Death or serious personal injury



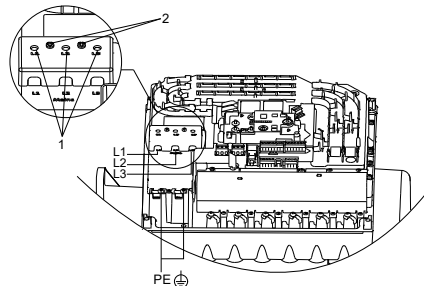
- Connect the product to protective earth and provide protection against indirect contact in accordance with local regulations.

Protective-earth conductors must have a yellow and green (PE) or yellow, green and blue (PEN) colour marking.

6.4 Cover for the power cables

Model K is equipped with a cover for the power cables.

The cover is attached to the insulation cover with 2 screws (2) and is equipped with 3 voltage measuring holes (1) for the respective phases (L1, L2, L3).





The cover for the power cables must be installed before switching on the product.

6.5 Protection against power supply voltage transients

The product is protected against power supply voltage transients in accordance with EN 61800-3.

6.6 Motor protection

The product incorporates thermal protection against slow overloading and blocking. No external motor protection is required.

The product includes load and speed sensitive motor overload protection with thermal memory retention.

6.7 Cable requirements

6.7.1 Cable entries

The cable entries are fitted with blanking plugs from the factory. See the cable entry sizes in the section on other technical data.

Related information

[13.4.6 Cable entry sizes](#)

6.7.2 Cable glands

See the list of cable gland sizes in relation to motor sizes in the section on other technical data.

It is recommended to use a cable gland M20 or M40 as applicable with IP 66 rating and suitable for cable strain relief.



After installation, all M20 openings must be closed by means of the delivered blind plugs to maintain the IP 55/66 rating.

Related information

[13.4.1 Ecodesign Directive](#)

[13.4.7 Cable glands delivered with the pump](#)

6.7.3 Cable cross-section

WARNING

Electric shock

Death or serious personal injury

- Switch off the power supply to the product including the power supply for the signal relays. Wait at least 5 minutes before you make any connections in the terminal box.
- Follow the wiring diagrams and local regulations.
- Use branch-circuit protection fuses.
- Comply with local regulations as to cable cross-sections.
- Use the recommended fuse size.
- Connect the cables to terminals by applying the recommended tightening torque.



WARNING

Fire hazard

Death or serious personal injury

- Comply with local regulations as to cable cross-sections.
- Use the recommended fuse size.
- Connect the cables to terminals by applying the recommended tightening torque.



Make sure that the cables are secured with cable glands providing strain relief.



Recommended cable type: H07RN-F.

Related information

[13.4.8 Torques](#)

6.7.3.1 Cable cross-section data for MGE motors

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, Model K

Speed [rpm]	Power P2 [kW]	Supply voltage [V]	Nominal current [A]	Cable cross-section [mm ²]	Cable cross-section [AWG]
1450-2200	11	3 × 380-480	20.2 - 16.4	6	10
	15	3 × 380-480	26.7 - 21.8	6	8
	18.5	3 × 380-480	33.2 - 26.9	10	8
	22	3 × 380-480	39.2 - 31.5	10	8
2900-4000	15	3 × 380-480	26.7 - 22	6	8
	18.5	3 × 380-480	33 - 27.8	10	8
	22	3 × 380-480	39.2 - 31.5	10	8

3 x 400-480 V, 50/60 Hz, Model K

Speed [rpm]	Power P2 [kW]	Supply voltage [V]	Nominal current [A]	Cable cross-section [mm ²]	Cable cross-section [AWG]
3500-4000	26	3 x 400-480	43.8 - 37.6	16	6

6.7.4 Conductors

Conductor types

Model K: Use stranded copper conductors only.

Conductor temperature ratings

Model K: Use minimum 75 °C copper conductors.

6.7.5 Three-phase connections

The cables in the terminal box must be as short as possible. However, the separated protective-earth conductor must be so long that it is the last one to be disconnected in case the cable is inadvertently pulled out of the cable entry.

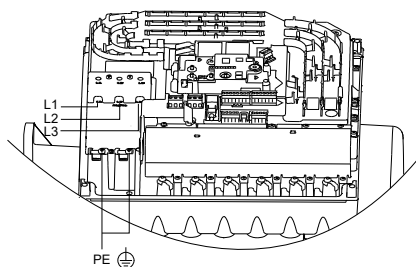


To maintain the cURus mark, additional requirements apply to the equipment. See the appendix concerning installation in the USA and Canada.

Model K: To avoid loose connections, ring terminals must be used. Ensure that ring terminals are short enough to stay within the terminal cover.

Check that the supply voltage and frequency correspond to the values stated on the nameplate.

Power supply connection on a three-phase product



TM002860

Model K

Pos.	Description
L1	Phase 1
L2	Phase 2
L3	Phase 3
PE	Protective earth

6.8 Additional protection

6.8.1 Residual-current circuit breakers

WARNING

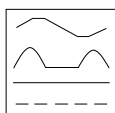
Electric shock

Death or serious personal injury



- This product can cause a DC current in the protective-earth conductor. If a residual current-operated protective (RCD) or monitoring (RCM) device is used for protection in case of direct or indirect contact, only an RCD or RCM of Type B is allowed on the supply side of this product.

The residual-current circuit breaker must be marked.

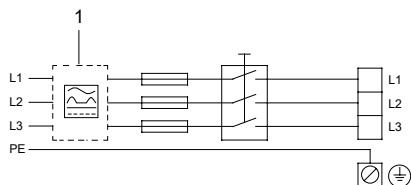


Take into account the total leakage current of all the electrical equipment in the installation.

This product may cause a direct current in the protective-earth conductor.

Connection example for three-phase supply

The figure shows an example of a mains-connected three-phase motor with a main switch, a backup fuse and a residual-current circuit breaker, type B.



TM066230

TM069815

Pos.	Description
1	Residual-current circuit breaker, type B
L1	Phase 1
L2	Phase 2
L3	Phase 3
PE	Protective earth

6.8.2 Overvoltage and undervoltage protection

Overvoltage and undervoltage may occur in case of unstable power supply or a faulty installation. The product stops if the voltage falls outside the permissible voltage range. The product restarts

automatically when the voltage is within the permissible voltage range. The product requires no additional protection relay.



The product is protected against transients from the power supply according to EN 61800-3. In areas with high lightning intensity, we recommend external lightning protection.

Overvoltage category:

The product is approved for Overvoltage category III rating.

6.8.3 Overload protection

The motor-current protection settings are fixed for each motor variants. The settings ensure that the motor is protected against overtemperature in all operating states with regard to supply voltage and shaft load, including a blocked shaft.

The motors are current controlled and will respond by reducing the speed if the shaft load increases more than 10 % of the nominal load.

If the shaft load forces the speed down to minimum speed, the motor shuts down.

A sudden increase in the motor current caused by a fault where the peak of the motor current is increased 60 % above nominal will cause the motor to shut down within 0.5 ms.

The product requires no additional protection.

6.8.4 Overtemperature protection

The motor is thermally protected by a temperature measurement in the drive. It can handle the lack of airflow over the motor in case the fan cover is blocked. It also means that the protection has a built-in memory retention.

The time from start to shutdown due to overtemperature is therefore always longer when starting at a motor temperature close to the ambient temperature compared with restarting after a shutdown due to overtemperature.

6.8.5 Protection against phase unbalance

Phase unbalance on the power supply must be minimised. The three-phase motor must be connected to a power supply with a quality corresponding to IEC 60146-1-1, class C. This also ensures long life of the components.

6.8.6 Short-circuit current

The product's electronic power output short-circuit protection circuitry meets the requirements of IEC 60364-4-41:2005/AMD1:-, Clause 411.

Model K: Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 400 V maximum when protected by gG fuses. See the section on fuse sizes.

6.9 Functional modules

The functional modules are different types of add-on boards containing various types of input and output terminals for the user to connect different types of sensors, for example switches and relays.

The product can only contain one functional module at the time.

The following functional modules are available:

- FM110
- FM310
- FM311³⁾

³⁾ Without Bluetooth (BLE).

The selection of module depends on the application and the required number of inputs and outputs.

Related information

2.3.3 Identification of the functional module

6.9.1 Functional module, FM110

Inputs and outputs

The module has these connections:

- two analog inputs
- two digital inputs or one digital input and one open-collector output
- Grundfos Digital Sensor input and output
- one signal relay output
- GENIbus/Modbus connection

- two Safe Torque Off (STO) inputs
- Bluetooth (BLE) connection.

Signal relay 1

LIVE: You can connect supply voltages up to 250 VAC to the output.

SELV: The output is galvanically separated from other circuits. Therefore, you can connect the supply voltage or safety extra-low voltage to the output as desired.

WARNING Electric shock

Death or serious personal injury

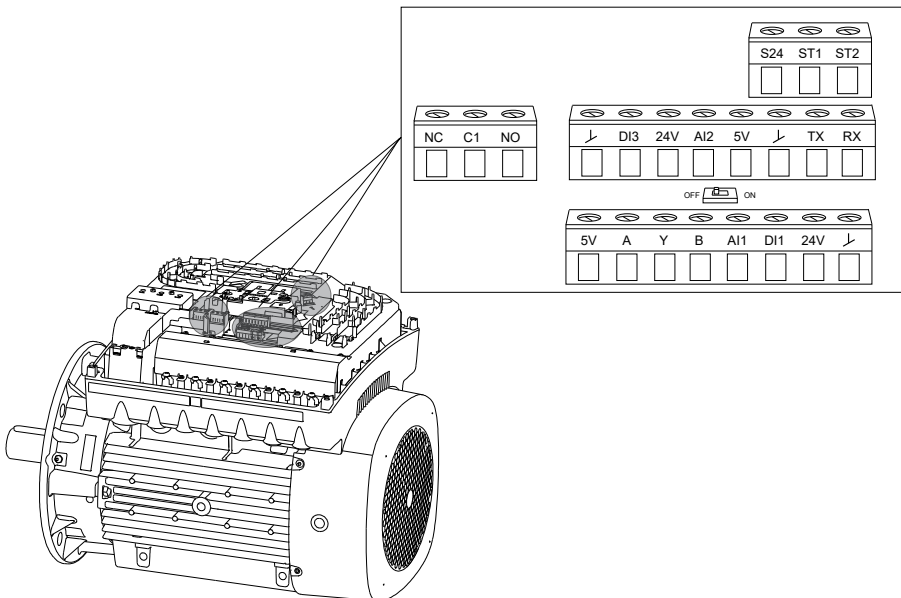
- Make sure that the wires to be connected to the connection groups below are separated from each other by reinforced insulation in their entire lengths.




The inputs and outputs are internally separated from the mains-conducting parts by reinforced insulation and galvanically separated from other circuits. All control terminals are supplied with safety extra-low voltage (SELV), ensuring protection against electric shock.

Cables for the relays and the Ethernet cable must be rated at least 250V/2A.

The relays are approved for overvoltage category II, whether power is supplied from a transformer or the power supply.



Terminal	Type	Function
NC	Normally closed contact	
C1	Common	Signal relay 1: LIVE or SELV
NO	Normally open contact	
GND	GND	Signal ground
DI3	DI3/OC1	Digital input/output, configurable Open collector: Maximum 24 V resistive or inductive
24V	+24 V	Power supply
AI2	AI2	Analog input: • 0-20 mA or 4-20 mA • 0.5 - 3.5 V, 0-5 V or 0-10 V.
5V	+5 V	Power supply to a potentiometer or sensor
GND	GND	Signal ground
TX	GDS TX	Grundfos Digital Sensor output
RX	GDS RX	Grundfos Digital Sensor input
5V	+5 V	Power supply to a potentiometer or sensor
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analog input: • 0-20 mA or 4-20 mA • 0.5 - 3.5 V, 0-5 V or 0-10 V.
DI1	DI1	Digital input, configurable  Digital input 1 is factory-set to be start or stop input where an open circuit results in stop. A jumper has been factory-fitted between terminals DI1 and GND. Remove the jumper if digital input 1 is to be used as external start or stop or any other external function.
24V	+24 V	Power supply
GND	GND	Signal ground
S24	+24 V (STO)	Power supply to the Safe Torque Off inputs
ST1	STO1	Safe Torque Off - Input 1
ST2	STO2	Safe Torque Off - Input 2

6.9.2 Functional module, FM310 and FM311

Inputs and outputs



The FM311 functional module does not include Bluetooth connection.

The module has these connections:

- three analog inputs
- one analog output
- two dedicated digital inputs
- two configurable digital inputs or open-collector outputs
- Grundfos Digital Sensor input and output
- two Pt100/1000 inputs
- two LiqTec sensor inputs

- two signal relay outputs
- GENibus/Modbus connection
- two Safe Torque Off (STO) inputs
- Ethernet connection
- Bluetooth (BLE) connection.⁴⁾

4) FM311 is without Bluetooth.

Signal relay 1

LIVE: You can connect supply voltages up to 250 VAC to the output.

SELV: The output is galvanically separated from other circuits. Therefore, you can connect the supply voltage or safety extra-low voltage to the output as desired.

Signal relay 2

SELV: The output is galvanically separated from other circuits. Therefore, you can connect the supply voltage or safety extra-low voltage to the output as desired.

Connection terminals for inputs and outputs

WARNING

Electric shock

Death or serious personal injury

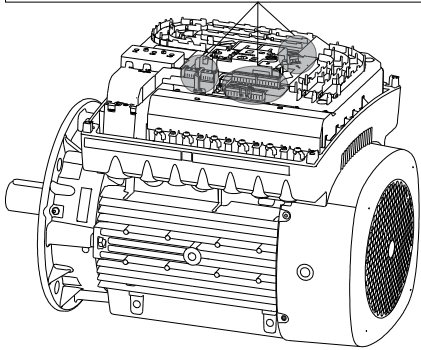
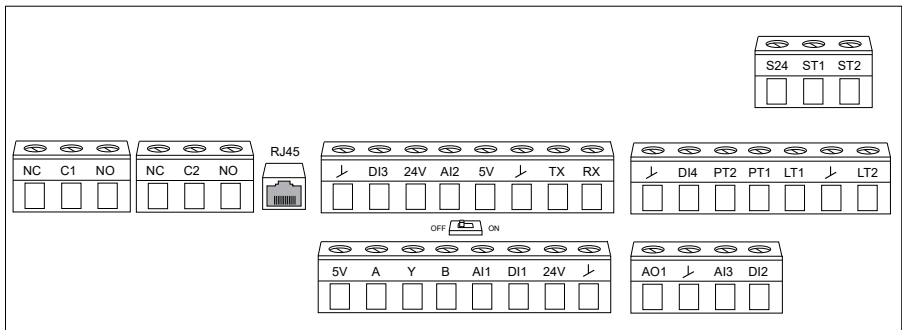


- Make sure that the wires to be connected to the connection groups below are separated from each other by reinforced insulation in their entire lengths.


The inputs and outputs are internally separated from the power supply-conducting parts by reinforced insulation and galvanically separated from other circuits. All control terminals are supplied with safety extra-low voltage (SELV), ensuring protection against electric shock.

Cables for the relays and the Ethernet cable must be rated at least 250V/2A.

The relays are approved for overvoltage category II, whether power is supplied from a transformer or the power supply.



Terminal	Type	Function
NC	Normally closed contact	Signal relay 1: LIVE or SELV
C1	Common	
NO	Normally open contact	
NC	Normally closed contact	Signal relay 2: SELV only
C2	Common	
NO	Normally open contact	
RJ45	Ethernet	Ethernet communication
GND	GND	Signal ground
DI3	DI3/OC1	Digital input/output, configurable Open collector: Maximum 24 V resistive or inductive
24V	+24 V	Power supply
AI2	AI2	Analog input: <ul style="list-style-type: none"> 0-20 mA or 4-20 mA 0.5 - 3.5 V, 0-5 V or 0-10 V.
5V	+5 V	Power supply to a potentiometer or sensor
GND	GND	Signal ground
TX	GDS TX	Grundfos Digital Sensor output
RX	GDS RX	Grundfos Digital Sensor input
GND	GND	Signal ground
DI4	DI4/OC2	Digital input/output, configurable Open collector: Maximum 24 V resistive or inductive
PT2	Pt100/1000 input 2	Pt100/1000 sensor input 2
PT1	Pt100/1000 input 1	Pt100/1000 sensor input 1
LT1	LiqTec sensor input 1	LiqTec sensor input 1 White conductor
GND	GND	Signal ground Brown and black conductors
LT2	LiqTec sensor input 2	LiqTec sensor input 2 Blue conductor
5V	+5 V	Power supply to a potentiometer or sensor
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analog input: <ul style="list-style-type: none"> 0-20 mA or 4-20 mA 0.5 - 3.5 V, 0-5 V or 0-10 V.

Terminal	Type	Function
		Digital input, configurable
DI1	DI1	 Digital input 1 is factory-set to be start or stop input where an open circuit results in stop. A jumper has been factory-fitted between terminals DI1 and GND. Remove the jumper if digital input 1 is to be used as external start or stop or any other external function.
24V	+24 V	Power supply
GND	GND	Signal ground
AO1	AO	Analog output: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA or 4-20 mA • 0-10 V.
GND	GND	Signal ground
AI3	AI3	Analog input: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA or 4-20 mA • 0.5 - 3.5 V, 0-5 V or 0-10 V.
DI2	DI2	Digital input, configurable
S24	+24 V (STO)	Power supply to the Safe Torque Off inputs
ST1	STO1	Safe Torque Off - Input 1
ST2	STO2	Safe Torque Off - Input 2

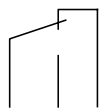
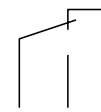
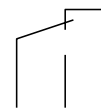
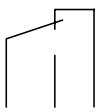
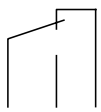
6.10 Signal relays

The motor has two outputs for potential-free signals via two internal relays. You can set the signal outputs to **Operation**, **Pump running**, **Ready**, **Alarm** and **Warning**.

The functions of the two signal relays appear from the table below:

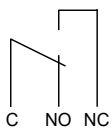

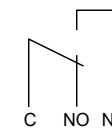
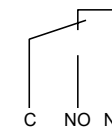
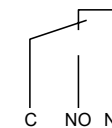
Grundfos Eye is off

The power is off.

Operation	Pump running	Ready	Alarm	Warning	Operating mode
 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	-

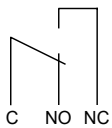
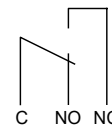
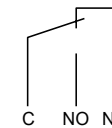
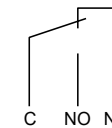
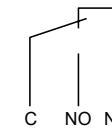
Grundfos Eye is rotating green

The pump runs in **Normal** mode in open or closed loop.

Operation	Pump running	Ready	Alarm	Warning	Operating mode
					Normal Min. or Max.

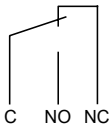
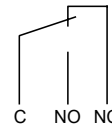
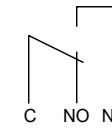
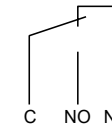
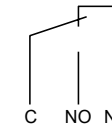
Grundfos Eye is rotating green

The pump runs in **Manual** mode.

Operation	Pump running	Ready	Alarm	Warning	Operating mode
					Manual

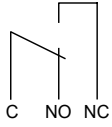
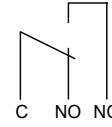
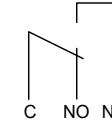
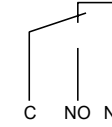
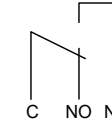
Grundfos Eye is permanently green

The pump is ready for operation but is not running.

Operation	Pump running	Ready	Alarm	Warning	Operating mode
					Stop

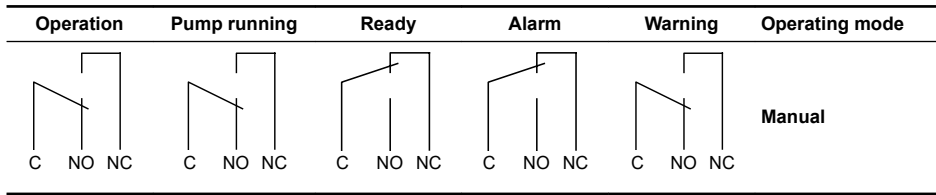
Grundfos Eye is rotating yellow

Warning, but the pump is running.

Operation	Pump running	Ready	Alarm	Warning	Operating mode
					Normal Min. or Max.

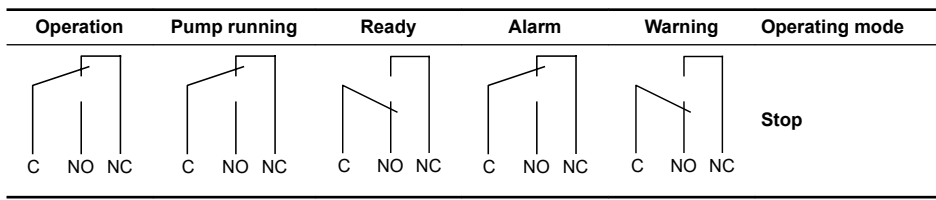
Grundfos Eye is rotating yellow

Warning, but the pump is running.



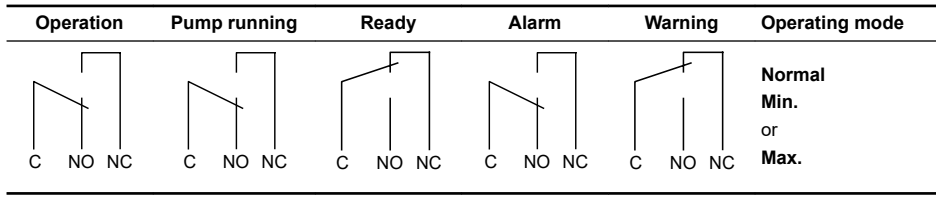
Grundfos Eye is permanently yellow

Warning, but the pump was stopped via a **Stop** command.



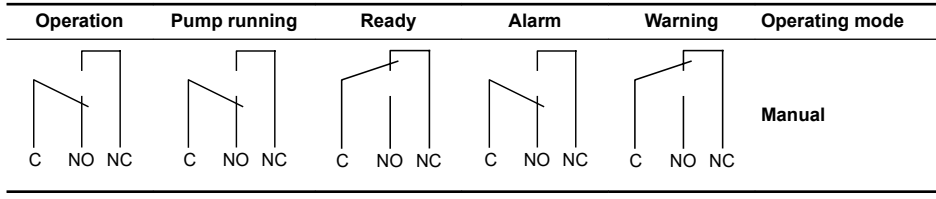
Grundfos Eye is rotating red

Alarm, but the pump is running.



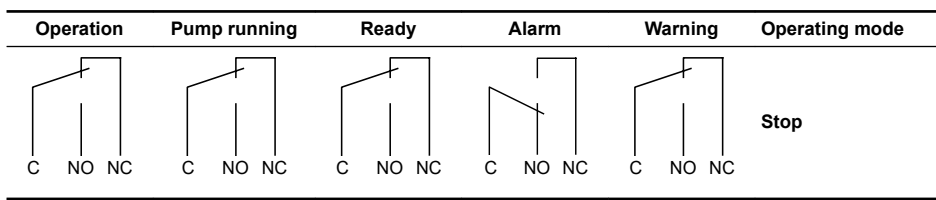
Grundfos Eye is rotating red

Alarm, but the pump is running.



Grundfos Eye is flashing red

The pump has been stopped due to an alarm.



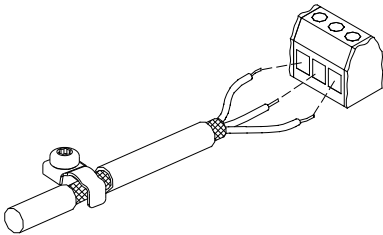
6.11 Signal cables

Use screened cables with a cross-sectional area of minimum 0.5 mm² and maximum 1.5 mm² for the external on/off switch, digital inputs, setpoint and sensor signals.

The wires in the motor terminal box must be as short as possible.

6.11.1 Connecting signal cables

1. Connect the screens of the cables to the frame at both ends with good connection. The screens must be as close as possible to the terminals.



TM082967

Model K

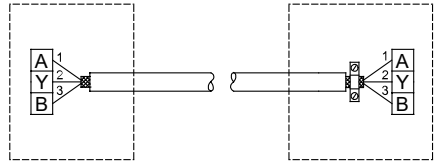
2. Connect the signal cables to the terminals.
3. Depending on the model, tighten one or two terminal screws.

6.12 Bus connection cable

6.12.1 Connecting a 3-core bus cable, GENibus

For the bus connection, use a screened 3-core cable with a cross-sectional area of minimum 0.5 mm² and maximum 1.5 mm².

- If the motor is connected to a unit with a cable clamp which is identical to the one on the product, connect the screen to the cable clamp.
- If the unit has no cable clamp, leave the screen unconnected at this end.



TM070223

6.12.2 Connecting a 3-core bus cable, Modbus

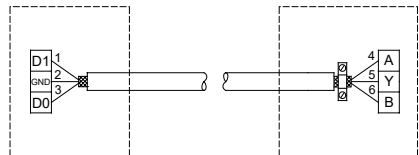
A screened, twisted-pair cable must be used. The cable screen must be connected to protective earth at both ends.

Recommended connection

Terminal	Modbus	Colour code	Data signal
A	D1	Yellow	Positive
B	D0	Brown	Negative
Y	Common/ GND	Grey	Common/ GND

Fitting the cable

1. Connect the yellow conductor to terminals D1 (1) and A (4).
2. Connect the brown conductor to terminals D0 (3) and B (6).
3. Connect the grey conductor to terminals Common/GND (2) and Y (5).
4. Connect the cable screens to protective earth via the earth clamp.



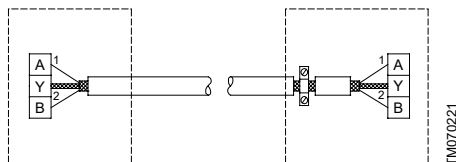
TM083382



It is important to connect the screen to protective earth through the earth clamp and to connect the screen to protective earth in all units connected to the bus line.

6.12.3 Connecting a 2-core bus cable

- Connect a screened 2-core bus cable as follows:



TM070221

6.12.4 Bus signal

The product enables serial communication via an RS-485 input. The communication is carried out according to the Grundfos GENIbus protocol and enables connection to a building management system or another external control system.

Via a bus signal, you can remote-set operating parameters, such as setpoint and operating mode. At the same time, the product can provide status information about important parameters, such as the actual value of the control parameter, input power and fault indications, via the bus.

Contact Grundfos for further information.



If you use a bus signal, the local settings made via Grundfos GO or the HMI 300 or 301 operating panel will be overruled. In case the bus signal fails, the product will run with the local settings made via Grundfos GO or the HMI 300 or 301 operating panel.

6.13 Installing a communication interface module

WARNING

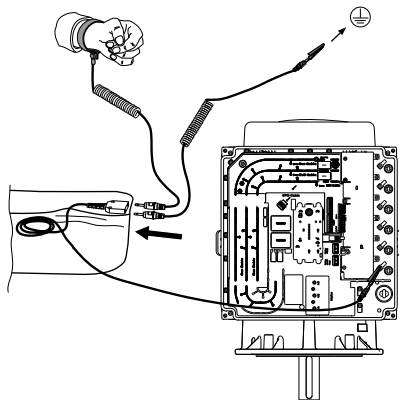
Electric shock

Death or serious personal injury

- Switch off the power supply to the product including the power supply for the signal relays. Wait at least 5 minutes before you make any connections in the terminal box. Make sure that the power supply cannot be switched on accidentally.



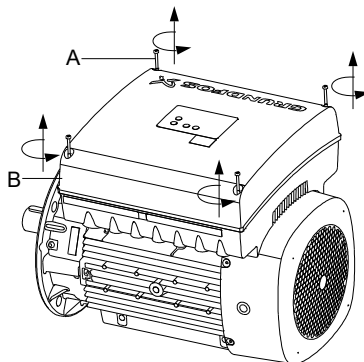
Use an antistatic service kit when handling electronic components. This prevents static electricity from damaging the components.



TM082863

Model K

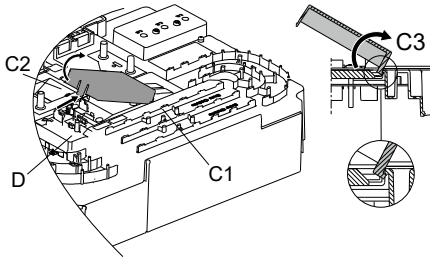
- Loosen the four screws (A) and remove the terminal box cover (B).



Model K

TM082864

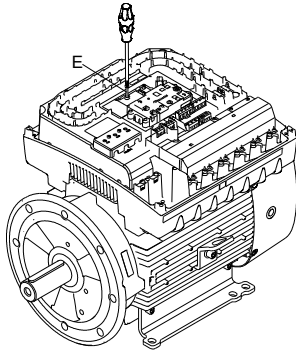
- Remove the CIM (Communication Interface Module) cover (C1) by pressing the locking tab (D) and lifting the end of the cover (C2). Then lift the cover off the hooks (C3).



TM082865

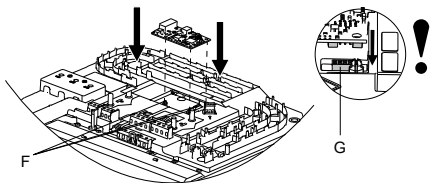
Model K

- Remove the screw (E).



Model K

- Fit the module by aligning it with the three plastic holders (F) and the connection plug (G). Press the module home, using your fingers.



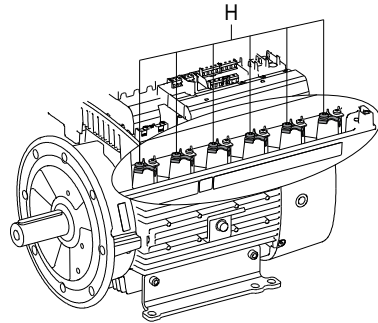
TM082866

Model K

- Fit and tighten the screw (E) to 1.3 Nm.
- Make the electrical connections to the module as described in the instructions supplied with the module.

TM082867

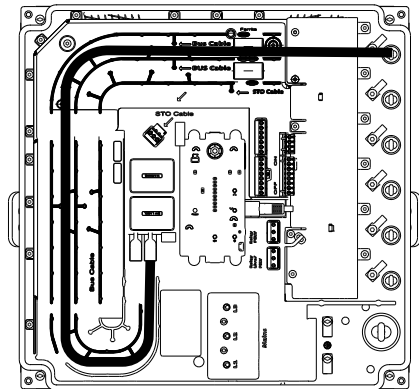
- Connect the cable screens of the bus cables to protective earth via one of the earth clamps (H).



TM082868

Model K

- Route the wires for the module through one of the cable glands.

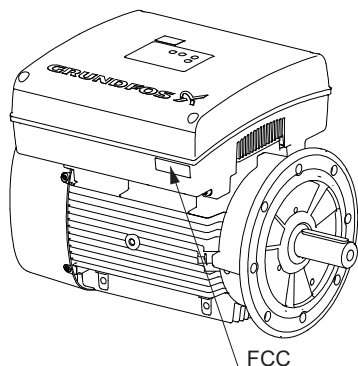


TM082869

Model K

- Fit the CIM cover.

10. If the module is supplied with an FCC label, fix the label on the terminal box.



TM082870

Model K

11. Fit the terminal cover and cross-tighten the four screws to 5 Nm.



Make sure that the terminal box cover is aligned with the orientation of the operating panel.

7. Starting up the product



WARNING

Rotating parts

Death or serious personal injury

- Make sure to install the coupling guards before powering on the product.



WARNING

Corrosive liquids

Death or serious personal injury

- Wear personal protective equipment.



WARNING

Toxic liquids

Death or serious personal injury

- Wear personal protective equipment.



CAUTION

Cold surface

Minor or moderate personal injury

- Make sure that no one can accidentally come into contact with cold surfaces. Wear protective gloves.



CAUTION

Hot surface

Minor or moderate personal injury

- Do not touch the product while it is running.



Follow the startup instructions for the pump. See the related installation and operating instructions for the pump.

Related information

[1.1 Related instructions](#)

8. Control functions

8.1 User interfaces



WARNING
Hot surface

Death or serious personal injury

- Touch only the buttons on the operating panel. The product may be very hot.



WARNING
Electric shock

Death or serious personal injury

- If the operating panel is cracked or perforated, replace it immediately. Contact the nearest Grundfos sales company.

You can change the settings by means of the following user interfaces:

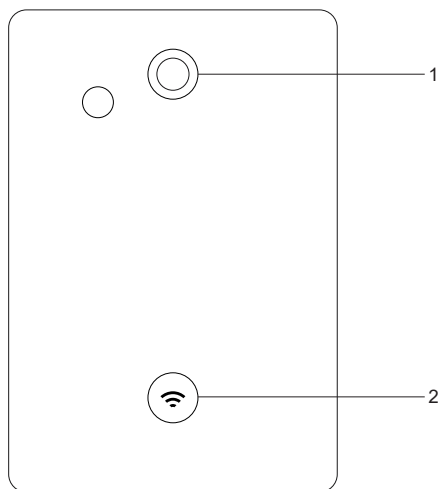
- HMI 100 operating panel
 - HMI 101 operating panel⁵⁾
 - HMI 200 operating panel
 - HMI 201 operating panel⁵⁾
 - HMI 300 operating panel
 - HMI 301 operating panel⁵⁾
 - Grundfos GO application.
- ⁵⁾ HMI without a radio module.

All settings are saved if the power supply is switched off.

Related information

[2.3.4 Identification of the operating panel](#)

8.2 Operating panels, HMI 100 and 101



TM082922

Pos.	Symbol	Description
1		Grundfos Eye: The indicator light shows the operating status of the product.
2		Communication: The button enables communication with Grundfos GO and other products of the same type.

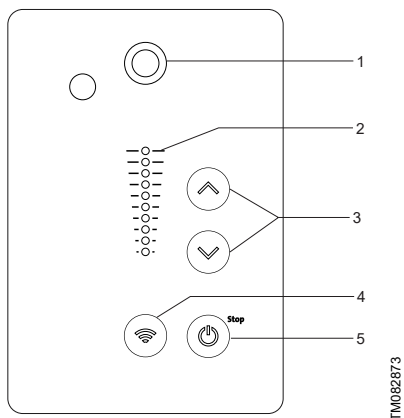
8.2.1 Making settings in products with the HMI 100 or 101 operating panel

- Make all settings with Grundfos GO or Grundfos GO Link.

8.2.2 Resetting alarms and warnings in products with the HMI 100 or 101 operating panel

- Reset a fault indication in one of the following ways:
 - Switch off the power supply until the indicator lights are off.
 - Switch the external start and stop input off and then on again.
 - Use Grundfos GO or Grundfos GO Link.
 - Use the digital input if you have set it to **Alarm resetting**.

8.3 Operating panels, HMI 200 and 201



Pos.	Symbol	Description
1		Grundfos Eye: The indicator light shows the operating status of the product.
2	-	Light fields for indication of the setpoint.
3		Up/Down: The buttons change the setpoint.
4		Communication: The button enables communication with Grundfos GO and other products of the same type.
5		Start/Stop: Press the button to make the product ready for operation or to start and stop the product. Start: If you press the button when the product is stopped, the product starts if no other functions with higher priority have been enabled. Stop: If you press the button when the product is running, the product always stops. When you press the button, the stop icon appears at the bottom of the display.

8.3.1 Setting the setpoint in constant parameter mode

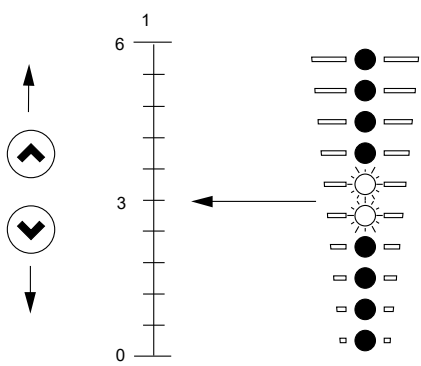
The following applies for motors set to operate in **Const. other val.**

- Set the desired setpoint by pressing the **Up** or **Down** buttons.

The green light fields on the operating panel indicate the setpoint set.

The following example applies to a pump or motor in an application where a pressure sensor gives a feedback to the pump or motor. The sensor has been set manually, and the pump or motor does not automatically register a connected sensor.

Light fields 5 and 6 are activated, indicating a desired setpoint of 3 bar with a sensor measuring range from 0 to 6 bar. The setting range is equal to the sensor measuring range.



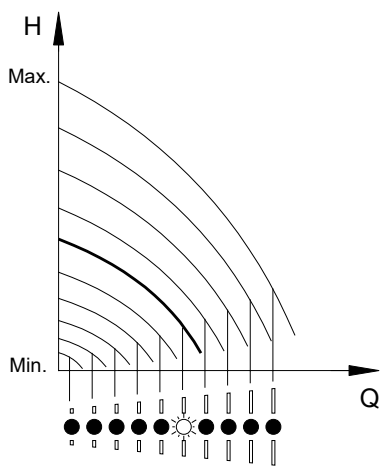
TM054894

8.3.2 Setting the setpoint in constant curve mode

- Set the desired setpoint by pressing the **Up** or **Down** buttons.

The green light fields on the operating panel indicate the setpoint set.

Example: In **Constant curve** mode, the motor output is between minimum and maximum speed defined by **Operating range**.

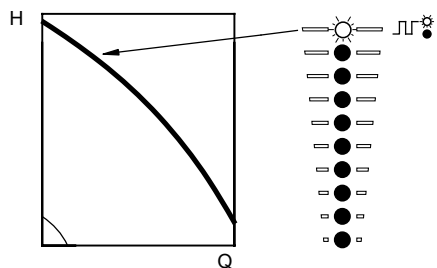


TM054895

8.3.3 Setting to maximum speed

The motor must not be in operating mode **Stop**.

- Press and hold the **Up** button until the top light field is on and starts flashing.

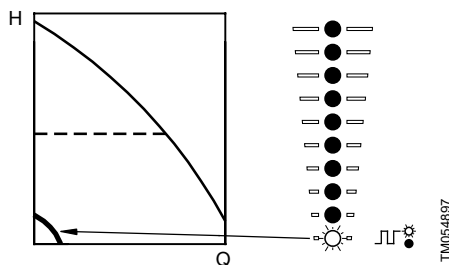


TM054896

8.3.4 Setting to minimum speed

The motor must not be in operating mode **Stop**.

- Press and hold the **Down** button until the bottom light field is on and starts flashing.



8.3.5 Starting the pump

How you start the pump depends on how it was stopped.

- Start the pump in one of the following ways:
 - If the pump was stopped by pressing the **Start/Stop** button: Start the pump by pressing the **Start/Stop** button.
 - If the pump was stopped by pressing and holding the **Down** button: Start the pump by pressing and holding the **Up** button.

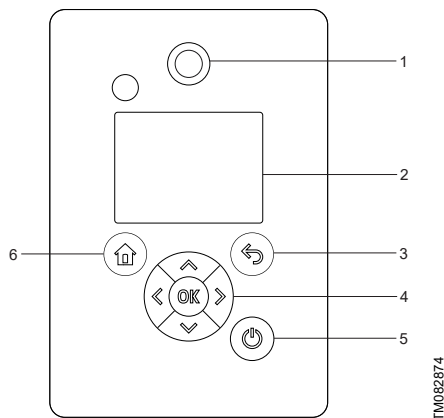
8.3.6 Stopping the pump

- Stop the pump in one of the following ways:
 - Press the **Start/Stop** button.
 - Press and hold the **Down** button until all light fields are off.
 - Use Grundfos GO.
 - Use a digital input set to **External stop**.

8.3.7 Resetting alarms and warnings in products with the HMI 200 or 201 operating panel

- You can reset a fault indication in one of the following ways:
 - Briefly press the **Up** or **Down** button. This is not possible if the buttons have been locked. This does not change the setting of the motor.
 - Switch off the power supply until the indicator lights are off.
 - Switch the external start and stop input off, and then on again.
 - Use Grundfos GO.
 - Use the digital input if you have set it to **Alarm resetting**.

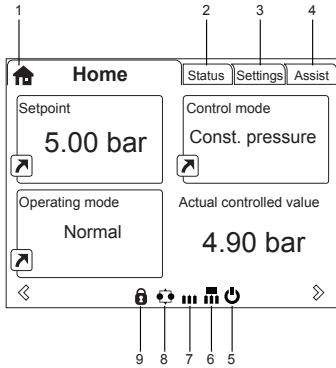
8.4 Operating panels, HMI 300 and 301



TM082874

Pos.	Symbol	Description
1		Grundfos Eye: The indicator light shows the operating status of the product.
2	-	Graphical colour display.
3		Back: Press the button to go one step back.
		Left/Right: Press the buttons to navigate between main menus, displays and digits. When you change the menu, the display shows the top display of the new menu.
		Up/Down: Press the buttons to navigate between submenus or change the value settings. If you have disabled the possibility to make settings with the Enable/disable settings function, you can enable it again temporarily by pressing these buttons simultaneously for at least 5 seconds.
4		OK: Press the button to do as follows: <ul style="list-style-type: none"> save changed values, reset alarms and expand the value field enable communication with Grundfos GO and other products of the same type. When you try to establish radio communication between the product and Grundfos GO or another product, the green indicator light in Grundfos Eye flashes. In the controller display, a note states that a device wants to connect to the product. Press OK on the product operating panel to allow communication with Grundfos GO or Grundfos GO Link and other products of the same type.
5		Start/Stop: Press the button to make the product ready for operation or to start and stop the product. Start: If you press the button when the product is stopped, the product starts if no other functions with higher priority have been enabled. Stop: If you press the button when the product is running, the product always stops. When you press the button, the stop icon appears at the bottom of the display.
6		Home: Press the button to go to the Home menu.

8.4.1 Home display



TM064516

Pos.	Symbol	Description
1		Home: This menu shows up to four user-defined parameters. You can access each parameter directly from this menu.
2	-	Status: This menu shows the status of the product and system, warnings and alarms.
3	-	Settings: This menu gives access to all setting parameters. The menu also allows you to make detailed settings.
4	-	Assist: This menu enables assisted setup, provides a short description of the control modes and offers fault-finding advice.
5		Start/Stop: The icon indicates that the product was stopped with the Start/Stop button.
6		Master: The icon indicates that the product is functioning as the master in a multipump system.
7		Slave: The icon indicates that the product is functioning as a slave in a multipump system.
8		Multioperation: The icon indicates that the product is operating in a multipump system.
9		Lock: The icon indicates that the possibility to make settings has been disabled for protective reasons.

8.4.2 Startup guide

The function is only available in the HMI 300 and 301 operating panels.

The startup guide starts at the first startup and guides you through the settings needed for the product to operate in the given application. When the startup guide has been completed, the main menus appear in the display.

You can always run the startup guide at a later time.

8.4.3 Menu overview for the HMI 300 and 301 operating panels

Home	Single pump	Multipump system	
	.	.	.
Status		Single pump	Multipump system
Operating status		.	.
	Operating mode, from	.	.
	Control mode	.	.
Pump performance		.	.
	Actual controlled value	.	.
	Resulting setpoint	.	.
	Liquid temp.	.	.
	Speed	.	.
	Acc. flow and specific energy	.	.
Power and energy consumption		.	.
Measured values		.	.
	Analog input 1	.	.
	Analog input 2	.	.
	Analog input 3⁶⁾	.	.
	Pt100/1000 input 1⁶⁾	.	.
	Pt100/1000 input 2⁶⁾	.	.
Analog output⁶⁾		.	.
Warning and alarm		.	.
	Actual warning or alarm	.	.
	Warning log	.	.
	Alarm log	.	.
Operating log		.	.
	Operating hours	.	.
Fitted modules		.	.
Date and time⁶⁾		.	.
Product identification		.	.
Motor bearing monitoring		.	.
Multi-pump system			.
	System operating status		.
	System performance		.
	System input power and energy		.

Status	Single pump	Multipump system
Pump 1, multi-pump system		•
Pump 2, multi-pump system		•
Pump 3, multi-pump system		•
Pump 4, multi-pump system		•

⁶⁾ Only available if an advanced functional module, type FM310 or FM311, is fitted.

Settings	Single pump	Multipump system
Setpoint	•	•
Operating mode	•	•
Set manual speed	•	•
Set user defined speed	•	•
Control mode	•	•
Setting the proportional pressure	•	
Analog inputs	•	•
Analog input 1, setup	•	•
Analog input 2, setup	•	•
Analog input 3, setup ⁷⁾	•	•
Built-in Grundfos sensor	•	•
Pt100/1000 inputs ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 input 1, setup ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 input 2, setup ⁷⁾	•	•
Digital inputs	•	•
Digital input 1, setup	•	•
Digital input 2, setup ⁷⁾	•	•
Digital inputs/outputs	•	•
Digital input/output 3, setup	•	•
Digital input/output 4, setup ⁷⁾	•	•
Relay outputs	•	•
Relay output 1	•	•
Relay output 2	•	•
Analog output ⁷⁾	•	•
Output signal ⁷⁾	•	•
Function of analog output ⁷⁾	•	•
Controller settings	•	•
Operating range	•	•
Setpoint influence	•	•
Ext. setpoint infl.	•	•

Settings	Single pump	Multipump system
Predefined setpoints ⁷⁾	•	•
Monitoring functions	•	•
Motor bearing monitoring	•	•
Alarm handling	•	•
Motor bearing maintenance	•	•
Limit-exceeded function	•	•
LiqTec function	•	•
Special functions	•	•
Low-flow stop function	•	•
Stop at min. speed	•	•
Pipe filling function	•	•
Pulse flowmeter setup	•	•
Ramps	•	•
Standstill heating	•	•
Communication	•	•
Pump number	•	•
Enable/disable radio comm.	•	•
Enable/disable Bluetooth comm.	•	•
Initiate Bluetooth connection	•	•
Setup of AYB terminals	•	•
Setup of Ethernet	•	•
General settings	•	•
Language	•	•
Set date and time	•	•
Units	•	•
Enable/disable settings	•	•
Delete history	•	•
Define Home display	•	•
Display settings	•	•
Store actual settings	•	•
Recall stored settings	•	•
Run start-up guide	•	•

7) Only available if an advanced functional module, type FM310 or FM311, is fitted.

Assist	Single pump	Multipump system
Assisted pump setup	•	•
Setup, analog input	•	•
Setting of date and time	•	•
Setup of multi-pump system	•	•
Description of control mode	•	•
Assisted fault advice	•	•

8.5 Grundfos GO

CAUTION Radiation



Minor or moderate personal injury

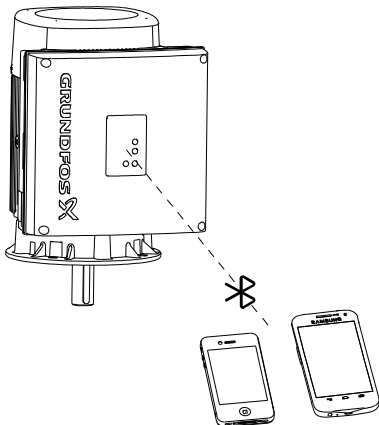
- Locate the product at a minimum distance of 20 cm from any body parts. Human tissue may be heated by RF energy.



Installers and end users must be provided with these installation and operating instructions and operating conditions for satisfying RF exposure compliance.

The product is designed for wireless communication with Grundfos GO using Bluetooth (BLE).

Grundfos GO enables you to set functions and gives you access to status overviews, technical product information and current operating parameters.




TM 082930

8.5.1 Communication

When Grundfos GO initiates communication with the product, the indicator light in the centre of Grundfos Eye flashes green.

On products fitted with the HMI 100 or 200 operating panel, you can enable communication by pressing the **Communication** button.

On products fitted with the HMI 300 operating panel, the display indicates that a wireless device is trying to connect to the product. Press **OK** on the operating panel to connect the product with Grundfos GO, or press the **Home** button to reject connection.

Symbol	Description
OK	Press OK on the operating panel to connect the product with Grundfos GO.
	Press the Home button to reject connection.

8.5.1.1 Bluetooth communication

Bluetooth communication can take place at distances up to 10 m. The first time Grundfos GO communicates with the product, you enable communication by pressing the **Communication** button or **OK** on the operating panel.

Later when communication takes place, the product is recognised by Grundfos GO, and you can select the product from the **List** menu.

8.5.2 Menu overview for Grundfos GO

Dashboard	Single pump	Multipump system
	•	•
View all metrics		
	Single pump	Multipump system
Pump and application		
	Actual controlled value	•
	Acc. flow, specific energy	•
	Energy consumption	•
	Energy consumption, system	•
	Power consumption	•
	Power consumption, system	•
	Motor bearing service	•
	Resulting setpoint	•
	Resulting system setpoint	•
	Motor speed	•
	Pump 1	•
	Pump 2	•
	Pump 3	•
	Pump 4	•
Operating Log		
	Operating hours	•
	Operating hours, system	•
	Motor current	•
	Number of starts	•
Inputs/outputs		
	Analog input 1	•
	Analog input 2	•
	Analog input 3 ⁸⁾	•
	Analog, Output ⁸⁾	•
	Pt100/1000 input 1 ⁸⁾	•
	Pt100/1000 input 2 ⁸⁾	•
	Digital input 1	•
	Digital input 2 ⁸⁾	•
	Digital input/output 3	•
	Digital input/output 4 ⁸⁾	•
Monitored metrics		
	Ambient temperature	•

View all metrics	Single pump	Multipump system
Differential pressure	•	•
Differential pressure, inlet/outlet	•	•
Differential temperature, external	•	•
External pressure 1	•	•
External pressure 2	•	•
Feed tank pressure	•	•
Flow rate	•	•
Pressure: inlet	•	•
Pressure: outlet	•	•
Other parameter	•	•
Tank pressure, external	•	•
Temperature 1	•	•
Temperature 2	•	•
Fitted modules		
Functional module	•	
Power board	•	
CIM module	•	
Operating panel	•	

⁸⁾ Only available if an advanced functional module, type FM310 or FM311, is fitted.

Settings	Single pump	Multipump system
Pump and application		
Pump name	•	•
Control mode	•	•
Operating mode	•	•
Setpoint	•	•
Set user-defined speed	•	•
Operating range	•	•
Controller	•	•
External setpoint funct.	•	
Predefined setpoint	•	•
Setting the proportional pressure	•	
Lock panel	•	
Service	•	
Alternating operation, time		•
Sensor to be used		•
Time for pump changeover ⁹⁾		•
Inputs/outputs		

Settings	Single pump	Multipump system
Analog input 1	•	
Analog input 2	•	
Analog input 3 ⁹⁾	•	
Built-in Grundfos sensor	•	
Analog output ⁹⁾	•	
Pt100/1000 input 1 ⁹⁾	•	
Pt100/1000 input 2 ⁹⁾	•	
Digital input 1	•	
Digital input 2 ⁹⁾	•	
Digital input/output 3	•	
Digital input/output 4 ⁹⁾	•	
Relay output 1	•	
Relay output 2	•	
Monitoring functions		
Alarm handling	•	
Limit 1 exceeded	•	•
Limit 2 exceeded	•	•
Liqtec function	•	
Motor bearing monitoring	•	
Special functions		
Low-flop stop	•	
Pipe-filling function	•	•
Pulse flow meter	•	
Ramps	•	
Standstill heating	•	
Stop at min. speed	•	
Communication		
Bluetooth communication	•	
Radio communication	•	
GENIbus Number	•	
Connectivity and port settings	•	
General		
Connection code	•	
Date and time ⁹⁾	•	

Settings	Single pump	Multipump system
Firmware	•	
Store settings	•	
Recall settings	•	
Unit configuration	•	

9) Only available if an advanced functional module, type FM310 or FM311, is fitted.

Alarms and warnings	Single pump	Multipump system
Alarm log	•	•
Warning log	•	•

Setup	Single pump	Multipump system
Assisted pump setup	•	
Assisted fault advice	•	
Application wizard	•	
Multi-pump setup	•	•

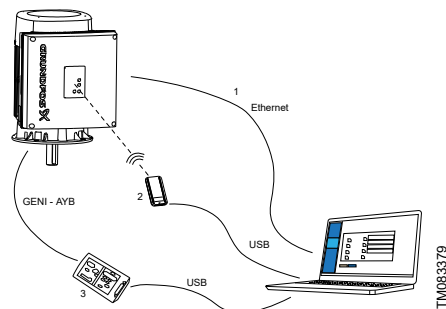
8.6 Grundfos GO Link

The product is designed for wired or wireless communication with Grundfos GO Link.

Grundfos GO Link enables you to set functions and gives you access to status overviews, configuration and current operating parameters.

Use Grundfos GO Link together with these interfaces:

- Ethernet cable (Only FM310 and FM311)
- Grundfos MI 301 - USB - Wired/wireless (Only HMI 100, HMI 200 and HMI 300)
- Grundfos PC Tool Link - USB - Wired



TM083379

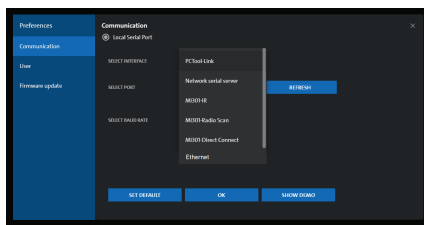
Grundfos GO Link setup

Pos.	Description
1	Ethernet cable: Standard Ethernet cable CAT5/CAT6.
2	Grundfos MI 301: Separate module enabling radio communication. Use the module together with a USB cable to connect to a laptop.
3	Grundfos PC Tool Link: Separate module enabling wired connection to the pump. Use the module together with a USB cable to connect to a laptop.

8.6.1 Communication

When Grundfos GO Link initiates communication with the product, it is done using different verification methods.

Select the interface connected to the pump:



TM083976

8.6.2 Ethernet

Wired connection can take place using an Ethernet cable connected directly between a laptop and the RJ45 interface in the pump or via a local network having both the pump and the laptop connected to the same network.

To establish a secure connection between the laptop and the pump, the user will have to go through a verification process.

Connecting to a pump can either happen by scanning for a connected product, which can be a direct Ethernet connection, or the pump is connected to a local network or a connection via the pump IP address.

Initiate connection from Grundfos GO Link and follow onscreen instructions.

8.6.3 Grundfos MI 301

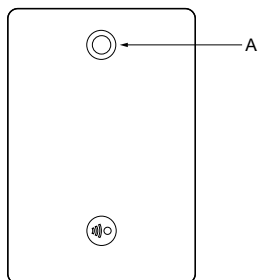
Radio communication can take place at distances up to 30 metres. The first time Grundfos GO Link communicates with the product, you enable communication by pressing the **Radio communication** button or **OK** on the operating panel. Select either MI301-Direct connect or MI301-Radio. When communication takes place, the product is recognized by Grundfos GO Link, and you can connect using Direct connect or Radio scan without having to run a verification.

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

Wired connection can take place using Grundfos PC Tool connected to the AYB terminals of the pump. Since Grundfos GO Link is wired to the pump within a short distance, no verification is needed. A direct connection will be established.

8.7 Grundfos Eye

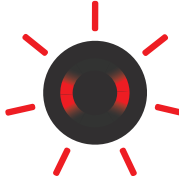
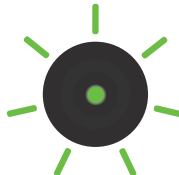
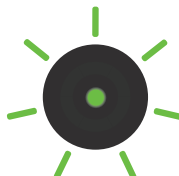
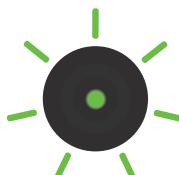

The operating condition of the motor is indicated by Grundfos Eye on the motor operating panel.



Grundfos Eye indicator light (A)

TM054846

Indicator light	Indication	Description
	No lights are on.	Power off The motor is not running.
	Two opposite green indicator lights are rotating.	Power on The motor is running. The indicator lights are rotating in the direction of rotation of the motor when seen from the non-drive end.
	Two opposite green indicator lights are permanently on.	Power on The motor is not running.
	One yellow indicator light is rotating.	Warning The motor is running. The indicator light is rotating in the direction of rotation of the motor when seen from the non-drive end.
	One yellow indicator light is permanently on.	Warning The motor has stopped.

Indicator light	Indication	Description
	<p>Two opposite red indicator lights are flashing simultaneously.</p>	<p>Alarm The motor has stopped.</p>
	<p>The green indicator light in the middle flashes quickly four times.</p>	<p>Grundfos Eye flashes four times when you press the Grundfos Eye symbol next to the motor name in Grundfos GO.</p>
	<p>The green indicator light in the middle is flashing continuously.</p>	<p>You have selected the motor in Grundfos GO, and the motor is ready to be connected.</p>
	<p>The green indicator light in the middle flashes quickly for a few seconds.</p>	<p>The motor is controlled by Grundfos GO or exchanging data with Grundfos GO.</p>
	<p>The green indicator light in the middle is permanently on.</p>	<p>The motor is connected to Grundfos GO.</p>

9. Setting the product

You can set control functions via Grundfos GO, Grundfos GO Link or the HMI 300 or 301 operating panel.

- If only one function name is mentioned, it refers to both Grundfos GO and the operating panel.
- If a function name is mentioned in a parenthesis, it refers to a function on the operating panel.

9.1 Setpoint

When you have selected the desired control mode, set the setpoint.

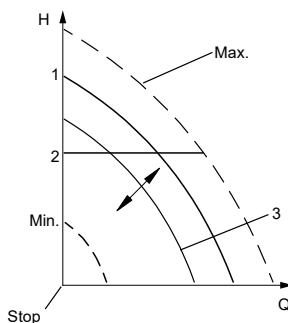
Related information

[9.5 Control mode](#)

9.2 Operating mode

Possible operating modes

Normal	The product runs according to the selected control mode.
Stop	The product stops.
Min.	The product runs at minimum speed. You can use the minimum curve mode in periods in which a minimum flow is required. When operating according to the minimum curve, the pump is operating like an uncontrolled pump.
Max.	The product runs at maximum speed. You can use the maximum curve mode in periods in which a maximum flow is required. When operating according to the maximum curve, the pump is operating like an uncontrolled pump.
Manual	The product is operating at a manually set speed, and the setpoint via bus and setpoint influence function are overruled.
User-defined speed	The product is operating at a speed set by the user.



TM064024

Pos.	Description
1	Normal
2	Normal
3	Manual

9.3 Set manual speed

The function is only available in the HMI 300 and 301 operating panels.

Use this function to set the speed in percentage of the maximum speed. When you have set the operating mode to **Manual**, the product starts running at the set speed.

With Grundfos GO, you can set the speed via the **Setpoint** menu.

9.4 Set user-defined speed

Use this function to set the motor speed in percentage of the maximum speed. When you have set the operating mode to **User-defined speed**, the motor starts running at the set speed.

9.5 Control mode

You can choose between the following control modes:

- **Prop. pressure** (proportional pressure)
- **Const. pressure** (constant pressure)
- **Const. temp.** (constant temperature)
- **Con. diff. press.** (constant differential pressure)
- **Con. diff. temp.** (constant differential temperature)
- **Const. flow rate** (constant flow rate)
- **Const. level** (constant level)
- **Const. other val.** (constant other value)
- **Const. curve** (constant curve).

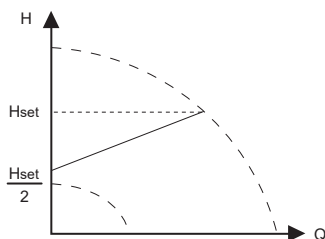
9.5.1 Proportional pressure

The head of the pump is reduced at decreasing water demand and increased at rising water demand. See the figure below.

This control mode is especially suitable in systems with relatively large pressure losses in the distribution pipes. The head of the pump increases proportionally to the flow in the system to compensate for the large pressure losses in the distribution pipes.

The setpoint can be set with an accuracy of 0.1 m. The head against a closed valve is half the setpoint. The setting range is between 25 % and 90 % of maximum head.

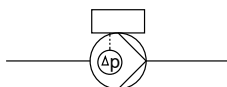
For more information about settings, see section on proportional-pressure setup.



Proportional pressure

Example:

- Factory-fitted differential-pressure sensor.



Proportional pressure

Controller settings

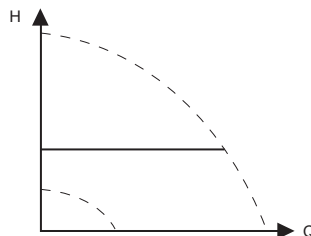
For the recommended controller settings, see the section on the controller.

Related information

[9.16 Controller \(Controller settings\)](#)

9.5.2 Constant pressure

We recommend this control mode if the pump is to deliver a constant pressure, independently of the flow in the system. The pump maintains a constant pressure independently of the flow rate.

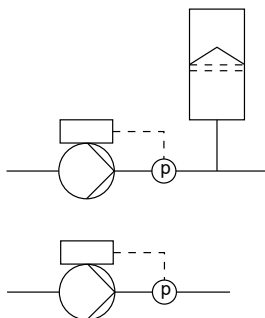


Constant pressure

This control mode requires an external pressure sensor as shown in the examples below. You can set the pressure sensor in the **Assist** menu. See the section on assisted pump setup. The setting range is between 12.5 % and 100 % of maximum head.

Example:

- One external pressure sensor



Controller settings

For recommended controller settings, see the section on the controller.

Related information

[9.16 Controller \(Controller settings\)](#)

[9.51 Assisted pump setup](#)

TM057901

TM057909

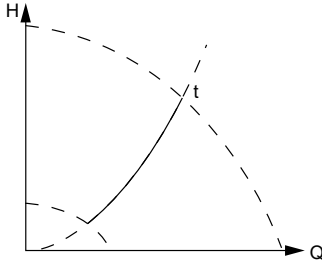
TM057881

TM057882

TM057880

9.5.3 Constant temperature

This control mode ensures a constant temperature. Constant temperature is a comfort control mode that you can use in domestic hot-water systems to control the flow to maintain a constant temperature in the system.

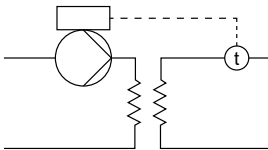
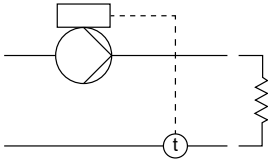


Constant temperature

This control mode requires either an internal or external temperature sensor as shown in the examples below.

Example:

- One external temperature sensor



Controller settings

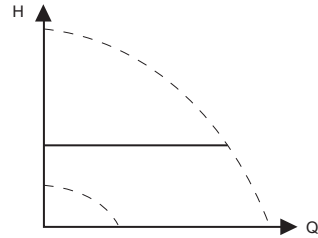
For the recommended controller settings, see the section on the controller.

Related information

[9.16 Controller \(Controller settings\)](#)

9.5.4 Constant differential pressure

The pump maintains a constant differential pressure, independently of the flow rate in the system. This control mode is primarily suitable for systems with relatively small pressure losses.

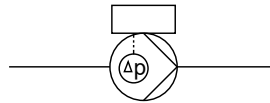


Constant differential pressure

The setting range is between 12.5 % and 100 % of maximum head. This control mode requires either an internal or external differential-pressure sensor or two external pressure sensors as shown in the examples below.

Examples:

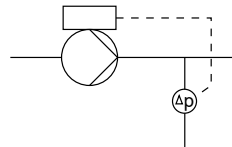
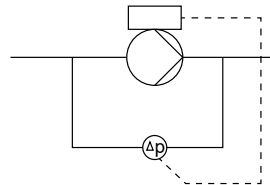
- Factory-fitted differential-pressure sensor.



- One external differential-pressure sensor.

The pump uses the input from the sensor to control the differential pressure.

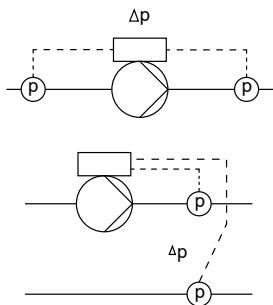
You can set the sensor manually or by using the **Assist** menu. See the section on assisted pump setup.



- Two external pressure sensors.

Constant differential-pressure control is achievable with two individual pressure sensors. The pump uses the inputs from the two sensors and calculates the differential pressure.

The sensors must have the same unit and must be set as feedback sensors. You can set the sensors manually, sensor by sensor, or by using the **Assist** menu. See the section on assisted pump setup.



TM057888

TM057889

Controller settings

For recommended controller settings, see the section on the controller.

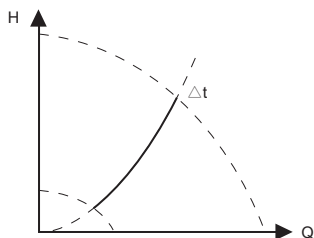
Related information

[9.16 Controller \(Controller settings\)](#)

[9.51 Assisted pump setup](#)

9.5.5 Constant differential temperature

The pump maintains a constant differential temperature in the system and the pump performance is controlled according to this.



TM057954

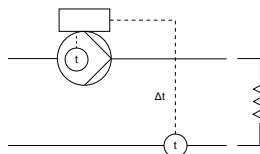
Constant differential temperature

This control mode requires either two temperature sensors or one external differential-temperature sensor. See the examples below.

The temperature sensors can either be analog sensors connected to two of the analog inputs or two Pt100/1000 sensors connected to the Pt100/1000 inputs, if these are available on the specific pump.

Set the sensor in the **Assist** menu under **Assisted pump setup**. See the section on assisted pump setup.

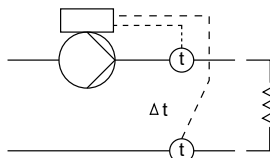
Examples:



TM057891

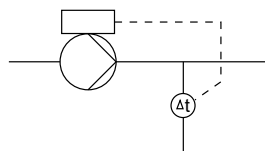
- Two external temperature sensors. Constant differential-temperature control is achievable with two temperature sensors. The pump uses the inputs from the two sensors and calculates the differential temperature.

The sensors must have the same unit and must be set as feedback sensors. You can set the sensors manually, sensor by sensor, or by using the **Assist** menu. See the section on assisted pump setup.



TM057894

- One external differential-temperature sensor. The pump uses the input from the sensor to control the differential temperature. You can set the sensor manually or by using the **Assist** menu. See the section on assisted pump setup.



TM057931

Controller settings

For recommended controller settings, see the section on the controller.

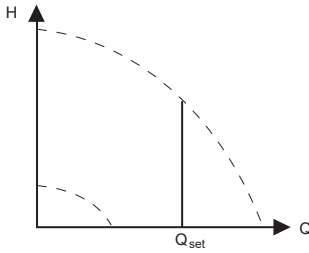
Related information

[9.16 Controller \(Controller settings\)](#)

[9.51 Assisted pump setup](#)

9.5.6 Constant flow rate

The pump maintains a constant flow in the system, independently of the head.

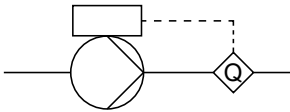


Constant flow rate

This control mode requires an external flow sensor. See the example below.

Example:

- One external flow sensor.



Constant flow rate

Controller settings

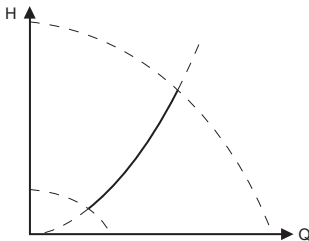
For recommended controller settings, see the section on the controller.

Related information

[9.16 Controller \(Controller settings\)](#)

9.5.7 Constant level

The pump maintains a constant level, independently of the flow rate.



Constant level

This control mode requires an external level sensor. The pump can control the level in a tank in two ways (see the figure above):

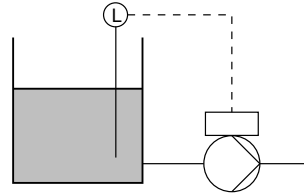
- As an emptying function where the pump draws the liquid from the tank.

- As a filling function where the pump pumps the liquid into the tank.

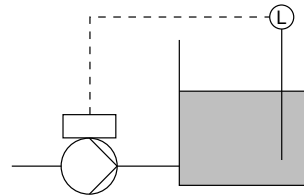
The type of level control function depends on the setting of the built-in controller.

Example:

- One external level sensor with emptying function.



- One external level sensor with filling function.



Controller settings

For recommended controller settings, see the section on the controller.

Related information

[9.16 Controller \(Controller settings\)](#)

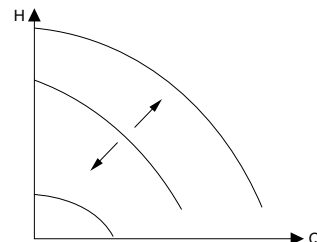
9.5.8 Constant other value

Use this control mode to control a value which is not available in the **Control mode** menu. To measure the controlled value, connect a sensor to one of the analog inputs. The controlled value is shown in percentage of the sensor range.

9.5.9 Constant curve

Use this control mode to control the motor speed.

You can set the desired speed in percentage of the maximum speed in the range from user-set minimum speed to user-set maximum speed.



9.6 Setting the proportional pressure

9.6.1 Control curve function

You can set the proportional curve either to quadratic or linear to match the system curve.

9.6.2 Zero flow head

You can set this value in percentage of the setpoint and define how much the setpoint must be reduced at a closed valve. With a setting of 100 %, the control mode is equal to the constant differential pressure.

9.6.3 Fixed inlet pressure

This menu enables the use of a fixed inlet pressure.

9.6.4 Inlet pressure

Enter the fixed inlet pressure that is to be supplied to the pump.

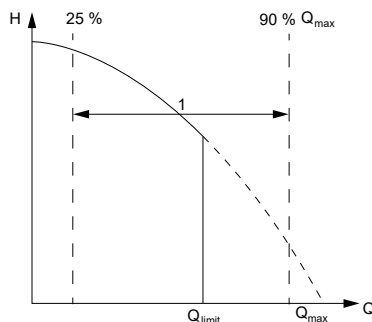
9.6.5 Pump data

To enable the pump to operate in proportional pressure, the controller needs to process the pump curve. Enter the maximum head, rated head and rated flow rate from the pump nameplate.

9.7 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- Enable the FLOWLIMIT function.
- Set the FLOWLIMIT.



TMD57908

FLOWLIMIT

Pos.	Description
1	Setting range

You can combine the FLOWLIMIT function with the following control modes:

- **Prop. pressure**
- **Con. diff. press.**
- **Con. diff. temp.**
- **Const. temp.**
- **Const. curve.**

A flow-limiting function ensures that the flow never exceeds the entered FLOWLIMIT value.

The setting range for FLOWLIMIT is 25 to 90 % of the Q_{max} of the pump.

The factory setting of FLOWLIMIT is the flow rate where the AUTOADAPT factory setting meets the maximum curve. See the figure above.

Factory setting

See the section on factory settings.

Related information

[9.58 Factory settings for Grundfos GO](#)

9.8 Automatic Night Setback

Once you have enabled automatic night setback, the pump automatically changes between normal duty and night setback, duty at low performance.

Changeover between normal duty and night setback depends on the flow-pipe temperature.

The pump automatically changes over to night setback when the built-in sensor registers a flow-pipe temperature drop of more than 10 to 15 °C within approximately two hours. The temperature drop must be at least 0.1 °C/min.

Changeover to normal duty takes place without a time lag when the temperature has increased by approximately 10 °C.

You cannot enable automatic night setback when the pump is in constant-curve mode.

Factory setting

See the section on factory settings.

Related information

[9.58 Factory settings for Grundfos GO](#)

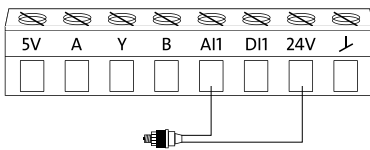
9.9 Analog inputs

The inputs and outputs available depend on the functional module fitted in the motor.

Functional module	Analog input 1 (Terminal AI1)	Analog input 2 (Terminal AI2)	Analog input 3 (Terminal AI3)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

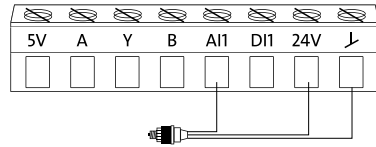
Wiring examples:

These connection scenarios are also valid for connection to analog input 2 and analog input 3.



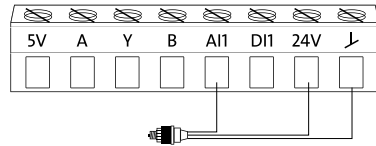
2-wire sensor, 0/4-20 mA

TM083181



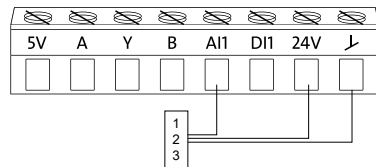
3-wire sensor, 0/4-20 mA

TM083182



3-wire sensor, 0.5 - 3.5 V, 0-5 V, 0-10 V

TM083182



Setpoint influence, 0.5 - 3.5 V, 0-5 V, 0-10 V; 0/4-20 mA

TM083184

Pos.	Description
1	Potentiometer
2	PLC
3	External controller

To set the input, make the settings below:

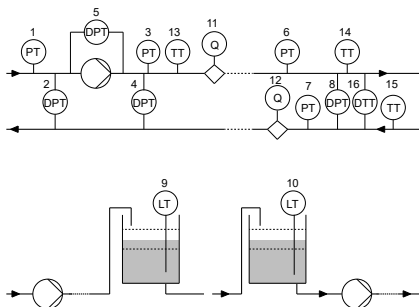
Function

You can set the inputs to these functions:

- **Not active**
- **Feedback sensor**
The sensor is used for the selected control mode.
- **Setpoint influence**
The input signal is used for influencing the setpoint.
- **Other function**
The sensor input is used for measurement or monitoring.

Measured parameter

Select one of the below parameters to be measured in the system by the sensor connected to the input.



TM062328

Pos.	Sensor function/measured parameter
1	Inlet pressure
2	Diff. press., inlet
3	Discharge press.
4	Diff. press.,outlet
5	Diff. press.,pump
6	Press. 1, external
7	Press. 2, external
8	Diff. press., ext.
9	Storage tank level
10	Feed tank level
11	Pump flow
12	Flow, external
13	Liquid temp.
14	Temperature 1
15	Temperature 2
16	Differential temp.
Not shown	Ambient temp.
Not shown	Other parameter

Unit

Parameter	Available units
Pressure	bar, m, kPa, psi, ft
Level	m, ft, in
Pump flow	m ³ /h, l/s, yd ³ /h, gpm
Liquid temperature	°C, °F
Other parameter	%

Electrical signal

Available signal types:

- 0.5 - 3.5 V
- 0-5 V
- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA.

Sensor range, minimum value

Set the minimum value of the connected sensor.

Sensor range, maximum value

Set the maximum value of the connected sensor.

9.9.1 Setting two sensors for differential measurement

Two analog sensors must be installed and connected electrically to measure a parameter at two different locations in a system.

The pressure, temperature and flow parameters can be used for differential measurement.

- Set the analog inputs according to the measured parameter:

Parameter	Sensor 1, measured parameter	Sensor 2, measured parameter
Pressure, option 1	Inlet pressure	Discharge press.
Pressure, option 2	Press. 1, external	Press. 2, external
Flow	Pump flow	Flow, external
Temperature	Temperature 1	Temperature 2



If you want to use the **Con. diff. press.**, **Con. diff. temp.** or **Const. flow rate** control modes, you must configure both sensors as **Feedback sensor**.

9.10 Built-in Grundfos sensor

You can select the function of the built-in sensor in the **Built-in Grundfos sensor** menu.

Set the **Built-in Grundfos sensor** via the **Assisted pump setup** menu. See the section on assisted pump setup.

If you perform the setting manually in the advanced operating panel, you must enter the **Analog inputs** menu under the **Settings** menu to access the **Built-in Grundfos sensor** menu.

If you perform the setting manually via Grundfos GO, you need to enter the menu for the **Built-in Grundfos sensor** under the **Settings** menu.

Function

You can set the built-in sensor to the following functions:

- **Grundfos diff.-pressure sensor**
 - **Not active**
 - **Feedback sensor**
 - **Setpoint influence**
 - **Other function.**

Factory setting

See the section on factory settings.

Related information

[9.51 Assisted pump setup](#)

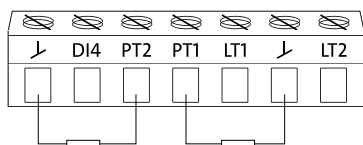
[9.58 Factory settings for Grundfos GO](#)

9.11 Pt100/1000 inputs

The inputs and outputs available depend on the functional module fitted in the motor.

Functional module	Pt100/1000 input 1 (Terminals PT1, GND)	Pt100/1000 input 2 (Terminals PT2, GND)
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Wiring example:



TM093189

Pt100/1000

To set the input, choose one of the below settings.

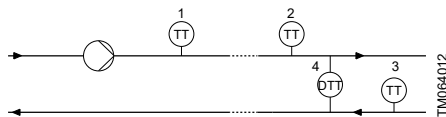
Function

You can set the inputs to these functions:

- **Not active**
- **Feedback sensor**
 - The sensor is used for the selected control mode.
- **Setpoint influence**
 - The input signal is used for influencing the setpoint.
- **Other function**
 - The sensor input is used for measurement or monitoring.

Measured parameter

Select one of the below parameters to be measured in the system by the sensor connected to the input.



Pos.	Sensor function/measured parameter
1	Liquid temp.
2	Temperature 1
3	Temperature 2
4	Differential temp.
Not shown	Ambient temp.

Measuring range

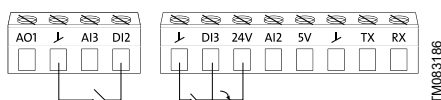
-50 to +204 °C.

9.12 Digital inputs

The inputs and outputs available depend on the functional module fitted in the motor.

Function I module	Digital input 1 (Terminals DI1, GND)	Digital input 2 (Terminals DI2, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Wiring example:



Digital input

To set the input, make the settings below:

Function

You can set the inputs to these functions:

- **Not active**
When set to **Not active**, the input has no function.
- **Ext. stop**
When the input is deactivated, open circuit, the motor stops.
- **Min.** (minimum speed)
When the input is activated, the motor runs at the set minimum speed.
- **Max.** (maximum speed)
When the input is activated, the motor runs at the set maximum speed.
- **User defined speed**
When the input is activated, the motor runs at a speed set by the user.
- **External fault**
When the input is activated, a timer is started. If the input is activated for more than 5 seconds, the motor stops and a fault is indicated. The function depends on input from external equipment.
- **Alarm resetting**
When the input is activated, a fault indication, if any, is reset.
- **Dry running**
When this function is selected, a lack of inlet pressure or water shortage (dry running) can be detected. When this happens, the pump stops. The pump cannot restart as long as the input is activated. This requires the use of an accessory such as these:

- a pressure switch installed on the inlet side of the pump
- a float switch installed on the inlet side of the pump.

- **Accumulated flow**

When this function is selected, the accumulated flow can be registered. This requires the use of a flowmeter which can give a feedback signal as a pulse per defined volume of water.

- **Reverse rotation**

This function reverses the direction of rotation of the motor.

- **Predefined setpoint 1**

The function applies only to digital input 2.

When you set digital inputs to a predefined setpoint, the pump operates according to a setpoint based on a combination of the activated digital inputs.

- **Activate output**

When this function is selected, the related digital output is activated. This is done without any changes to pump operation.

- **Local motor stop**

When the function is selected, the given motor in a multimotor system setup stops without affecting the performance of the other motors in the system.

The priority of the selected functions are interdependent.

A stop command always has the highest priority.

Activation of digital inputs

You can set the digital inputs to trigger on either Closed contact or Open contact. Selecting the trigger function can only be set via Grundfos GO Link.

The digital inputs can be activated either as active low or active high.

The digital inputs will react as described in the table below:

Activate/ Closed contact	Deactivate/Open contact
GND/0V	Floating/3-24V

9.12.1 Timer function for a digital input

Activation delay

The activation delay (T1) is the time between the digital signal and the activation of the selected function.

Range: 0-6000 seconds.

Duration time

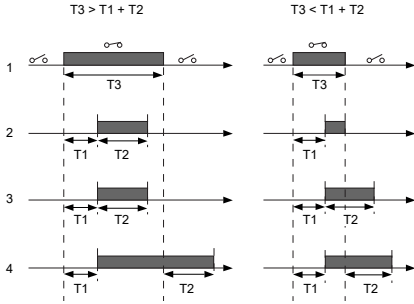
Available modes:

- **Not active**

- **Active with interrupt**
- **Active without interrupt**
- **Active with after-run.**

The duration time (T2) is the time which, together with the mode, determines how long the selected function is active.

Range: 0 - 15,000 seconds.



TM070000

Pos.	Description
1	Digital input.
2	Active with interrupt.
3	Active without interrupt.
4	Active with after-run.
T1	Activation delay.
T2	Duration time.
T3	The period of time when the digital input is activated.

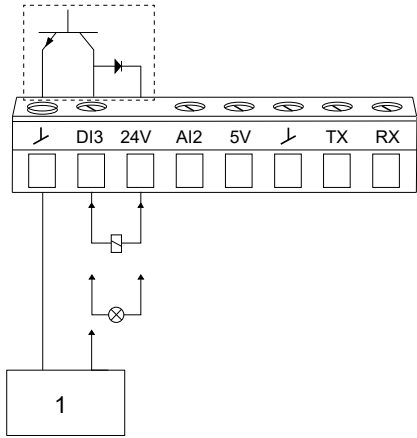
9.13 Digital inputs/outputs

The inputs and outputs available depend on the functional module fitted in the motor.

Functional module	Digital input/output 3 (Terminals DI3, GND)	Digital input/output 4 (Terminals DI4, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

You can select whether the interface is to be used as an input or output. The output is an open collector. You can connect the open collector to, for example, an external relay or a controller such as a PLC.

Wiring example:



TM083187

Digital output, open collector

Pos.	Description
1	External controller

Mode

You can set the digital input or output 3 and 4 to act as a digital input or digital output.

Functions if the digital input or output is set to input:

- **Not active**
- **Ext. stop**
- **Min.**
- **Max.**
- **User defined speed**
- **External fault**
- **Alarm resetting**
- **Dry running**
- **Accumulated flow**
- **Reverse rotation**
- **Predefined setpoint 2** (digital input/output 3)
- **Predefined setpoint 3** (digital input/output 4)
- **Local motor stop**
- **Activate output**

Functions if the digital input or output is set to output:

- **Not active**
- **Ready**
- **Alarm**
- **Operation**
- **Pump running**
- **Warning**
- **Limit 1 exceeded**

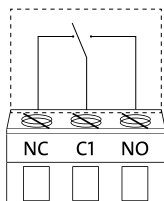
- **Limit 2 exceeded**
- **Digital input 1, state**
- **Digital input 2, state**
- **Digital input 3, state**
- **Digital input 4, state**

9.14 Signal relay (Relay outputs)

The motor has two outputs for potential-free signals via two internal relays.

Functiona l module	Signal relay 1 (Terminals NC, C1, NO)	Signal relay 2 (Terminals NC, C2, NO)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Wiring example:



Relay output

Functions

You can configure the signal relays to be activated when the product changes to one of the following states:

- **Not active**
The relay has been deactivated.
- **Ready**
The motor may be running or is ready to run, and no alarms are active.
- **Alarm**
There is an active alarm, and the motor is stopped.
- **Operating (Operation)**
Operating equals **Running**, but the motor is still in operation when it is stopped, for example, by the **Stop** function or **Limit exceeded**.
- **Running (Pump running)**
The motor shaft is rotating.
- **Warning**
There is an active warning.
- **Limit 1 exceeded**

When you have set this function and the limit is exceeded, the signal relay is activated.

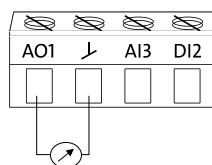
- **Limit 2 exceeded**
When you have set this function and the limit is exceeded, the signal relay is activated.
- **External fan control (Control of external fan)**
When you select this function, the relay is activated if the internal temperature of the motor electronics reaches a preset limit value. In this way the relay activates external cooling to add additional cooling to the motor.
- **Digital input 1, state**
Follow digital input 1. If digital input 1 is triggered, the digital output is also triggered.
- **Digital input 2, state**
Follow digital input 2. If digital input 2 is triggered, the digital output is also triggered.
- **Digital input 3, state**
Follow digital input 3. If digital input 3 is triggered, the digital output is also triggered.
- **Digital input 4, state**
Follow digital input 4. If digital input 4 is triggered, the digital output is also triggered.

9.15 Analog output

The inputs and outputs available depend on the functional module fitted in the motor.

Functional module	Analog output (Terminals AO, GND)
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Wiring example:



Analog output, 0/4-20 mA, 0-10 V

The analog output enables external control systems to read specific operating data.

To set the analog output, make the following settings.

Output signal

Possible signal types:

- 0-10 V

TM003188

TM003185

- 0-20 mA
- 4-20 mA.

Function of analog output

Actual speed	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Sensor value

Minimum	Maximum
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Resulting setpoint

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Motor load

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Motor current

0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

Limit-exceeded function

Output not active	Output active
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

9.16 Controller (Controller settings)

The pumps have a factory default setting of gain (K_p) and integral time (T_i).

However, if the factory setting is not the optimum setting, you can change the gain and the integral time:

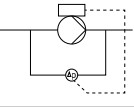
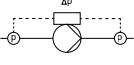
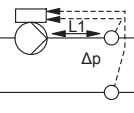
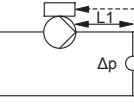
- Set the gain within the range from 0.1 to 20.
- Set the integral-action time within the range from 0.1 to 3600 seconds. If you select 3600 seconds, the controller functions as a PI controller.

Furthermore, you can set the controller to inverse control.

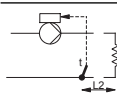
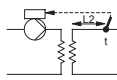
This means that if you increase the setpoint, the speed is reduced. In the case of inverse control, you must set the gain within the range from -0.1 to -20.

Guidelines for setting of PI controller

The tables below show the recommended controller settings:

Constant differential pressure	K_p	T_i
	0.5	0.5
		
	0.5	L1 < 5 m: 0.5 L1 > 5 m: 3 L1 > 10 m: 5
		

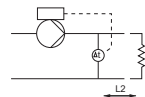
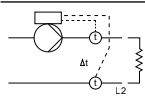
L1: Distance in metres between the pump and the sensor.

Constant temperature	K_p		T_i
	Heating system	Cooling system	
	0.5	-0.5	$10 + 5L2$
	0.5	-0.5	$30 + 5L2$

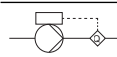
10) In heating systems, an increase in pump performance results in a rise in temperature at the sensor.

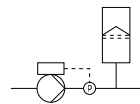
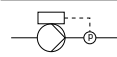
11) In cooling systems, an increase in pump performance results in a drop in temperature at the sensor.

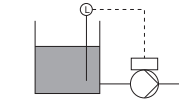
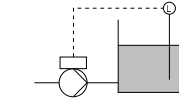
L2: Distance in metres between the heat exchanger and the sensor.

Constant differential temperature	K_p	T_i
	-0.5	$10 + 5L2$
		

L2: Distance in metres between the heat exchanger and the sensor.

Constant flow rate	K_p	T_i
	0.5	0.5

Constant pressure	K_p	T_i
	0.5	0.5
	0.5	0.5

Constant level	K_p	T_i
	-10	0
	10	0

General rules of thumb:

If the controller is too slow-reacting, increase the gain.

If the controller is hunting or unstable, dampen the system by reducing the gain or increasing the integral time.

Factory setting

See the section on factory settings.

Related information

[9.58 Factory settings for Grundfos GO](#)

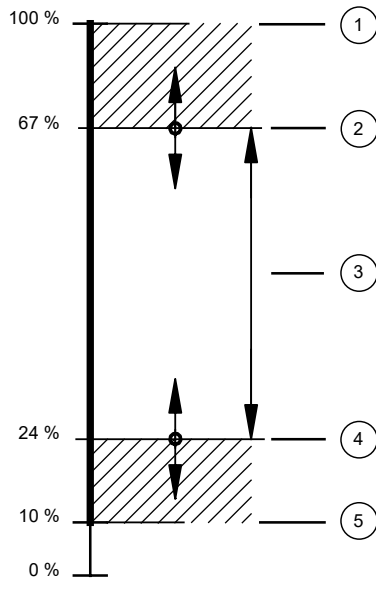
9.17 Operating range

Set the operating range as follows:

1. Set the minimum speed within the range from fixed minimum speed (5) to user-set maximum speed (2).

- Set the maximum speed within the range from user-set minimum speed (4) to fixed maximum speed (1).

The range between the user-set minimum and maximum speed is the operating range (3).



Pos.	Description
1	Fixed maximum speed
2	User-set maximum speed
3	Operating range
4	User-set minimum speed
5	Fixed minimum speed

TM069817

9.18 External setpoint function

Use this function to influence the setpoint by an external signal via one of the analog inputs.

If the FM310 or FM311 functional module is fitted, you can also influence the setpoint via one of the Pt100/1000 inputs.

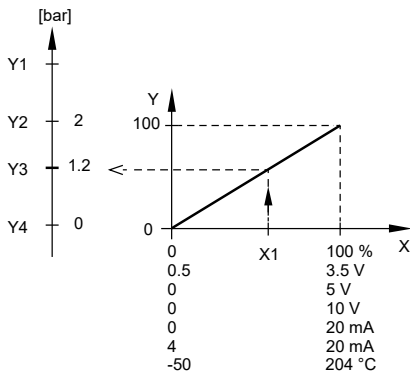


To enable the function, set one of the analog inputs or Pt100/1000 inputs to **Setpoint influence** with Grundfos GO or to **Ext. setpoint infl.** with the HMI 300 or 301 operating panel.

Example of setpoint influence in control mode Const. pressure

Actual setpoint: actual input signal × setpoint.

At a setpoint of 2 bar and an external setpoint of 60 %, the actual setpoint is $0.60 \times 2 = 1.2$ bar.



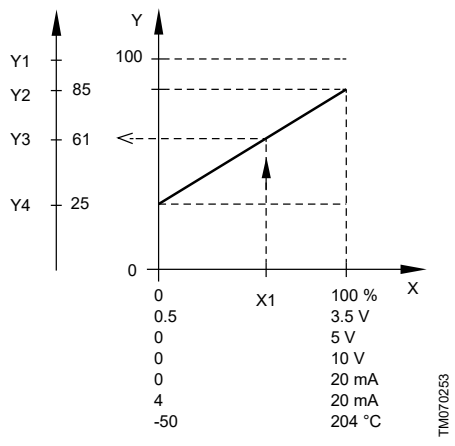
TM070252

Pos.	Description
X:	External input signal from 0 to 100 %
Y:	Setpoint influence from 0 to 100 %
X1:	Actual input signal, 60 %
Y1:	Sensor maximum
Y2:	Setpoint
Y3:	Actual setpoint
Y4:	Sensor minimum

Example of a constant curve with linear influence function

Actual setpoint: actual input signal × (setpoint - user-set minimum speed) + user-set minimum speed.

At a user-set minimum speed of 25 %, a setpoint of 85 % and an external setpoint of 60 %, the actual setpoint is $0.60 \times (85 - 25) + 25 = 61$ %.



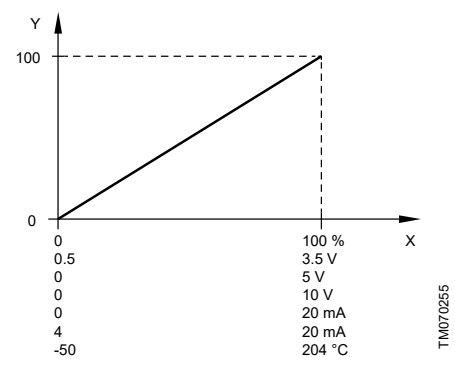
TM070253

Pos.	Description
X:	External input signal from 0 to 100 %
Y:	Setpoint influence from 0 to 100 %
X1:	Actual input signal, 60 %
Y1:	Fixed maximum speed in percentage
Y2:	Setpoint speed in percentage
Y3:	Actual setpoint speed in percentage
Y4:	User-set minimum speed in percentage

9.18.1 Setpoint influence functions

9.18.1.1 Linear function

The setpoint is influenced linearly from 0 to 100 %.

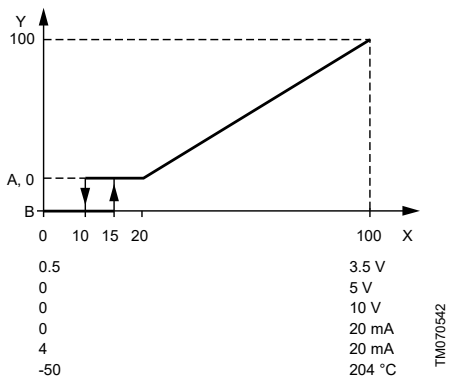


TM070255

Pos.	Description
X:	External input signal from 0 to 100 %
Y:	Setpoint influence from 0 to 100 %

9.18.1.2 Linear with Stop

In the input signal range from 20 to 100 %, the setpoint is influenced linearly. If the input signal is below 10 %, the motor changes to the **Stop** operating mode. If the input signal increases more than 15 %, the operating mode changes back to **Normal**.

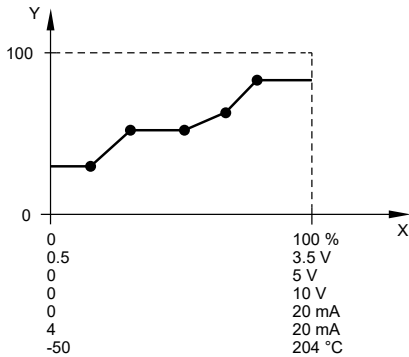


TM070542

Pos.	Description
X:	External input signal from 0 to 100 %
Y:	Setpoint influence from 0 to 100 %
A:	Normal
B:	Stop

9.18.1.3 Influence table

The setpoint is influenced by a curve made of two to eight points. There is a straight line between the points and a horizontal line before the first point and after the last point.



TM070254

Pos.	Description
X:	External input signal from 0 to 100 %
Y:	Setpoint influence from 0 to 100 %

9.19 Predefined setpoints

You can set and activate seven predefined setpoints by combining the input signals with digital inputs 2, 3 and 4 as shown in the table below. Set the digital inputs 2, 3 and 4 to **Predefined setpoints** if all seven predefined setpoints are to be used. You can also set one or two of the digital inputs to **Predefined setpoints**. However, this limits the number of predefined setpoints available.

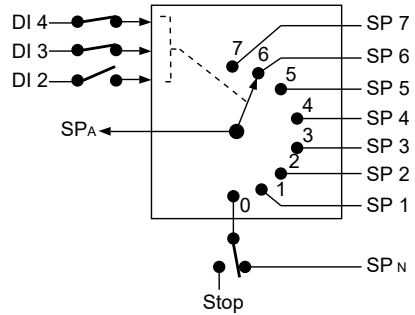
Digital inputs			Setpoint
2	3	4	
0	0	0	Normal setpoint or Stop
1	0	0	Predefined setpoint 1
0	1	0	Predefined setpoint 2
1	1	0	Predefined setpoint 3
0	0	1	Predefined setpoint 4
1	0	1	Predefined setpoint 5
0	1	1	Predefined setpoint 6
1	1	1	Predefined setpoint 7

0: Open contact

1: Closed contact

Example

The figure shows how you can use the digital inputs to set seven predefined setpoints. Digital input 2 is open, and digital inputs 3 and 4 are closed. If you compare with the table above, you can see that **Predefined setpoint 6** is activated.



TM070083

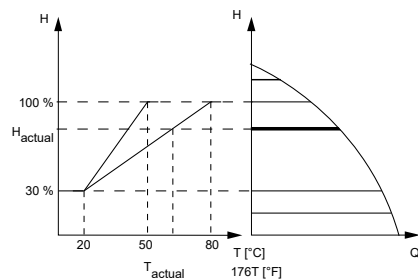
Pos.	Description
DI	Digital input
SP	Setpoint
SP _A	Actual setpoint
SP _N	Normal setpoint
Stop	Stop

If all digital inputs are open, the motor stops or runs at the normal setpoint. Set the desired action with Grundfos GO or with the HMI 300 or 301 operating panel.

9.20 Temperature influence

When this function is enabled in proportional- or constant-pressure control mode, the setpoint for head is reduced according to the liquid temperature.

You can set the temperature influence to function at liquid temperatures below 80 °C or 50 °C. These temperature limits are called T_{max} . The setpoint is reduced in relation to the head set which is equal to 100 % according to the characteristics below.



TM057911

Temperature influence

In the above example, T_{\max} , which is equal to 80 °C, has been selected. The actual liquid temperature, T_{actual} , causes the setpoint for head to be reduced from 100 % to H_{actual} .

The temperature influence function requires the following:

- proportional-pressure or constant-pressure control mode
- pump installed in flow pipe
- system with flow-pipe temperature control.

Temperature influence is suitable for the following systems:

- Systems with variable flow rates, for example two-pipe heating systems, in which the enabling of the temperature influence function ensures a further reduction of the pump performance in periods with small heating demands and consequently a reduced flow-pipe temperature.
- Systems with almost constant flow rates, for example one-pipe heating systems and underfloor heating systems, in which variable heating demands cannot be registered as changes in the head as is the case with two-pipe heating systems. In such systems, you can only adjust the pump performance by enabling the temperature influence function.

Selecting the maximum temperature:

In systems with a dimensioned flow-pipe temperature of up to and including 55 °C, select T_{\max} equal to 50 °C.

In systems with a dimensioned flow-pipe temperature of above 55 °C, select T_{\max} equal to 80 °C.

You cannot use the temperature influence function in air-conditioning and cooling systems.

Factory setting

See the section on factory settings.

Related information

[9.58 Factory settings for Grundfos GO](#)

9.21 Limit-exceeded function

Use this function to monitor a measured parameter or one of the internal values such as speed, motor load or motor current. If a set limit is reached, a selected action can take place. You can set two limit-exceeded functions, meaning that you can monitor two parameters or two limits of the same parameter simultaneously.

The function requires setting of the following parameters:

Measured

Set the measured parameter to be monitored.

Limit

Set the limit which activates the function.

Hysteresis band

Set the hysteresis band for when the function must be deactivated again.

Limit exceeded when

Set the function to be activated when the selected parameter exceeds or drops below the set limit.

- **above limit**

The function is activated if the measured parameter exceeds the set limit.

- **below limit**

The function is activated if the measured parameter drops below the set limit.

Action

If the value exceeds a limit, you can set an action. The following actions are available:

- **Not active**

The pump remains in its current state. Use this setting if you only want to activate a signal relay output when the limit is reached.

- **Stop**

The pump stops.

- **Min.**

The pump reduces the speed to minimum speed.

- **Max.**

The pump increases the speed to maximum speed.

- **User-defined speed**

The pump runs at a speed set by the user.

- **Alarm and Stop**

An alarm is given, and the pump stops.

- **Alarm and Min**

An alarm is given, and the pump decreases the speed to a minimum.

- **Alarm and Max**

An alarm is given, and the pump increases the speed to maximum.

- **Alarm and User-defined speed**

An alarm is given, and the pump runs at the speed set by the user.

Detection delay

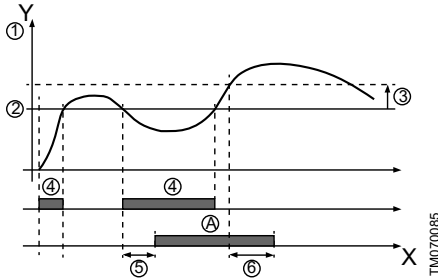
Setting the detection delay ensures that the monitored parameter stays above or below a set limit in a set time before the function is activated.

Resetting delay

The resetting delay is the time from when the measured parameter differs from the set limit, including the set hysteresis band, and until the function is reset.

Example

The function is to monitor the outlet pressure from the pump. If the pressure is below 5 bar for more than 5 seconds, a warning is indicated. If the pressure is above 7 bar for more than 8 seconds, reset the limit-exceeded warning.



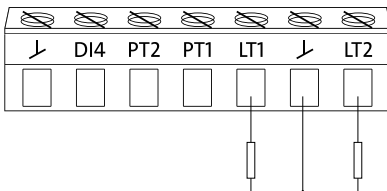
X: Time in seconds

Y: Pressure in bar

Pos.	Parameter	Setting
1	Measured	Discharge pressure
2	Limit	5 bar
3	Hysteresis band	2 bar
4	Limit exceeded when	below limit
5	Detection delay	5 seconds
6	Resetting delay	8 seconds
A	Limit-exceeded function active	-
-	Action	Warning

9.22 LiqTec (LiqTec function)

Wiring example:



LiqTec

LT1	White wire
↙	Brown and black wires
LT2	Blue wire

You can enable the function of the LiqTec sensors in the display. A LiqTec sensor protects the pump against dry running.

The function requires that a LiqTec sensor has been fitted and connected to the pump.

When you have enabled the LiqTec function, it stops the pump if dry running occurs. Restart the pump manually if it has been stopped due to dry running.

Dry-running detection delay

You can set a detection delay to make sure that the pump is given a chance to start up before the LiqTec function stops the pump due to dry running.

Range: 0-254 seconds.

Factory setting

See the section on factory settings.

Related information

[9.58 Factory settings for Grundfos GO](#)

9.23 Stop function (Low-flow stop function)

You can set **Low-flow stop function** to these values:

- **Not active**
- **Energy-optimal mode**
- **High-comfort mode**
- **User-defined mode (Customised operating mode).**

When the low-flow stop function is active, the flow is monitored. If the flow becomes lower than the set minimum flow (Q_{min}), the pump changes from continuous operation at constant pressure to start-stop operation and stops if the flow reaches zero.

The advantages of enabling **Low-flow stop function** are the following:

- no unnecessary heating of the pumped liquid
- reduced wear of the shaft seals
- reduced noise from operation.

The disadvantages of enabling **Low-flow stop function** may be the following:

- The delivered pressure is not completely constant as it fluctuates between the start and stop pressures.
- The frequent starts and stops of the pump may in some applications cause acoustic noise.

The impact of the above disadvantages very much depends on the setting selected for the stop function.

The **High-comfort mode** setting minimises pressure fluctuations and acoustic noise.

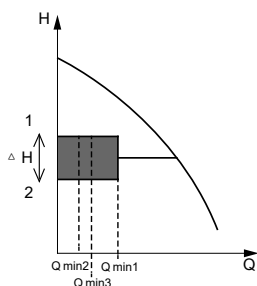
Select **Energy-optimal mode** if the main priority is to reduce the energy consumption as much as possible.

Possible settings of the stop function:

- **Energy-optimal mode** The pump automatically adjusts the parameters for the stop function so that the energy consumption during the start-stop operation period is minimised. In this case, the

stop function uses the factory-set values of the minimum flow ($Q_{\min 1}$) and other internal parameters. See the figure below.

- **High-comfort mode:** The pump automatically adjusts the parameters for the stop function so that the disturbances during the start-stop operation period are minimised. In this case, the stop function uses the factory-set values of the minimum flow ($Q_{\min 2}$) and other internal parameters. See the figure below.
- **User-defined mode (Customised operating mode):** The pump uses the parameters set for ΔH and minimum flow ($Q_{\min 3}$) respectively for the stop function. See the figure below.



TM064267

Difference between start and stop pressures (ΔH) and minimum flow rate

Pos.	Description
1	Stop pressure
2	Start pressure

In start-stop operation, the pressure varies between the start and stop pressures. See the figure above.

In **User-defined mode (Customised operating mode)**, ΔH has been factory-set to 10 % of the actual setpoint. ΔH can be set within the range from 5 to 30 % of the actual setpoint.

The pump changes to start-stop operation if the flow becomes lower than the minimum flow rate.

The minimum flow rate is set in percentages of the nominal flow rate of the pump. See the pump nameplate.

In **User-defined mode (Customised operating mode)**, the minimum flow rate has been factory-set to 10 % of the nominal flow rate.

Factory setting

See the section on factory settings.

Low-flow stop function

A low flow can be detected in two ways:

1. A built-in low-flow detection function which is active if none of the digital inputs are set for flow switch.
 - Low-flow detection function: The pump checks the flow regularly by reducing the speed for a short time. If there is no or only a small change in pressure, this means that there is low flow. The speed is increased until the stop pressure (actual setpoint + $0.5 \times \Delta H$) is reached and the pump stops. When the pressure has fallen to the start pressure (actual setpoint - $0.5 \times \Delta H$), the pump restarts.
 - If the flow rate is higher than the set minimum flow rate, the pump returns to continuous operation at constant pressure.
 - If the flow rate is still lower than the set minimum flow rate (Q_{\min}), the pump continues in start-stop operation until the flow rate is higher than the set minimum flow rate (Q_{\min}). When the flow rate is higher than the set minimum flow rate (Q_{\min}), the pump returns to continuous operation.
2. A flow switch connected to one of the digital inputs.
 - Flow switch: When the digital input is activated for more than 5 seconds because there is low flow, the speed is increased until the stop pressure (actual setpoint + $0.5 \times \Delta H$) is reached, and the pump stops. When the pressure has fallen to start pressure, the pump restarts. If there is still no flow, the pump quickly reaches the stop pressure and stops. If there is flow, the pump continues operating according to the setpoint.

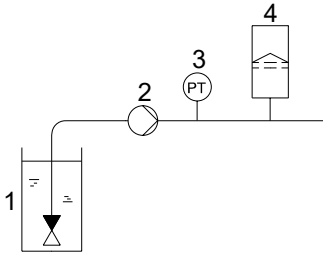
Operating conditions for the low-flow stop function

You can only use the stop function if the system incorporates a pressure sensor, a non-return valve and a diaphragm tank.



Always install the non-return valve before the pressure sensor.

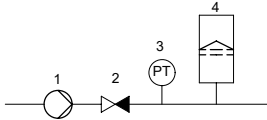
See the figures below.



Position of the non-return valve and pressure sensor in system with suction lift operation

TMD038562

Pos.	Description
1	Non-return valve
2	Pump
3	Pressure sensor
4	Diaphragm tank



Position of the non-return valve and pressure sensor in a system with a positive inlet pressure

TMD038583

Pos.	Description
1	Pump
2	Non-return valve
3	Pressure sensor
4	Diaphragm tank

Set minimum flow

Set the minimum flow rate (Q_{\min}) in this display. This setting determines at which flow rate the system is to change from continuous operation at constant pressure to start-stop operation. The setting range is 5 to 30 % of the rated flow rate.

Factory setting

See the section on factory settings.

Diaphragm tank volume

The stop function requires a diaphragm tank of a certain minimum size. Set the size of the installed tank in this display.

To reduce the number of start-stops per hour or to reduce the ΔH , install a larger tank.

Install the tank immediately after the pump. The precharge pressure must be $0.7 \times$ actual setpoint. Recommended diaphragm tank size:

Rated flow rate of pump [m ³ /h]	Typical diaphragm tank size [litres]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Factory setting

See the section on factory settings.

Related information

[9.58 Factory settings for Grundfos GO](#)

9.24 Stop at min. speed

This stop function can be utilised in for example constant level applications where a boost of pressure is not needed. It is a different type of stop function than low-flow stop but the purpose is the same. The pump stops if there is no or low consumption.

This function monitors the speed of the pump. When the PI-controller has forced the speed of the pump to minimum according to the feedback value, the pump stops after a set period of time. It remains stopped until the feedback value starts to drop and the PI-controller starts the pump again.

- **Enable Stop at min. speed**
Enables the function **Stop at min. speed**.

- **Delay**

The delay time the pump must be running at minimum speed before it stops.

- **Restart speed**

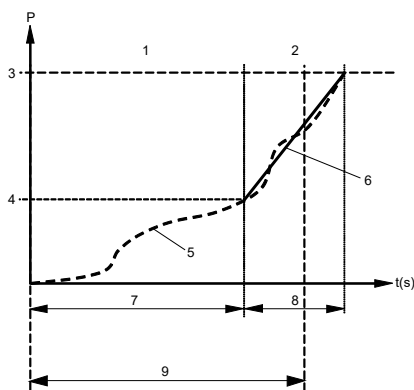
Speed in percentage when the pump must start again, hysteresis. It must be set higher than the minimum speed of the pump.

9.25 Pipe filling function

This function is typically used in pressure-boosting applications and ensures a smooth startup of systems with for instance empty pipes.

Startup takes place in two phases. See the figure below.

1. Filling phase. The pipes are slowly filled with water. When the pressure sensor of the system detects that the pipes have been filled, phase two begins.
2. Pressure build-up phase. The system pressure is increased until the setpoint is reached. The pressure build-up takes place over a pressure build-up time. If the setpoint is not reached within a given time, a warning or an alarm can be given, and the pumps can be stopped at the same time.



TMD39037

Filling and pressure build-up phases

Pos.	Description
1	Filling phase (constant-curve operation)
2	Pressure build-up phase (constant-pressure operation)
3	Setpoint
4	Filling pressure
5	Actual value
6	Setpoint ramp-up
7	Filling time
8	Pressure build-up time
9	Maximum filling time
P	Pressure
t(s)	Time (sec)

Setting range

- **Filling speed.** Fixed speed of the pump during the filling phase.
- **Filling pressure.** The pressure that the pump must reach before the maximum filling time.
- **Max. filling time.** The time in which the pump must reach the filling pressure.
- **Max. time reaction.** Reaction of the pump if the maximum filling time is exceeded:
 - warning
 - alarm (pump stops).
- **Pressure build-up time.** Ramp time from when the filling pressure is reached until the setpoint must be reached.



When you activate this function, the function always starts when the pump has been in operating mode **Stop** and is changed to **Normal**.

Factory setting

See the section on factory settings.

Related information

[9.58 Factory settings for Grundfos GO](#)

9.26 Pulse flowmeter (Pulse flowmeter setup)

You can connect an external pulse flowmeter to one of the digital inputs in order to register the actual and accumulated flows. Based on this, you can also calculate the specific energy.

To enable a pulse flowmeter, set one of the digital-input functions to **Accumulated flow** and set the pumped volume per pulse.

Factory setting

See the section on factory settings.

Related information

[9.12 Digital inputs](#)

[9.58 Factory settings for Grundfos GO](#)

9.27 Ramps

The ramps determine how quickly the product can accelerate and decelerate during start and stop or setpoint changes.

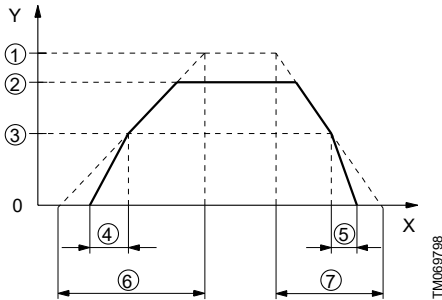
You can make the following settings:

- acceleration time, 0.1 to 300 s
- deceleration time, 0.1 to 300 s.

The times apply to the acceleration from 0 rpm to a fixed maximum speed and the deceleration from a fixed maximum speed to 0 rpm, respectively.

At short deceleration times, the deceleration of the product may depend on load and inertia as there is no possibility of actively braking the product.

If the power supply is switched off, the deceleration of the product only depends on the load and inertia.



Pos.	Description
Y	Speed
X	Time
1	Fixed maximum
2	User-set maximum
3	User-set minimum
4	Fixed initial ramp
5	Fixed final ramp
6	Ramp time up
7	Ramp time down

9.28 Direction of rotation

Use this function to select the desired direction of motor rotation when looking at the motor shaft end from the drive side.

- clockwise
- counterclockwise

The displayed direction of rotation applies when the digital inputs for reversing the rotation are not active.

9.29 Skip band

Use this function to select a skip band within the range from user-set minimum speed to user-set maximum speed if continuous operation is not required. The upper and lower speeds are stated in percentage of rated speed.

The purpose of the skip band is to avoid certain speeds which may cause noise or vibrations. If no skip band is required, select -.

9.30 Standstill heating

Use this function to avoid condensation in humid environments.

When you set the function to **Active** and the product is in operating mode **Stop**, a low AC voltage is applied to the motor windings. The voltage is not high enough to make the motor rotate, but ensures that sufficient heat is generated to avoid condensation in the product, including the electronic parts in the drive.



Remember to remove the drain plugs and fit a cover over the product.

9.31 Alarm handling

This setting determines how the pump must react in case of a sensor failure.

Alarm or warning types:

- **Warning**
A warning. There is no change in the operating mode.
- **Stop**
The pump stops.
- **Min.**
The pump reduces the speed to minimum.
- **Max.**
The pump increases the speed to maximum.
- **User defined speed**
The pump runs at the speed set by the user.

Affected inputs:

- **Analog input 1**
- **Analog input 2**
- **Analog input 3**
- **Built-in Grundfos sensor**
- **Pt100/1000 input 1**
- **Pt100/1000 input 2**
- **Liqtec input.**

9.32 Motor bearing monitoring

Use this function to select whether or not you want to monitor the motor bearings.

You can make the following settings:

- **Active**
- **Not active**

When the function is set to **Active**, a counter in the controller starts counting the running hours of the bearings. The running hours are calculated on the basis of the motor speed. When a predefined limit is reached, a warning indicates that the bearings must be replaced or relubricated.



If you change the function to **Not active**, the counter continues to count. However, no warning is given when it is time to replace the bearings. If you change the function to **Active** again, the accumulated running hours are used to recalculate the replacement time.

9.33 Service intervals



Motor bearing monitoring must be activated in order for the motor to indicate that the bearings must be replaced or relubricated. See the section on motor bearing monitoring.

For motors of 7.5 kW and below, it is not possible to relubricate the bearings.

9.33.1 Time to next service (Motor bearing service)

This display shows when to replace the motor bearings. The controller monitors the operating pattern of the motor and calculates the period between bearing replacements.

Displayable values:

- in 2 years
- in 1 year
- in 6 months
- in 3 months
- in 1 month
- in 1 week
- Now!

9.33.2 Bearing replacements

The display shows the number of bearing replacements made during the lifetime of the motor.

9.33.3 Bearings replaced (Motor bearing maintenance)

When the bearing monitoring function is active, a warning is given when the motor bearings must be replaced.

1. When you have replaced the motor bearings, press **Bearings replaced**.

9.33.4 Bearings relubricated

When the bearing monitoring function is active, a warning is given when the motor bearings must be relubricated.



Bearings can be relubricated 5 times before they must be replaced.



The amount of grease can be found on the bearing nameplate on the motor.

1. When you have relubricated the bearings, press **Bearings relubricated**.

9.34 Communication

Use this function to set the communication of the product, both wired and wireless communication. The product contains built-in fieldbus protocols on the AYB terminals (RS-485).

9.34.1 Pump number

Use this function to allocate a unique number to the pump. This makes it possible to distinguish between pumps in connection with GENbus communication.

9.34.2 Enable/disable radio comm.

Use this function to set the radio communication to **Enabled** or **Disabled**. Select **Disabled** in areas where radio communication is not allowed.



Bluetooth communication remains active.

9.34.3 Enable/disable Bluetooth comm.

Use this function to set the Bluetooth communication to **Enabled** or **Disabled**. Select **Disabled** in areas where Bluetooth communication is not allowed.



Radio communication remains active.

9.34.4 Initiate Bluetooth connection

Use this function if Grundfos GO is installed on Huawei smartphones with BLE version 5.0 or older. This function is used to establish a Bluetooth connection to Grundfos GO. Open the Grundfos GO app on your device and select **Initiate Bluetooth connection**. Then select **Yes** and follow the instructions on the device.

9.34.5 Setup of AYB terminals

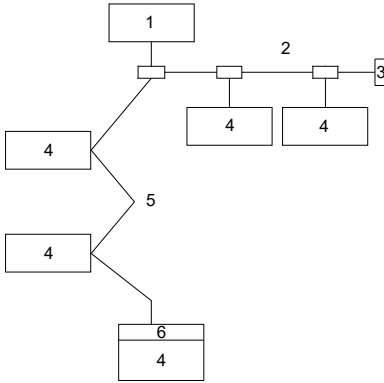
9.34.5.1 Protocol selection

Use this function to select which fieldbus protocol that must be active on the AYB terminals (RS-485).

Select between the following:

- Modbus RTU
- GENbus.

9.34.5.2 Modbus RTU settings



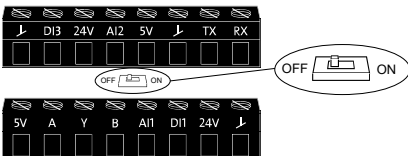
TM085380

Example of Modbus network with termination

Pos.	Description
1	Master
2	Passive tap
3	Line termination
4	Slave
5	Daisy chain
6	BLT (BLT = Built-in line termination (dip switch))



Remember to set the AYB BUS termination dip switch to ON in case the pump is the first or the last pump on a daisy chain of pumps. The termination resistor has a value of 150 ohm.



TM085381

Modbus RTU address

Use this function to allocate a unique number to the pump. This makes it possible to distinguish between pumps in connection with Modbus RTU communication.

Select a number between 1 and 247.

Baud rate

Use this function to select the baud rate at which Modbus RTU is to communicate.

Select between the following baud rates:

- 9600 bps
- 19200 bps
- 38400 bps
- 115200 bps.

Parity

Use this function to set the parity of the Modbus RTU channel.

Select between these values:

- None
- Odd
- Even.

Stop bits

Use this function to set the number of stop bits on the Modbus RTU channel.

Select between these values:

- 1 bit
- 2 bits.

9.34.6 Setup of Ethernet



The product is equipped with an Ethernet port with a GENI GDP protocol that can be accessed from Grundfos iSOLUTION Cloud and other cloud based solutions.

Grundfos will support the product with security updates for at least 2 years from production of the unit.

9.34.6.1 IP Settings

Use this function to set the Ethernet communication.

9.34.6.2 DHCP

Use this function to select if DHCP should be activated or deactivated.

If activated, the E-pump will receive network configuration from the DHCP server on the network.

If deactivated, IP address, Subnet mask, Gateway and Primary DNS must be configured manually.

9.34.6.3 IP address

Use this function to manually set the IP address. IP address format:

Example: 192.168.0.10

9.34.6.4 Subnet mask

Use this function to manually set the subnet mask. Subnet mask format:

Example: 255.255.255.0

9.34.6.5 Gateway

Use this function to manually set the gateway address. Gateway address format:

Example: 192.168.1.1

9.34.6.6 Primary DNS

Use this function to manually set the primary DNS address.

Example of primary DNS address format: 8.8.8.8

9.34.6.7 Secondary DNS

Use this function to manually set the secondary DNS address.

Example of secondary DNS address format: 4.4.4.4

9.35 Language

The function is only available in the HMI 300 and 301 operating panels.

Use this function to select the desired language from the list.

9.36 Date and time (Set date and time)

The function is only available in the HMI 300 and 301 operating panels.

Use this function to set the date and time as well as how you want them to be viewed in the display.

- **Select date format**
 - YYYY-MM-DD
 - DD-MM-YYYY
 - MM-DD-YYYY
- **Select time format**
 - HH:MM 24-hour clock
 - HH:MM am/pm 12-hour clock
- **Set date**
- **Set time.**

9.37 Unit configuration (Units)

The function is only available in the HMI 300 and 301 operating panels.

Use this function to select SI or US units. You can make the setting for all parameters or customize for each individual parameter.

9.38 Buttons on product (Enable/disable settings)

Use this function to disable the option to make settings for protective reasons.

- If you use Grundfos GO and set the buttons to **Not active**, the buttons on the HMI 200 or 201 operating panel are disabled, except the **Radio communication** button.
- If you disable the buttons on pumps fitted with the HMI 300 or 301 operating panel via **Enable/disable settings**, you can still use the buttons to navigate through the menus but you cannot make changes directly on these operating panels. A lock symbol appears in the display. However, you can

unlock the motor temporarily and allow settings by pressing the **Up** and **Down** buttons simultaneously for at least 5 seconds.

9.39 Delete history

The function is only available in the HMI 300 and 301 operating panels.

Use this function to delete the following historical data:

- **Delete operating log**
- **Delete energy consumption.**

9.40 Define Home display

The function is only available in the HMI 300 and 301 operating panels.

Set the **Home** display to show up to four user-defined parameters.

9.41 Display settings

The function is only available in the HMI 300 or 301 operating panels.

Use this function to adjust the display brightness. You can also set whether or not the display is to switch off if no buttons have been activated for a period of time.

9.42 Store settings (Store actual settings)

Use this function to store the current settings to enable the user to go back to a previous set of settings.

9.43 Recall settings (Recall stored settings)

Grundfos GO

In this menu, you can recall stored settings from a number of previously stored settings that the pump then uses.

Advanced operating panel

In this menu, you can recall the last stored settings that the pump will then use.

9.44 Undo

The function is only available in Grundfos GO.

Use this function to undo all settings made with Grundfos GO in the current communication session. Once you have recalled settings, you cannot undo.

9.45 Pump name

The function is only available in Grundfos GO.

Use this function to give the motor a name. The selected name then appears in Grundfos GO.

9.46 Connection code

Use the connection code to enable automatic connection between Grundfos GO and the product. Thus, you do not need to press **OK** or the **Radio communication** button each time.

You can also use the connection code to restrict remote access to the product.

You can only set the connection code with Grundfos GO.

9.46.1 Setting a connection code in the product by using Grundfos GO

1. Connect Grundfos GO to the product.
2. Go to **Settings > General > Connection code**.
3. Enter a connection code and press **OK**.

You can change the code in the **Connection code** menu at any time. The old code is not required.

9.47 Run start-up guide

The function is only available in the HMI 300 and 301 operating panels.

The startup guide automatically starts when you start the product for the first time. You can always run the startup guide later. The startup guide guides you through the general settings of the product.

To run the startup guide, go to **Settings > General settings > Run start-up guide**.

9.48 Alarm log

This function contains a list of logged alarms from the product. The log shows the alarm code, name of the alarm, when the alarm occurred and when the alarm was reset.

9.49 Warning log

This function contains a list of logged warnings from the product. The log shows the warning code, name of the warning, when the warning occurred and when the warning was reset.

9.50 Assist

This menu consists of a number of different assist functions.

Assist functions are small guides that take you through the steps needed to set the product.

9.51 Assisted pump setup

This function guides you through the following:

Setting the motor

- Selection of control mode
- Configuration of feedback sensors
- Adjustment of the setpoint
- Controller settings

- Summary of settings.

With Grundfos GO, access the **Assisted pump setup** menu.

With the HMI 300 or 301 operating panel, access the **Assisted pump setup** menu.

9.52 Setup, analog inputs

This function is only available in the HMI 300 and 301 operating panels.

- **Analog inputs**, follow on-screen instructions.
- **Pt100/1000 inputs**, follow on-screen instructions.

9.53 Setting of date and time

The function is only available in the HMI 300 and 301 operating panels.

The inputs and outputs available depend on the functional module fitted in the motor.

Functional module	Setting of date and time
FM110	-
FM310	•
FM311	•

The function guides you through the following settings:

- **Select date format**
- **Set date**
- **Select time format**
- **Set time**.

9.54 Multipump function

The function **Multi-pump function** enables the control of two motors connected in parallel without the use of external controllers. The pumps or motors in a system communicate with each other via the wireless GENIair connection or the wired GENI connection.

You can set a multipump system via the master motor, which is the first selected motor.

If several pumps or motors in the system have sensors, they can all function as the master and take over the master function if the other fails. This provides additional redundancy in the multimotor system.

You can choose between the following multimotor functions:

Alternating operation

Alternating operation functions as a duty and standby operating mode and is possible with two pumps or two motors of the same size and type connected in parallel. The main purpose of the function is to ensure an even amount of running hours and to ensure that the other pump or motor starts if the duty pump or motor stops due to an alarm.

You can choose between two alternating operating modes:

- **Alternating operation, time**

The change from one pump or motor to the other is based on time.

- **Alternating operation, energy**

The change from one pump or motor to the other is based on energy consumption.

If the duty pump or motor fails, the other pump or motor starts.

Backup operation

Backup operation is possible with two motors of the same size and type connected in parallel. One motor is operating continuously. The backup motor is operated for a short time each day to prevent seizing up. If the duty motor stops due to a fault, the backup motor starts.

Cascade operation

This function is available with up to 4 motors installed in parallel. The motors must be of the same size and if used with pumps, the pumps must be of the same model.

- The performance is adjusted to the demand through cutting pumps in or out and through parallel control of the pumps in operation.
- The controller maintains a constant process value through continuous adjustment of the speed of the pumps.
- Pump changeover is automatic and depends on load, operating hours and fault detection.
- All pumps in operation run at the same speed.
- The number of pumps in operation also depends on the energy consumption of the pumps. If only one pump is required, two pumps will run at a lower speed if this results in a lower energy consumption.
- If several pumps or motors in the system have a sensor, they can all function as the master and take over the master function if the other fails.

9.54.1 Availability of cascade operation

Cascade operation is only available on request. Contact Grundfos for further information.

9.54.2 Alternating operation, time

The **Alternating operation, time** menu sets the interval of alternation between two pumps.

This setting is only available in alternating mode.

9.54.3 Time for pump changeover

The **Time for pump changeover** menu sets the time of day for pump changeover to take place.

This setting is only available in alternating operation.

9.54.4 Sensor to be used

This function defines the sensor to be used for controlling the pump system.

Select **Master pump sensor** if the sensor is placed in a way where it can measure the output from all the pumps in the system, for example in the manifold.

Select **Running pump sensor** if the sensor is placed on or across individual pumps. For example if the sensor is installed behind non-return valves, and if it is not able to measure the output from all pumps.

This setting is only available in alternating operation and cascade operation.

9.54.5 Ways to set a multipump system

You can set a multipump system in the following ways:

- Grundfos GO and wireless motor connection.
- Grundfos GO and wired motor connection.
- HMI 300 or 301 operating panel and wireless motor connection.
- HMI 300 or 301 operating panel and wired motor connection.

9.54.5.1 Setting a multipump system with Grundfos GO and a wireless motor connection

1. Power on both motors.
2. Establish contact to one of the motors with Grundfos GO.
3. Set the needed analog and digital inputs via Grundfos GO according to the connected equipment and the required functionality.
4. Assign a name to the motor using Grundfos GO.
5. Disconnect Grundfos GO from the motor.
6. Establish contact to the other motor.
7. Set the needed analog and digital inputs via Grundfos GO according to the connected equipment and the required functionality.
8. Assign a name to the motor using Grundfos GO.
9. Select the **Assist** menu and **Setup of multipump system**.
10. Select the desired multimotor function.
11. Press the **Right** button to continue.
12. Set the time at which the alternation between the two motors is to take place.

This step applies only if you have selected **Alternating operation, time** and if the motors are fitted with FM310 or FM311.
13. Press the **Right** button to continue.
14. Select **Radio** as the communication method to be used between the two motors.

15. Press the **Right** button to continue.
16. Select pump 2 (motor 2).
17. Select the pump from the list.



Use **OK** or the **Radio communication** button to identify the pump.

18. Press the **Right** button to continue.
19. Confirm the setting by pressing **Send**.
20. When you have finished the setup and the dialog box disappears, wait for the green indicator light in the middle of **Grundfos Eye** to light up.

9.54.5.2 Setting a multipump system with Grundfos GO and a wired motor connection

1. Connect the two motors with each other with a 3-core screened cable between the GENIbus terminals A, Y, B.
2. Power on both motors.
3. Establish contact to one of the motors with Grundfos GO.
4. Set the required analog and digital inputs via Grundfos GO according to the connected equipment and the required functionality.
5. Assign a name to the motor using Grundfos GO.
6. Assign motor number 1 to the motor.
7. Disconnect Grundfos GO from the motor.
8. Establish contact to the other motor.
9. Set the analog and digital inputs according to the connected equipment and the required functionality by means of Grundfos GO.
10. Assign a name to the motor using Grundfos GO.
11. Assign motor number 2 to the motor.
12. Select the **Assist** menu and **Setup of multi-pump system (multimotor setup)**.
13. Select the desired multimotor function.
14. Press the **Right** button to continue.
15. Set the time at which the alternation between the two motors is to take place.



This step applies only if you have selected **Alternating operation, time** and if the motors are fitted with FM310 or FM311.

16. Press the **Right** button to continue.

17. Select **Bus** as the communication method to be used between the two motors.
18. Press the **Right** button to continue.
19. Select pump 2 (motor 2).
20. Select the additional motor from the list.



Use **OK** or the **Radio communication** button to identify the pump.

21. Press the **Right** button to continue.
22. Confirm the setting by pressing **Send**.
23. When you have finished the setup and the dialog box disappears, wait for the green indicator light in the middle of **Grundfos Eye** to light up.

9.54.5.3 Setting a multipump system with the HMI 300 or 301 operating panel and a wireless motor connection

1. Power on both motors.
2. On both motors, set the analog and digital inputs according to the connected equipment and the required functionality.
3. Select the **Assist** menu on one of the motors and **Setup of multi-pump system**.
4. Press the **Right** button to continue.
5. Select **Wireless** as the communication method to be used between the two motors.
6. Press the **Right** button to continue.
7. Select the desired multimotor function.
8. Press the **Right** button three times to continue.
9. Press **OK** to search for other motors.
The green indicator light in the middle of **Grundfos Eye** flashes on the other motors.
10. Press **OK** or the **Radio communication** button on the motor which is to be added to the multimotor system.
11. Press the **Right** button to continue.
12. Set **Time for pump changeover**.
This is the time at which the alternation between the two motors is to take place.



This step applies only if you have selected **Alternating operation, time** and if the motors are fitted with FM310 or FM311.

13. Press the **Right** button to continue.

- Press **OK** to confirm the setting.

The multipump function icons appear at the bottom of the operating panels.

9.54.5.4 Setting a multipump system with the HMI 300 or 301 operating panel and a wired motor connection

- Connect the two motors with each other with a 3-core screened cable between the GENibus terminals A, Y, B.
- Set the needed analog and digital inputs according to the connected equipment and the required functionality.
- Assign motor number 1 to the first motor.
- Assign motor number 2 to the other motor.
- Select the **Assist** menu on one of the motors and **Setup of multi-pump system**.
- Press the **Right** button to continue.
- Select **Wired GENibus** as the communication method to be used between the two motors.
- Press the **Right** button twice to continue.
- Select the desired multimotor function.
- Press the **Right** button to continue.
- Press **OK** to search for other motors.
- Select the additional motor from the list.
- Press the **Right** button to continue.
- Set **Time for pump changeover**.

This is the time at which the alternation between the two motors is to take place.



This step applies only if you have selected **Alternating operation, time** and if the motors are fitted with FM310 or FM311.

- Press the **Right** button to continue.
- Press **OK** to confirm the setting.
The multipump function icons appear at the bottom of the operating panels.

9.54.6 Disabling a multipump system with Grundfos GO

- Go to **Assist**.
- Select **Multi-pump setup** and press **Disable**.
- Press the **Right** button to continue.
- Confirm the setting by pressing **Send**.
- Press **Finish**.

9.54.7 Disabling a multipump system with the HMI 300 or 301 operating panel

- Go to **Assist**.
- Select **Setup of multi-pump system**.
- Press the **Right** button to continue.
- Press **OK** to confirm **No multi-pump function**.
- Press the **Right** button to continue.
- Press **OK** to confirm.

9.55 Description of control mode

The function is only available in the HMI 300 and 301 operating panels.

The function describes each of the control modes available for the product.

9.56 Assisted fault advice

This function provides guidance and corrective actions in the event of product failure.

9.57 Priority of settings

With Grundfos GO, you can set the motor to operate at maximum speed or to stop.

If two or more functions are enabled at the same time, the motor operates according to the function with the highest priority.

If you have set the motor to maximum speed via the digital input, the motor operating panel or Grundfos GO can only set the motor to **Manual** or **Stop**.

The priority of the settings appears from the table below:

Priority	Start/stop button	Grundfos GO or operating panel on motor	Digital input	Bus communication
1	Stop			
2		Stop ¹²⁾		
3		Manual		
4		Maximum speed / User defined speed ¹²⁾		
5			Stop	
6			User defined speed	
7				Stop
8				Maximum speed / User defined speed
9				Minimum speed
10				Start
11			Maximum speed	
12		Minimum speed		
13			Minimum speed	
14			Start	
15	Start			

¹²⁾ **Stop** and **Maximum speed** settings made with Grundfos GO or on the motor operating panel can be overruled by another operating-mode command sent from a bus, for example **Start**. If the bus communication is interrupted, the motor resumes its previous operating mode, for example **Stop**, that was selected with Grundfos GO or the motor operating panel.

9.58 Factory settings for Grundfos GO

Settings	With factory-fitted sensor	Without factory-fitted sensor
Setpoint	75 % of sensor range	75 % speed
Operating mode	Normal	Normal
Set user-defined speed	67 %	67 %
Control mode	Constant pressure	Constant curve
Pipe-filling function	Not active	Not active
Buttons on product	Active	Active
Stop function (Low-flow stop function)	Not active	Not active
Controller	Kp: 0.5 Ti: 0.5	Kp: 0.5 Ti: 0.5
Operating range	25-100 %	25-100 %

Settings	With factory-fitted sensor	Without factory-fitted sensor
Ramps	Ramp-up time: 1 s Ramp-down time: 3 s	Ramp-up time: 1 s Ramp-down time: 3 s
Number	1	1
Radio communication	Activated	Activated
Analog input 1	4-20 mA	Not active
Analog input 2	Not active	Not active
Analog input 3	Not active	Not active
Pt100/1000 input 1	Not active	Not active
Pt100/1000 input 2	Not active	Not active
Digital input 1	Ext. stop	Ext. stop
Digital input 2	Not active	Not active
Digital input/output 3	Not active	Not active
Digital input/output 4	Not active	Not active
Pulse flowmeter (Pulse flowmeter setup)	-	-
Predefined setpoint	0 bar	0 %
Analog output	Speed/0-10 V	Speed/0-10 V
External setpoint funct.	Not active	Not active
Signal relay 1	Alarm	Alarm
Signal relay 2	Ready	Ready
Limit 1 exceeded	Not active	Not active
Limit 2 exceeded	Not active	Not active
LiqTec (LiqTec function)	Not active	Not active
Detection delay	10 seconds	10 seconds
Standstill heating	Not active	Not active
Motor bearing monitoring	Not active	Not active
Pump name	-	-
Connection code	-	-
Unit configuration (Units)	SI	SI

10. Servicing the product

WARNING

Electric shock

Death or serious personal injury

- Switch off the power supply to the product including the power supply for the signal relays. Wait at least 5 minutes before you make any connections in the terminal box. Make sure that the power supply cannot be switched on accidentally.
- Tighten the cable glands to the recommended torques.
- For measuring power supply voltage, use the measuring points accessible through the holes on the cover for power cables.
- Follow the instructions in the service instructions for the motor. If parts are damaged, order new service kits.
- Connect the motor to protective earth and provide protection against indirect contact in accordance with local regulations.
- After servicing the motor, a dielectric strength test must be performed. Alternatively, a megger can be used at 500 VDC.



WARNING

Rotating parts

Death or serious personal injury

- Stay clear of the product after switching on power, as the shaft can rotate immediately.
- Do not start up and run the motor if there is no pump connected to it.
- Install the coupling guards securely to the pump with the screws intended for this purpose.
- Tighten the coupling screws to the correct torque.



WARNING

Magnetic field

Death or serious personal injury

- Do not handle the motor or rotor if you have a pacemaker.



WARNING

Crushing of hands

Death or serious personal injury

- Follow the instructions in the service instructions for the motor.
- Wear protective gloves when servicing the product.
- Be careful when handling magnetised parts to avoid personal injury.



WARNING

Falling objects

Death or serious personal injury

- Follow the lifting instructions for the product.
- Use lifting equipment rated for the weight of the product.



WARNING

Back injury

Death or serious personal injury

- Use lifting equipment and follow local regulations when lifting the product.



WARNING

Crushing of feet

Death or serious personal injury

- Wear safety shoes.
- When lifting the motor, attach lifting equipment to the eye bolts fitted to the motor. When lifting the terminal box, attach lifting equipment to the eye bolts or lifting brackets fitted to the terminal box.



WARNING

Hot surface

Death or serious personal injury

- Do not touch the product while it is running. Allow surfaces to cool before servicing.



WARNING

Intoxication or risk of chemical burn

Death or serious personal injury

- The battery can cause severe or fatal injuries in 2 hours or less if it is swallowed or placed inside any part of the body. In such an event, seek medical attention immediately.





- The replacement or servicing of batteries must be carried out by a qualified person.
- The battery contained within this product, whether new or used, is hazardous and is to be kept away from children.

CAUTION
Sharp element



Minor or moderate personal injury

- When servicing the product, wear protective gloves to avoid cutting your hands on sharp edges.

CAUTION
Cold surface



Minor or moderate personal injury

- Make sure that no one can accidentally come into contact with cold surfaces. Wear protective gloves.



Do not remove the rotor from the motor.



Make sure to fill the pump with water before the power is switched on. Follow the instructions for the pump.

Related information

[3.3 Lifting the product](#)

[13.4.8 Torques](#)

10.1 Maintenance

10.1.1 Cleaning the product

WARNING
Electric shock

Death or serious personal injury



- Switch off the power supply to the product including the power supply for the signal relays. Make sure that the power supply cannot be switched on accidentally.
- Check that the terminal box cover is intact before spraying water or chemicals on the product.
- Cleaning must be done with non-aggressive materials to avoid damage to surfaces and labels.
- Make sure that the air inlets are kept clean and free of residuals.



Do not expose the product to high-pressure water jets.

To clean the motor, follow the procedure below:

1. Let the motor cool down first to avoid condensation.
2. Spray it with cold water, and use only non-aggressive cleaning materials.

11. Taking the product out of operation

WARNING
Electric shock

Death or serious personal injury



- Switch off the power supply and make sure that it cannot be accidentally switched on. The power supply must be switched off for at least five minutes before you start working on the product.

WARNING
Back injury

Death or serious personal injury



- Use lifting equipment and follow local regulations when lifting the product.



The lifting eyes on the motor can be used for lifting the pump as well.



For lifting instructions, see the related installation and operating instructions for the pump.

Related information

[1.1 Related instructions](#)

12. Fault finding

WARNING
Electric shock

Death or serious personal injury



- Switch off the power supply before you start any work on the product.
- Make sure that the power supply cannot be switched on accidentally.



For information on fault finding, see the related installation and operating instructions for the pump.

Related information

1.1 *Related instructions*

6.10 *Signal relays*

8.7 *Grundfos Eye*

13. Technical data

13.1 Operating conditions

13.1.1 Installation altitude

The installation altitude is the height above sea level of the installation site.

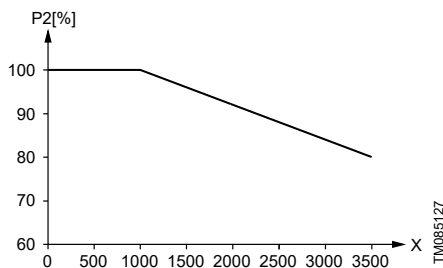
Products installed up to 1000 m above sea level can be loaded 100 %.

The motors can be installed up to 3500 m above sea level.



Products installed more than 1000 m above sea level must not be fully loaded due to the low density and consequent low cooling effect of the air.

The motor output power (P2) in relation to the altitude above sea level is shown in the graph.



TM085127

Pos.	Description
P2	Motor output power [%]
X	Altitude [m]

13.1.2 Maximum number of starts and stops

The number of starts and stops via the power supply must not exceed ten times per hour.



When switched on via the power supply, the product starts after approximately 5 seconds.

If a higher number of start and stops are required, use a digital input for external start and stop when starting and stopping the product or use the Safe Torque Off (STO) function.



When started via an external on and off switch, the product starts immediately.

13.1.3 Ambient temperature

13.1.3.1 Ambient temperature during storage and transportation

Description	Temperature
Minimum	-30 °C
Maximum	60 °C

13.1.3.2 Ambient temperature during operation

Model K

Description	3 × 380-480 V
Minimum	-20 °C
Maximum	50 °C ¹³⁾

¹³⁾ 26 kW MGE motors are rated for a maximum value of 40 °C.

13.1.4 Humidity

Description	Percentage
Maximum humidity (non-condensing)	95 %

If the humidity is constantly high and above 85 %, open the drain holes in the drive-end flange to vent the motor.

If you install the motor in moist surroundings or areas with high humidity, ensure that the bottom drain hole is open. As a result, the motor becomes self-venting, allowing water and humid air to escape. When you open the drain hole, the enclosure class of the motor will be lower than standard.



13.1.5 Pollution degree

The product is approved for Pollution degree 3 rating.

13.1.6 Turbine operation



Do not force the product to run at a higher speed than the maximum speed stated on the nameplate.

13.2 Technical data, three-phase motors



WARNING

Electric shock

Death or serious personal injury

- Use the recommended fuse size.

Supply voltage

- 3 × 380-480 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE
- 3 × 400-480 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE

Check that the supply voltage and frequency correspond to the values stated on the nameplate.

Recommended size of fuse

You can use standard as well as quick-blow or slow-blow fuses.



For recommended size of fuses see the appendix concerning installation in the USA and Canada.

3 × 380-480 V, Model K

Motor size [kW]	Recommended [A]	Maximum [A]	Fuse type
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18.5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, Model K

Speed [rpm]	Power [kW]	Mains voltage [V]	Leakage current (I_L) [mA]
1450-2200	11-22	≤ 400	$3.5 < I_L < 20$
		> 400	$3.5 < I_L < 30$
2900-4000	15-22	≤ 400	$3.5 < I_L < 20$
		> 400	$3.5 < I_L < 30$

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, Model K

Speed [rpm]	Power [kW]	Mains voltage [V]	Leakage current (I_L) [mA]
3500-4000	26	≤ 400	$3.5 < I_L < 20$
		> 400	$3.5 < I_L < 30$

3 × 400-480 V, Model K

Motor size [kW]	Recommended [A]	Maximum [A]	Fuse type
26	80	80	gG

13.2.1 Leakage current (AC)

The leakage currents are measured without any load on the shaft and in accordance with EN 61800-5-1:2007.

WARNING

Electric shock

Death or serious personal injury



- If the leakage current is greater than 3.5 mA, use a PE cable with a minimum cross-section of at least 10 mm², or use 2 separate PE cables with the same cross section as the power cable.

13.3 Inputs and outputs

Signal reference

All voltages refer to signal ground (GND). All currents return to signal ground.

Absolute maximum voltage and current limits

Exceeding the following electrical limits may result in severely reduced operating reliability and motor life.

Relay 1:

- Maximum contact load: 250 VAC, 2 A or 30 VDC, 2 A.

Relay 2:

- Maximum contact load: 30 VDC, 2 A.

GENI terminals: -5.5 to +9.0 VDC or less than 25 mADC.

Other input and output terminals: -0.5 to +26 VDC or less than 15 mADC.

Digital inputs

Internal pull-up current greater than 10 mA at V_i equal to 0 VDC.

Internal pull-up to 5 VDC. Currentless for V_i greater than 5 VDC.

Input activated level: V_i less than 1.5 VDC.

Input deactivated level: V_i from 3.0 VDC to 24 VDC.

Hysteresis: No.

Screened cable: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG.

Maximum cable length: 500 m.

Safe Torque Off (STO) terminals

S24:

24 V output voltage. Only for use with ST1 and ST2 inputs.

- Output voltage: 24 V -5 % to +5 %
- Maximum current: 50 mADC
- Overload protection: Yes.

ST1 and ST2:

- STO activated: V_{in} lower than 1.25 V
- STO deactivated: V_{in} greater than 21.6 V and lower than 25 V
- Input current greater than 10 mA at V_{in} equal to 24 V.

When the internal voltage source (connection S24) is used, the input voltage for ST1 and ST2 is within accepted limits.

When an external voltage source is used to drive the STO inputs, the following conditions must be met:

In operational state, the input voltage of ST1 and ST2 with reference to GND must be within:

- V_{min} : 21.6 V
- V_{max} : 25.0 V.

In the safe state, the input voltage of ST1 and ST2 with reference to GND must be as follows:

- V_{max} : 1.25 V.

In the operating state, the current flow into ST1 and ST2 must be within:

- Minimum contact current: 10 mA
- Maximum contact current: 25 mA.

Input source rating: SELV

Bus input (Ethernet)

Protocols TC/IP GENI, GDP.

Cable type, Standard CAT5, CAT5e or CAT6.

Open-collector digital outputs (OC)

Current-sinking capability: 75 mADC, no current sourcing.

Load types: Resistive and/or inductive.

Low-state output voltage at 75 mADC: Maximum 1.2 VDC.

Low-state output voltage at 10 mADC: Maximum 0.6 VDC.

Overcurrent protection: Yes.

Screened cable: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG.

Maximum cable length: 500 m.

Analog inputs (AI)

Voltage signal ranges:

- 0.5 - 3.5 VDC, AL AU
- 0-5 VDC, AU
- 0-10 VDC, AU.

Voltage signal:

- R_i greater than 100 k Ω at 25 °C.

Leak currents may occur at high operating temperatures. Keep the source impedance low.

Current signal ranges:

- 0-20 mADC, AU
- 4-20 mADC, AL AU.

Current signal: R_i is equal to 292 Ω .

Current overload protection: Yes. Change to voltage signal.

Measurement tolerance: +/- 2 % of full scale.

Screened cable: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG.

Maximum cable length: 500 m, excluding potentiometer.

Potentiometer connected to +5 V, GND, any AI: Use maximum 10 k Ω .

Maximum cable length: 100 m.

Analog output (AO)

Current sourcing capability only.

Voltage signal:

- Range: 0-10 VDC
- Minimum load between AO and GND: 1 k Ω

- Short-circuit protection: Yes.

Current signal:

- Ranges: 0-20 and 4-20 mA DC
- Maximum load between AO and GND: 500 Ω
- Open-circuit protection: Yes.

Tolerance: +/- 4 % of full scale.

Screened cable: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG.

Maximum cable length: 500 m.

Pt100 or Pt1000 inputs (Pt)

Temperature range:

- Minimum -50 °C (80 Ω /803 Ω).
- Maximum 204 °C (177 Ω /1773 Ω).

Measurement tolerance: +/- 1.5 °C.

Measurement resolution: less than 0.3 °C.

Automatic range detection (Pt100 or Pt1000): Yes.

Sensor fault alarm: Yes.

Screened cable: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG.

Use Pt100 for short wires.

Use Pt1000 for long wires.

LiqTec sensor inputs

Use a Grundfos LiqTec sensor only.

Screened cable: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG.

Grundfos Digital Sensor input and output (GDS)

Use Grundfos Digital Sensor only.

Power supplies, +5 V, +24 V

+5 V

- Output voltage: 5 VDC -5 % to +5 %
- Maximum current: 60 mA DC, sourcing only
- Overload protection: Yes.

+24 V

- Output voltage: 24 VDC -5 % to +5 %
- Maximum current: 200 mA DC, sourcing only
- Overload protection: Yes.

Digital outputs, relays

Potential-free changeover contacts.

Minimum contact load when in use: 5 VDC, 10 mA.

Screened cable: 0.5 - 2.5 mm² / 28-12 AWG.

Maximum cable length: 500 m.

Bus input

Grundfos GENIbus protocol, RS-485.

Grundfos Modbus protocol, RS-485.

Screened 3-core cable: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG.

Maximum cable length: 500 m.

13.4 Other technical data

13.4.1 Ecodesign Directive

This product is out of scope of Directive 2009/125/EC and Commission Regulation (EU) 2019/1781 due to Article 2 (3a), as the variable speed drive (VSD) is integrated into a product and its energy performance cannot be tested independently from the product.

13.4.2 EMC (electromagnetic compatibility)

Standard used: EN 61800-3.

The table below shows the emission category of the motor.

C1 fulfils the requirements for residential areas.



Model K: This equipment complies with IEC 61000-3-12 provided that the short-circuit power S_{SC} is greater than or equal to the respective value described in the table below at the interface point between the user's supply and the public system. It is the responsibility of the installer or user of the equipment to ensure, by consultation with the distribution network operator if necessary, that the equipment is connected only to a supply with a short-circuit power S_{SC} greater than or equal to the respective value described in the table below.

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, Model K

Speed [rpm]	Power P2 [kW]	Supply voltage [V]	Short-circuit power [MVA]
1450-2200	11	3 × 380-480	3.5
	15	3 × 380-480	4.6
	18.5	3 × 380-480	5.6
	22	3 × 380-480	6.6
2900-4000	15	3 × 380-480	4.6
	18.5	3 × 380-480	5.8
	22	3 × 380-480	6.6

3 x 400-480 V, 50/60 Hz, Model K

Speed [rpm]	Power P2 [kW]	Supply voltage [V]	Short-circuit power [MVA]
3500-4000	26	3 x 400-480	7.9

C2 fulfils the requirements for residential areas if the system is operated and installed by qualified persons.

C3 fulfils the requirements for industrial areas.



In a residential environment, this product may cause radio interference in which case supplementary mitigation measures may be required.

Model K

Motor [kW]	Emission category			
	1450-2200 rpm	2900-4000 rpm	3500-4000	4000-5900 rpm
11	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-	-
15	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
18.5	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
22	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
26	-	-	C2/C3 ¹⁴⁾	-

¹⁴⁾ Depending on product hardware configuration.

Immunity: The motor fulfils the requirements for industrial areas.

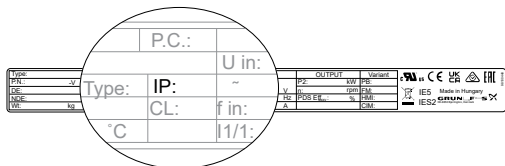
Contact Grundfos for further information.

13.4.3 Enclosure class

Standard: IP55.

Optional: IP66.

The IP rating can be found on the product's nameplate:



13.4.4 Insulation class

311 °F (155 °C).

13.4.5 Standby power consumption

5-10 W.

TM084099

13.4.6 Cable entry sizes

Number and size of cable entries

Motor [kW]	1450-2200 rpm	2900-4000 rpm	3500-4000	4000-5900 rpm
2.2	1 × M25 + 4 × M20	4 × M20	-	4 × M20
3.0 - 4.0	1 × M25 + 4 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
5.5	1 × M32 + 5 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
7.5	1 × M32 + 5 × M20	-	-	-
11	-	1 × M32 + 5 × M20	-	1 × M32 + 5 × M20
15 - 22	1 × M40 + 6 × M20	1 × M40 + 6 × M20	-	1 × M40 + 6 × M20
26	-	-	1 × M40 + 6 × M20	-

13.4.7 Cable glands delivered with the pump

Motor [kW]	Quantity	Thread size	Cable diameter [mm]
0.25 - 2.2	2	M20 x 1.5	3-9
	1		7-14
3 - 5.5	4	M20 x 1.5	3-9
	1	M25 x 1.5	9-18
7.5 - 11	5	M20 x 1.5	3-9
	1	M32 x 1.5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1.5	3-9
	1	M40 x 1.5	16-28

13.4.8 Torques

Torques for terminals

Terminal	Recommended torque [Nm]
L1, L2, L3	2.2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0.5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0.5

Torques for other parts

Part designation	Recommended torque [Nm]
Control box, upper part	6.5 - 7
Cover for mains	1.0 - 1.3
Cable glands:	
M20/M40	1 - 1.5

13.5 Accessories

The following are the communication interface modules intended for use with the product:

Protocol	Communication interface module
GENIbus	CIM 50
LON (Single)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
BACnet	CIM 300
Ethernet	CIM 500
LON (Multi)	CIM 110

Installing a communication interface module not listed above might affect the compliance level of the product.

13.6 Applicable standards

Standard

UL 61800-5-1, Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems - Part 5-1: Safety Requirements - Electrical, Thermal and Energy, Edition 1, Revision Date 02/11/2021

CSA C22.2 No. 274, Adjustable Speed Drives, Edition 2, Issue Date 04/2017

EN/IEC 61800-5-1, Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems - Part 5-1: Safety Requirements - Electrical, Thermal and Energy, IEC 61800-5-1:2007+AMD1:2016

UL 60730-1, Automatic Electrical Controls - Part 1: General Requirements, Edition 5, Revision Date 10/18/2021

CAN/CSA E 60730-1, Automatic Electrical Controls - Part 1: General Requirements, Edition 5, AMD 2, Revision Date 10/2021

UL 1004-1, Rotating Electrical Machines - General Requirements, Edition 2, Revision Date 11/05/2020

UL 1004-3, Thermally Protected Motors, Edition 2, Revision Date 01/31/2018

UL 1004-7, Electronically Protected Motors, Edition 3, Issue Date 06/21/2018

CSA C22.2 No. 100, Motors and Generators, Edition 7, Revision Date 04/2017

CSA C22.2 No. 77, Motors with Inherent Overheating Protection, Edition 8, Revision Date 02/2015

EN/IEC 60034-1, Rotating Electrical Machines - Part 1: Rating and Performance, Edition 14, Issue Date 02/2022

14. Disposing of the product

This product or parts of it must be disposed of in an environmentally sound way.

1. Use the public or private waste collection service.
2. If this is not possible, contact the nearest Grundfos company or service workshop.
3. Dispose of the waste battery through the national collective schemes. If in doubt, contact your local Grundfos company.



The crossed-out wheeled bin symbol on a product means that it must be disposed of separately from household waste. When a product marked with this symbol reaches its end of life, take it to a collection point designated by the local waste disposal authorities. The separate collection and recycling of such products will help protect the environment and human health.

See also end-of-life information at www.grundfos.com/product-recycling.

15. Document quality feedback

To provide feedback about this document, scan the QR code using your phone's camera or a QR code app.



[Click here to submit your feedback](#)

Български (BG) Упътване за монтаж и експлоатация

Превод на оригиналната английска версия

Съдържание

1. Обща информация	94	8. Функции за управление	122
1.1 Свързани инструкции	94	8.1 Потребителски интерфейс.	122
1.2 Предупредителни текстове за опасност	94	8.2 Панели за работа HMI 100 и 101	122
1.3 Бележки.	95	8.3 Панели за работа HMI 200 и 201	124
1.4 Съкращения и дефиниции	95	8.4 Панели за работа HMI 300 и 301	127
2. Представяне на продукта	97	8.5 Grundfos GO	133
2.1 Описание на продукта	97	8.6 Grundfos GO Link.	139
2.2 Употреба по предназначение на продукта	98	8.7 Grundfos Eye	140
2.3 Идентификация	98	9. Настройване на продукта	142
2.4 Радиомодул	99	9.1 Работна точка	142
2.5 Bluetooth	99	9.2 Режим на работа.	142
2.6 Батерия	100	9.3 Задаване на ръчна скорост	142
2.7 Функция за безопасно изключване на въртящия момент (STO).	100	9.4 Задаване на скорост от потребителя	142
3. Получаване на продукта	100	9.5 Режим на управление	143
3.1 Транспортиране на продукта	100	9.6 Настройване на пропорционалното налягане	147
3.2 Оглед на продукта	100	9.7 FLOWLIMIT	148
3.3 Повдигане на продукта	101	9.8 Automatic Night Setback	149
4. Изисквания за монтаж	101	9.9 Аналогови входове	149
4.1 Инсталиране на продукта на открито или в зони с висока влажност	101	9.10 Вграден сензор Grundfos	151
4.2 Местоположение	102	9.11 Pt100/1000 - входове	151
4.3 Минимално пространство	102	9.12 Цифрови входове	152
5. Механичен монтаж	102	9.13 Цифрови входове/изходи	153
5.1 Монтаж на продукта	102	9.14 Сигнално реле (Релейни изходи)	154
6. Електрическо свързване	106	9.15 Аналогов изход.	154
6.1 Свързване на вършен превключвател	106	9.16 Контролер (Настройки на контролера)	155
6.2 Електрически захранващи системи	106	9.17 Работен диапазон	157
6.3 Защита срещу електрически удар – индиректен контакт	106	9.18 Функция външна раб. точка	157
6.4 Капак за силовите кабели.	106	9.19 Зададени работни точки	159
6.5 Защита срещу преходни процеси в захранващото напрежение	107	9.20 Температурно въздействие	159
6.6 Защита на двигателя	107	9.21 Функция превишен лимит	160
6.7 Изисквания към кабелите	107	9.22 LiqTec (Функция LiqTec)	161
6.8 Допълнителна защита	109	9.23 Стоп функция (Стоп функция при нисък дебит)	162
6.9 Функционални модули.	110	9.24 Спиране при мин. скорост	164
6.10 Сигнални релета	115	9.25 Функция пълнене на тръби	165
6.11 Кабели за сигнали	118	9.26 Импулсен дебитомер (Настр-ка импулсен изм. дебит)	165
6.12 Кабел за връзка по шина	118	9.27 Прагове	166
6.13 Инсталиране на комуникационен интерфейсен модул	119	9.28 Посока на въртене.	166
7. Стартиране на продукта	121	9.29 Интервали за пропускане	166
		9.30 Подгръване на двигателя при покой	166
		9.31 Обработване на аларми	166
		9.32 Наблюдение на лагерите на двигателя	167
		9.33 Интервали за обслужване	167
		9.34 Комуникация	167
		9.35 Език	169
		9.36 Дата и час (Задаване на дата и час)	169
		9.37 Конфиг. агрегат (Единици)	169

9.38	Бутони на продукта (Вкл./изкл. настройки)	169
9.39	Изтриване на хронологията	169
9.40	Определяне на Номе дисплей	170
9.41	Настройки за дисплея	170
9.42	Запаметяване на настройки (Запаметяване на текущите настройки) 170	
9.43	Извикване на настройки (Извлечи записани настройки)	170
9.44	Отмяна	170
9.45	Име на помпа	170
9.46	Код за връзка	170
9.47	Ръководство за стартиране	170
9.48	Регистър на алармите	170
9.49	Регистър предупреждения	170
9.50	Assist	170
9.51	Асистирана настройка помпа	170
9.52	Настройка, аналогови входове	171
9.53	Задаване на дата и час	171
9.54	Функция с няколко помпи	171
9.55	Описание на режимите на управление 174	
9.56	Асистиран съвет при неизправност	174
9.57	Приоритет на настройките	175
9.58	Фабрични настройки за Grundfos GO	175
10.	Сервизно обслужване на продукта	177
10.1	Поддръжка	178
11.	Извеждане на продукта от експлоатация	178
12.	Откриване на неизправности.	179
13.	Технически данни	179
13.1	Работни условия	179
13.2	Технически данни, трифазни двигатели 180	
13.3	Входове и изходи	182
13.4	Други технически данни	184
13.5	Аксесоари	187
13.6	Приложими стандарти.	188
14.	Бракуване на продукта	188
15.	Отзив за качеството на документа	189

1. Обща информация



Прочетете настоящия документ, преди да инсталирате продукта. Монтажът и експлоатацията трябва да отговарят на местната нормативна уредба и утвърдените правила за добра практика.

1.1 Свързани инструкции



Настоящите инструкции за монтаж и експлоатация са допълнение към инструкциите за монтаж и експлоатация за съответните стандартни помпи CR, CR1, CRN, SPK, MTR, CM и BMS. За инструкции, които не са упоменати в това ръководство, вижте инструкциите за монтаж и експлоатация за стандартната помпа.

Инструкции за монтаж и експлоатация

Заглавие	QR код	Номер на изданието	Връзка
CR, CRN 95-255		99078486	http://net.grundfos.com/qr/i/99078486
CR, CR1, CRN		96462123	http://net.grundfos.com/qr/i/96462123
SPK		96496967	http://net.grundfos.com/qr/i/96496967
MTR		96496966	http://net.grundfos.com/qr/i/96496966
CM		95121197	http://net.grundfos.com/qr/i/95121197
BMS		98567337	http://net.grundfos.com/qr/i/98567337

1.2 Предупредителни текстове за опасност

В инструкциите за монтаж и експлоатация, инструкциите за безопасност и сервизните инструкции на Grundfos може да се появяват символите и предупредителните текстове за опасност по-долу.

**ОПАСНОСТ**

Обозначава опасна ситуация, която ще доведе до смърт или тежки наранявания, ако не бъде избегната.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Обозначава опасна ситуация, която може да доведе до смърт или тежки наранявания, ако не бъде избегната.

**ВНИМАНИЕ**

Обозначава опасна ситуация, която може да доведе до леки или средни наранявания, ако не бъде избегната.

Предупредителните текстове за опасност са структурирани по следния начин:

СИГНАЛИЗИРАЩА ДУМА**Описание на опасността**

Последствия от пренебрегването на предупреждението

- Действия за избягване на опасността.

**1.3 Бележки**

В инструкциите за монтаж и експлоатация, инструкциите за безопасност и сервизните инструкции на Grundfos може да се появяват символите и бележките по-долу.



Съблюдавайте тези инструкции при работа с взривобезопасни продукти.



Син или сив кръг с бял графичен символ обозначава, че трябва да се предприеме действие.



Червен или сив кръг с диагонална лента, обикновено с черен графичен символ, обозначава, че определено действие трябва да не се предприема или да бъде преустановено.



Неспазването на тези инструкции може да доведе до неизправност или повреда на оборудването.



Съвети и препоръки, които улесняват работата.

1.4 Съкращения и дефиниции

AI	Аналогов вход.
AL	Аларма, извън обхват под долната граница.
AO	Аналогов изход.
AU	Аларма, извън обхват над горната граница.
CIM	Комуникационен интерфейс на модул.
Токоотвеждане	Способността да се черпи ток в клемата и да се отвежда към земя във вътрешната схема.
Токоподаване	Способността да се извежда ток от клемата към външен товар, който трябва да го върне към земя.
DI	Цифров вход.
DO	Цифров изход.
ELCB	Електрически прекъсвач на утечки в заземяването.
FM	Функционален модул.
GDS	Цифров сензор на Grundfos, фабрично монтиран.
GENiBus	Фирмен стандарт fieldbus на Grundfos.
GFCI	Верижен прекъсвач за неизправности в заземяването.
Земя (GND)	Предпазна заземителна клема.
Grundfos Eye	Светлинен индикатор за състояние.
НАПРЕЖЕНИЕ	Ниско напрежение с риск от електрически удар, ако се докоснат клемите.
OC	Отворен колектор: Изход с отворен колектор с възможност за конфигуриране.
PE	Предпазна заземителна клема.

RCCB	Прекъсвач за дефектнотокова защита.
RCD	Дефектнотокова защита.
SELV	Предпазно свръхниско напрежение. Напрежение, което не може да надвишава ELV при нормални условия и при единична неизправност, включително неизправности в заземяването на други вериги.
STO	Safe Torque Off. Функция за допълнителна безопасност, при която задвижването не генерира активно въртящ момент и се паркира свободно.

2. Представяне на продукта

2.1 Описание на продукта

E-помпите на Grundfos са монтирани с двигатели MGE с постоянни магнити и честотно управление за монофазно или трифазно свързване на захранването. Двигателите имат вграден ПИ регулатор.

Можете да свържете двигателите към сигнал от външен сензор и сигнал за работна точка, позволяващ управление в затворен контур. Можете също да използвате двигателите за система с отворен контур, в която сигналът за работна точка се използва като сигнал за управление на скоростта.

Двигателите имат вграден панел за работа, който се предлага в различни версии.

Подробните настройки на двигателя се правят от Grundfos GO. Освен това, с Grundfos GO можете да прочетете важни работни параметри.

Двигателите имат вграден функционален модул. Функционалният модул се предлага в различни версии с различни входове и изходи.

Можете да монтирате двигателите с допълнителен комуникационен интерфейсен модул (CIM) на Grundfos. Модулът позволява обмен на данни между двигателя и външна система, например система за управление на сгради или система SCADA. Модулът комуникира чрез fieldbus протоколи.

Можете да свържете няколко двигателя заедно чрез радиовръзка или комуникация по шина, за да създадете система с повече двигатели.

2.1.1 Помпи без фабрично монтиран сензор

Помпите са с вграден ПИ регулатор и могат да бъдат настроени за външен сензор, с което могат да се контролират следните параметри:

- постоянно налягане
- постоянно диференциално налягане
- постоянна температура
- постоянна диференциална температура
- постоянен дебит
- постоянно ниво
- константна крива
- друга постоянна стойност.

Помпите са фабрично настроени към режим на управление по константна крива. Можете да промените режима на управление с Grundfos GO, HMI 300 или Grundfos GO Link.

2.1.2 Помпи с фабрично монтиран сензор за налягане

Помпите са с вграден ПИ регулатор и са настроени за сензор за налягане, с което може да се контролира изходното налягане.

Помпите са фабрично настроени за режим на управление по постоянно налягане. Обикновено помпите се използват за поддържане на постоянно налягане в системи с променлива консумация.

2.2 Употреба по предназначение на продукта

Използвайте продукта само в съответствие с предписанията, изложени в настоящите инструкции за монтаж и експлоатация.

Свързана информация

1.1 *Свързани инструкции*

2.3 Идентификация

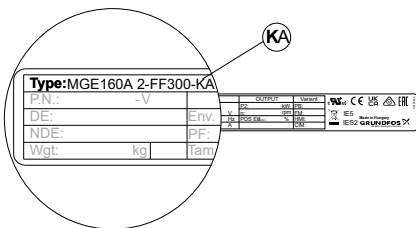
2.3.1 Идентификация на модела на помпата

Определете помпата по табелката с данни на помпата. Вижте описанието на табелката с данни и обозначението на модела в сродните инструкции за монтаж и експлоатация.

2.3.2 Идентификация на модела на двигателя

Определете двигателя по табелката с данни на клемната кутия.

Модел K



TM083907

Двигател [kW]	3 x 380-480 V		3 x 400-480 V
	1450-2200 об./мин	2900-4000 об./мин	3500-4000 об./мин
11	•	-	-
15	•	•	-
18,5	•	•	-
22	•	•	-
26	-	-	•

2.3.3 Идентификация на функционалния модул

Можете да разпознаете поставения модул по един от следните начини:

Grundfos GO

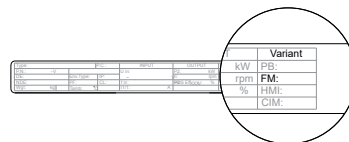
Можете да идентифицирате функционалния модул от менюто **Монтирани модули в Състояние**.

Дисплей на двигателя

За двигатели, оборудвани с панела за работа HMI 300 или 301, можете да идентифицирате функционалния модул от менюто **Монтирани модули в Състояние**.

Табелка с данни на двигателя

Можете да идентифицирате поставения модул по данните от табелката с данни на двигателя.



Модел K

Варианти на функционалния модул:

- FM110
- FM310
- FM311¹⁾

1) Без Bluetooth (BLE).

2.3.4 Идентификация на панела за работа

Можете да разпознаете панела за работа по един от следните начини:

Grundfos GO

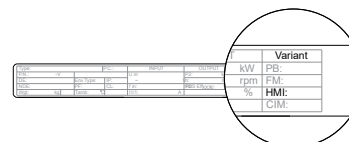
Можете да идентифицирате панела за работа от менюто **Монтирани модули в Състояние**.

Дисплей на двигателя

За двигатели, оборудвани с панела за работа HMI 300 или 301, можете да идентифицирате панела за работа от менюто **Монтирани модули в Състояние**.

Табелка с данни на двигателя

Можете да идентифицирате панела за работа по данните от табелката с данни на двигателя.



Модел K

Варианти на панела за работа

- HMI 100
- HMI 101²⁾
- HMI 200
- HMI 201²⁾

TM082851

TM082852

- HMI 300
 - HMI 301²⁾
- 2) За двигатели без радиомодул.

2.4 Радиомодул

ВНИМАНИЕ

Лъчения

Леки или средни наранявания



- Разполагайте продукта на разстояние минимум 20 cm от части на тялото. Човешките тъкани може да се нагреят от радиочестотната енергия.



Инсталаторите и крайните ползватели трябва да бъдат снабдени с тези инструкции за монтаж и експлоатация, както и с условия за безопасна работа, удовлетворяващи стандартите за радиочестотно облъчване.

В продукта е вграден радиомодул от клас 1 за дистанционно управление. Можете да използвате модула навсякъде в ЕС без ограничения.

За инсталиране в САЩ и Канада вижте приложението.

През вградения радиомодул продуктът може да комуникира с други двигатели MGE.



Продуктът съдържа радиомодул от клас 1. Grundfos ще поддържа продукта с актуализации на защитата за най-малко 2 години от датата на производство на устройството.

2.5 Bluetooth

В продукта е вграден Bluetooth (BLE) модул за дистанционно управление. Можете да използвате модула навсякъде в ЕС без ограничения.

За инсталиране в САЩ и Канада вижте приложението.

Чрез вградения Bluetooth модул продуктът може да комуникира с Grundfos GO.



Продуктът съдържа Bluetooth (BLE) модул. Grundfos ще поддържа продукта с актуализации на защитата за най-малко 2 години от датата на производство на устройството.

Информация за Bluetooth

Работна честота	2400 - 2483,5 MHz
Тип модулация	GFSK
Скорост на данните	2 Mbps
Мощност на предаване	5 dBm EIRP с вътрешна антена

Информация за GLoWrap

Работна честота	2405-2480 MHz
Тип модулация	GP O-QPSK
Скорост на данните	1 Mbps
Мощност на предаване	5 dBm EIRP с вътрешна антена

2.6 Батерия

Във функционалните модули FM310 и FM311 е монтирана Li-ion батерия.

Литиево-йонната батерия съответства на Директивата за батерии (2006/66/EC). Батерията не съдържа живак, олово или кадмий.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отравяне или опасност от химическо изгаряне

Смърт или тежки наранявания



- Батерията може да причини тежки или фатални наранявания за 2 часа или по-малко, ако бъде погълната или поставена в коя да е част на тялото. В такъв случай незабавно потърсете медицинска помощ.



- Замяната или обслужването на батерии трябва да се извършва от квалифицирано лице.
- Съдържащата се в този продукт батерия, била тя нова или използвана, е опасна и трябва да се пази далеч от деца.

2.7 Функция за безопасно изключване на въртящия момент (STO)

Безопасното изключване на въртящия момент (STO) е функция за безопасност с цел спиране на въртенето на двигателя без активно прилагане на спиращо усилие. Тя следва определението от EN61800-5-2.

За инструкции как да активирате и работите с функцията за безопасно изключване на въртящия момент (STO) прочетете тези инструкции за монтаж и експлоатация.



Safe Torque Off

Инструкции за монтаж и експлоатация

<http://net.grundfos.com/qr/li/92916582>

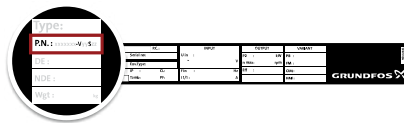
QR92916582

2.7.1 Идентификация на функцията за безопасно изключване на въртящия момент (STO)

Версията на функцията за безопасно изключване на въртящия момент (STO) е маркирана на табелката с данни, след номера на версията на продукта.

Функционалността за безопасно изключване на въртящия момент (STO) е налична само за двигатели MGE, MLE с номер на версия на STO.

Номерът на версията на безопасното изключване на въртящия момент (STO) е показан по-долу като **Szz**, където **zz** обозначава версията. За продукт без STO сегментът **zz** ще бъде празен.



TM084339

Функцията за безопасност "безопасно изключване на въртящия момент" (STO) не може да бъде монтирана допълнително на по-стари двигатели.

3. Получаване на продукта

3.1 Транспортиране на продукта

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Падащи предмети

Смърт или тежки наранявания



- Закрепете добре продукта при транспортиране, за да не се преобърне или падне.

ВНИМАНИЕ

Травми по гърба

Леки или средни наранявания



- Използвайте подемно оборудване.

ВНИМАНИЕ

Премазване на краката

Леки или средни наранявания



- Носете предпазни обувки, когато премествате продукта.

3.2 Оглед на продукта

Преди инсталирането на продукта направете следните неща:

1. Проверете дали продуктът е точно този, който е поръчан.

Ако продуктът не е поръчаният, свържете се с доставчика.

2. Проверете дали няма повредени видими части.

Ако има повредени видими части, свържете се с превозвача.

3.3 Повдигане на продукта

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Падащи предмети

Смърт или тежки наранявания

- Използвайте подемно оборудване, подходящо за теглото на продукта.
- Закачете подемно оборудване към болтовете с халка на двигателя, за да повдигнете целия продукт.
- Носете лични предпазни средства.
- Поддържайте безопасна дистанция от продукта по време на подемните операции.
- Следвайте инструкциите за повдигане на продукта.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Травми по гърба

Смърт или тежки наранявания

- Използвайте подемно оборудване и спазвайте местните разпоредби, когато повдигате продукта.



Спазвайте местните разпоредби, определящи ограничения за повдигане или пренасяне. Пресметнете общото тегло на помпата с двигателя, като съберете теглата, посочени на табелката с данни на помпата и двигателя.



Не повдигайте продукта за клемната кутия.



Имайте предвид, че обикновено центърът на тежестта на помпата е близо до двигателя.



За указания за повдигане вижте сродните инструкции за монтаж и експлоатация за помпата.

Свързана информация

1.1 Свързани инструкции

4. Изисквания за монтаж

4.1 Инсталиране на продукта на открито или в зони с висока влажност

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от пожар

Смърт или тежки наранявания

- В среда с висока влажност, където може да се образува кондензация, свържете продукта за постоянно към захранването и активирайте функцията за отопление в покой.



За да се поддържа маркировката cURus, за оборудването важат допълнителни изисквания. Вижте приложението, отнасящо се до инсталирането в САЩ и Канада.



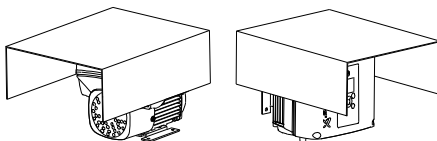
Не излагайте продукта на УВ лъчи.

Ако инсталирате продукта на открито или в зони с висока влажност, предприемете следващите действия, за да избегнете кондензация по електронните компоненти.

- Осигурете на продукта подходящ навес. Навесът трябва да е достатъчно голям, за да се гарантира, че продуктът няма да бъде изложен на пряка слънчева светлина, УВ лъчи, дъжд или сняг. Grundfos не доставя навеси.



Когато монтирате навес за продукта, спазвайте инструкциите за достатъчно охлаждане.



- Отворете дренажните отвори на продукта.



Когато отворите дренажния отвор, класът на корпуса на двигателя ще е по-нисък от стандартния.

- Свържете продукта за постоянно към мрежовото захранване. В зони с висока влажност активирайте вградената функция за отопление при покой.



Ако инсталирате двигателя във влажна околна среда или в зони с висока влажност на въздуха, дренажният отвор на дъното трябва да бъде отворен. В резултат на това двигателят се самовентилира, което позволява оттичане на водата и излизане на влажния въздух. Когато отворите дренажния отвор, класът на корпуса на двигателя ще е по-нисък от стандартния.

Свързана информация

5.1.1.2 Дренажни отвори

4.2 Местоположение

Спазвайте инструкциите за употреба по предназначение за конкретния ви продукт по отношение на разполагането в закрити помещения и на открито.

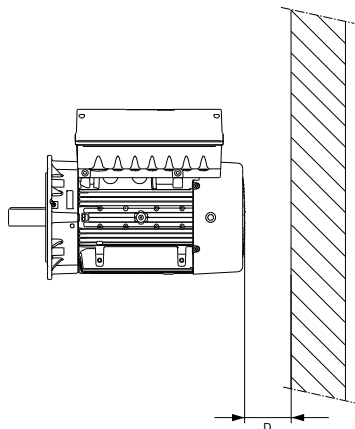
Свързана информация

1.1 Свързани инструкции

4.3 Минимално пространство

4.3.1 Охлаждане на двигателя

- Монтирайте двигателя така, че да има разстояние от минимум 50 mm (D) между края на капака на вентилатора и стената или друг неподвижен предмет.



TM082853

Модел K

- Разположете продукта с достатъчно пространство около него.
- Трябва да е сигурно, че температурата на охлаждащия въздух няма да надвишава 50°C.
- Поддържайте чисти охлаждащите ребра и перките на вентилатора.

5. Механичен монтаж

5.1 Монтаж на продукта

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Премазване на краката

Смърт или тежки наранявания



- Закрепете здраво помпата към твърд и равен фундамент съгласно техническите параметри в инструкциите за монтаж и експлоатация за помпата.
- Спазвайте инструкциите за повдигане.

ВНИМАНИЕ

Лъчения

Леки или средни наранявания



- Разполагайте продукта на разстояние минимум 20 cm от части на тялото. Човешките тъкани може да се нагреят от радиочестотната енергия.



Работите във връзка с инсталирането на продукта трябва да се извършват само от квалифицирани лица.



За указания за повдигане вижте сродните инструкции за монтаж и експлоатация за помпата.



За да се поддържа маркировката сURus, за оборудването важат допълнителни изисквания.

Свързана информация

1.1 Свързани инструкции

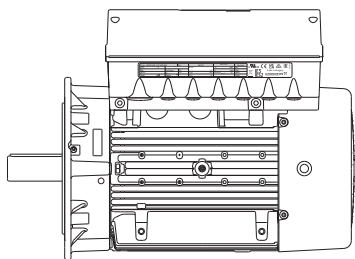
3.3 Повдигане на продукта

4.3.1 Охлаждане на двигателя

5.1.1 Разполагане на продукта

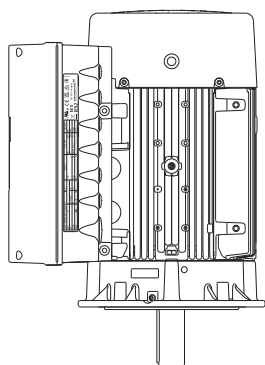
5.1.1.1 Инсталиране на продукта

Задвижването трябва да бъде инсталирано в едно от следните две положения:



Хоризонтална ориентация

TM083961



Вертикална ориентация

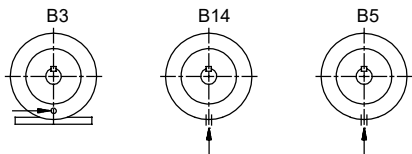
TM083962

5.1.1.2 Дренажни отвори

Двигателят има затворен с пробка дренажен отвор на задвижващата страна. Дренажният отвор се намира във фланеца от страната на задвижването. Можете да завъртите фланеца на 90° и в двете посоки или на 180°.

С отворен дренажен отвор двигателят се самовентилира, което позволява оттичане на водата и излизане на влажния въздух.

Когато отворите дренажния отвор, класът на корпуса на двигателя ще е по-нисък от стандартния.



TM029037

5.1.2 Промяна на положението на панела за работа

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Електрически удар

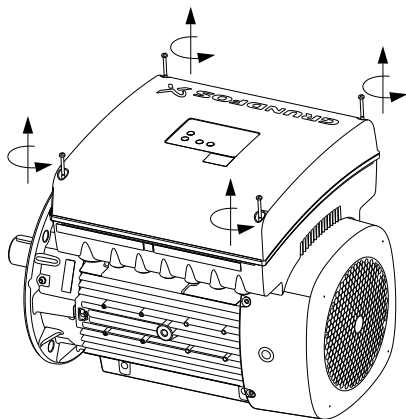
Смърт или тежки наранявания



- Изключете електрозахранването към продукта, включително захранването за алармените релета. Изчакайте поне 5 минути, преди да правите свързвания в клемната кутия.

Можете да завъртате панела за работа на 180°. Следвайте инструкциите.

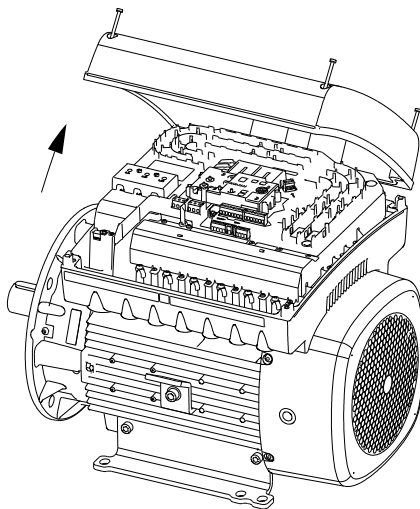
1. Развийте четирите винта (TX25) на капака на клемната кутия.



TM082854

Модел К

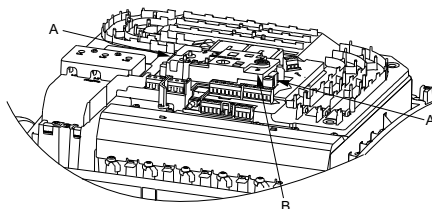
2. Махнете капака на клемната кутия.



TM082855

Модел К

3. Натиснете и задръжте двата заключващи палеца (А), като същевременно повдигате внимателно пластмасовия капак (В).



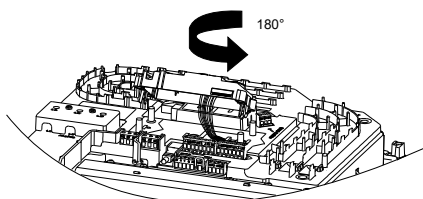
TM082856

Модел К

4. Завъртете пластмасовия капак на 180°.



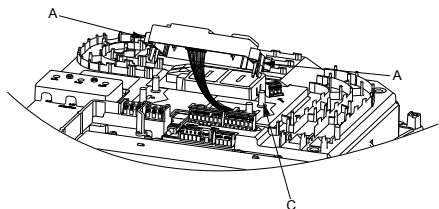
Не прегъвайте кабела на повече от 90°.



TM082857

Модел К

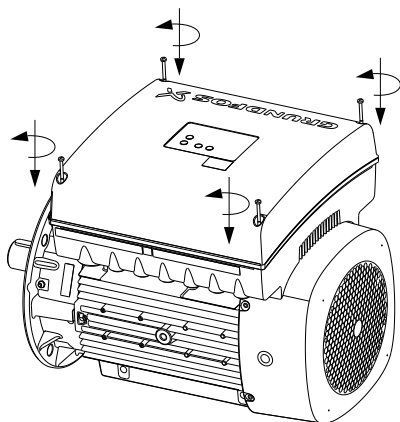
- Разположете пластмасовия капак правилно върху четирите гумени щифта (С). Проверете дали са правилно наместени заключващите палци (А).



TM002858

Модел К

- Поставете капака на клемната кутия и се убедете, че е завъртян на 180°, така че бутоните на панела за работа да са подравнени с бутоните на пластмасовия капак.
- Затегнете четирите винта (TX25) с 5 Nm.



TM002859

Модел К

6. Електрическо свързване

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Електрически удар

Смърт или тежки наранявания

- Изключете електрозахранването към продукта, включително захранването за алармените релета. Изчакайте поне 5 минути, преди да правите свързвания в клемната кутия. Трябва да е сигурно, че захранването не може да бъде включено случайно.



- Проверете дали захранващото напрежение и честота съответстват на стойностите, описани на табелката с данни.
- Свържете помпата към външен прекъсвач на електрозахранването, разположен близо до нея, и към електрически прекъсвач за защита на двигателя. Уверете се, че можете да заключите прекъсвача на захранването в позиция **ИЗКЛЮЧЕНО** (изолиран). Тип и изисквания, както е описано в EN 60204-1, 5.3.2.

ВНИМАНИЕ

Остръ елемент

Леки или средни наранявания

- Когато монтирате окабеляването в клемната кутия, носете предпазни ръкавици, за да не порежете ръцете си по острите ръбове.



Ако кабелът за захранване е повреден, той трябва да бъде сменен от производителя, сервизен партньор на производителя или лице с подобна квалификация.



Потребителят или инсталаторът е отговорен за правилното заземяване и защита съобразно местната нормативна уредба.



Всички електрически свързвания трябва да се извършват от квалифицирани лица.



Не забравяйте да напълните помпата с вода преди включването на захранването. Следвайте инструкциите за помпата.



Свързана информация

1.1 Свързани инструкции

6.1 Свързване на външен превключвател

Препоръчваме ви да свържете продукта към външен превключвател.

1. Свържете превключвателя на клеми 2 (D1) и 6 (Земя (GND)).
Фабрично е добавено мостче.
2. Активирайте функцията **Външно спиране**.
Фабрична настройка по подразбиране.

6.2 Електрически захранващи системи

Електрозахранваща мрежа и заземяващи системи



Ако желаете да захранвате продукта през ИТ мрежа, се уверете, че разполагате с подходящ вариант на продукта. Ако имате колебания, свържете се с Grundfos.

Вътрешният EMC филтър остава свързан и вследствие на това няма вариант за ток с намалени утечки.

Видове захранваща линия

Системно напрежение: 300 V.

- Система за заземяване TN-S
- Система за заземяване TN-C
- Система за заземяване TN-C-S
- Система за заземяване TT

6.3 Защита срещу електрически удар – индиректен контакт

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Електрически удар

Смърт или тежки наранявания

- Свържете продукта към защитно заземяване и осигурете защита срещу непряк контакт в съответствие с местната нормативна уредба.

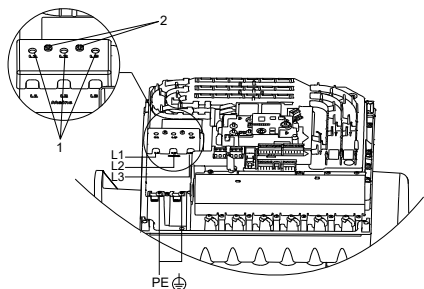


Защитните заземителни проводници трябва да имат маркировка с жълто и зелено (PE) или жълто, зелено и синьо (PEN).

6.4 Капак за силовите кабели

Моделът К е оборудван с капак за силовите кабели.

Капакът е прикрепен към изолационния капак с 2 винта (2) и е снабден с 3 отвора за измерване на напрежението (1) за съответните фази (L1, L2, L3).



Капакът за силовите кабели трябва да се монтира преди включването на продукта.

6.5 Защита срещу преходни процеси в захранващото напрежение

Продуктът е защитен срещу преходни процеси в захранващото напрежение съгласно EN 61800-3.

6.6 Защита на двигателя

Продуктът е оборудван с термична защита срещу бавно претоварване и блокиране. Не се изисква външна защита на двигателя.

Продуктът включва защита срещу претоварване на двигателя, чувствителна към натоварване и скорост и с термична памет.

6.7 Изисквания към кабелите

6.7.1 Входи за кабели

Входите за кабели са с поставени фабрично запушалки. Вижте размерите на входовете за кабели в раздела за други технически данни.

Свързана информация

[13.4.6 Размери на кабелните входове](#)

6.7.2 Уплътнения за кабел

Вижте списъка с размери на кабелните уплътнения в зависимост от типоразмерите на двигателя в раздела за други технически данни.

Препоръчва се използване на кабелно уплътнение M20 или M40 според изискванията на IP66 и подходящо за освобождаване на кабела от механични напрежения.



След инсталирането всички отвори M20 трябва да бъдат затворени посредством доставените тапи, за да се поддържа класът на защита IP 55/66.

Свързана информация

[13.4.1 Директива за екодизайн](#)

[13.4.7 Кабелни уплътнения, доставяни с помпата](#)

6.7.3 Сечение на кабела

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Електрически удар

Смърт или тежки наранявания

- Изключете електрозахранването към продукта, включително захранването за алармените релета. Изчакайте поне 5 минути, преди да правите свързвания в клемната кутия.
- Следвайте електрическите схеми и местните разпоредби.
- Използвайте предпазители за разклонителна верига.
- Спазвайте местните нормативни изисквания по отношение на сеченията на кабелите.
- Използвайте предпазители с препоръчителния номинал.
- Свържете кабелите към клемите, като приложите препоръчителния момент на затягане.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от пожар

Смърт или тежки наранявания

- Спазвайте местните нормативни изисквания по отношение на сеченията на кабелите.
- Използвайте предпазители с препоръчителния номинал.
- Свържете кабелите към клемите, като приложите препоръчителния момент на затягане.



Уверете се, че кабелите са закрепени с кабелни уплътнения, осигуряващи освобождаване от механични напрежения.



Препоръчителен тип кабел: H07RN-F.

Свързана информация

[13.4.8 Въртящи моменти](#)

6.7.3.1 Данни за сечението на кабелите за двигатели MGE

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, модел K

Скорост [rpm]	Мощност P2 [kW]	Захранващо напрежение [V]	Номинален ток [A]	Сечение на кабела [mm ²]	Сечение на кабела [AWG]
1450-2200	11	3 × 380-480	20,2 - 16,4	6	10
	15	3 × 380-480	26,7 - 21,8	6	8
	18,5	3 × 380-480	33,2 - 26,9	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8
2900-4000	15	3 × 380-480	26,7 - 22	6	8
	18,5	3 × 380-480	33 - 27,8	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, модел K

Скорост [rpm]	Мощност P2 [kW]	Захранващо напрежение [V]	Номинален ток [A]	Сечение на кабела [mm ²]	Сечение на кабела [AWG]
3500-4000	26	3 x 400-480	43,8 - 37,6	16	6

6.7.4 Проводници

Типове на проводника

Модел K: Използвайте само многожилни медни проводници.

Температурни класове на проводника

Модел K: Използвайте медни проводници за минимум 75°C.

6.7.5 Трифазни връзки

Кабелите в клемната кутия трябва да бъдат възможно най-къси. Но защитният проводник трябва да бъде толкова дълъг, че да е последният, който да се изключи в случай на издърпване по невнимание на кабелния вход.

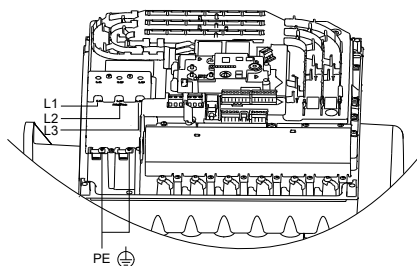


За да се поддържа маркировката сURus, за оборудването важат допълнителни изисквания. Вижте приложението, отнасящо се до инсталирането в САЩ и Канада.

Модел K: За да се избегнат лоши връзки, трябва да се използват кръгови клеми. Уверете се, че кръговите клеми са достатъчно къси, за да остават вътре в капака на клемите.

Проверете дали захранващото напрежение и честота съответстват на стойностите, описани на табелката с данни.

Свързване на захранването на трифазен продукт



Модел K

TM082860

Поз.	Описание
L1	Фаза 1
L2	Фаза 2
L3	Фаза 3
PE	Предпазно заземяване

6.8 Допълнителна защита

6.8.1 Дефектнотокови защиты

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Електрически удар

Смърт или тежки наранявания



- Този продукт може да породи постоянен ток в проводника за защитно заземяване. Ако за защита в случай на пряк или непряк контакт се използва устройство за защита от остатъчен ток (RCD) или устройство за наблюдение (RCM), от захранващата страна на този продукт се допускат само RCD или RCM от тип B.

Дефектнотоковата защита трябва да е маркирана.



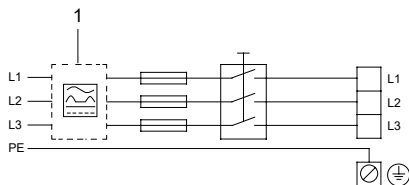
TM066230

Вземете предвид общата стойност за токовете утечки на цялото електрическо оборудване в инсталацията.

Този продукт може да породи постоянен ток в проводника за защитно заземяване.

Пример за свързване за трифазно захранване

На фигурата е показан пример за трифазен двигател, свързан към мрежово електрическо захранване с главен прекъсвач, дублиращ предпазител и дефектнотокова защита от тип B.



TM0698 15

Поз.	Описание
1	Дефектнотокова защита от тип B
L1	Фаза 1
L2	Фаза 2
L3	Фаза 3
PE	Предпазно заземяване

6.8.2 Защита от твърде високо и твърде ниско напрежение

Твърде високо или твърде ниско напрежение може да възникне в резултат на нестабилно електрозахранване или неизправна инсталация. Продуктът спира, ако напрежението спадне извън допустимия диапазон на напрежението. Продуктът се рестартира автоматично, когато напрежението е отново в допустимия диапазон на напрежението. Продуктът не изисква допълнително реле за защита.



Продуктът е защитен от преходни колебания в електрозахранването съгласно EN 61800-3. За места със силна гръмотевична дейност препоръчваме външна гръмозащита.

Категория на свръхнапрежение:

Продуктът е одобрен за категория III по свръхнапрежение.

6.8.3 Защита от претоварване

Настройките за защита по ток на двигателя са фиксирани за всеки от вариантите на двигателя. Настройките гарантират, че двигателят е защитен срещу свръхтемпература във всички работни състояния по отношение на захранващото напрежение и натоварването на вала, включително при блокиран вал.

Двигателите се управляват по ток и ще реагират с намаляване на оборотите, ако натоварването на вала се увеличи с повече от 10% от номиналното натоварване.

Ако натоварването на вала наложи намаляване на скоростта до минималната, двигателят се изключва.

Внезапно увеличаване на тока на двигателя, причинено от повреда, при която пикът на тока на двигателя е увеличен с 60% над номиналния, ще изключи двигателя в рамките на 0,5 ms.

Продуктът не изисква допълнителна защита.

6.8.4 Защита от свръхтемпература

Двигателят е термично защитен чрез измерване на температурата в задвижването. Той може да се справи с липсата на въздушен поток над двигателя, в случай че капакът на вентилатора е запушен. Това също означава, че защитата има вградена памет.

Затова времето от стартиране до изключване поради прегряване е винаги по-дълго при стартиране при температура на двигателя близка до околната в сравнение с рестартирането след изключване поради прегряване.

6.8.5 Защита от дисбаланс между фазите

Дисбалансът между фазите на електрозахранването трябва да се сведе до минимум. Трифазният двигател трябва да бъде свързан към захранване с качество, отговарящо на IEC 60146-1-1, клас C. Това ще осигури и дълъг експлоатационен живот на компонентите.

6.8.6 Ток при късо съединение

Електронната схема на продукта за защита срещу късо съединение на изхода на захранването отговаря на изискванията на IEC 60364-4-41:2005/AMD1-, параграф 411.

Модел К: Подходящ за използване във верига, способна да подава не повече от 5000 rms симетрични ампера, 400 V максимум, когато е защитена с предпазители gG. Вижте раздела за номиналите на предпазителите.

6.9 Функционални модули

Функционалните модули са различни видове допълнителни платки, съдържащи различни видове входни и изходни клеми за потребителя за свързване на разни видове сензори, например превключватели и релета.

Продуктът може да съдържа само по един функционален модул в даден момент.

Предлагат се следните функционални модули:

- FM110
- FM310
- FM311³⁾

³⁾ Без Bluetooth (BLE).

Изборът на модул зависи от приложението и необходимия брой входове и изходи.

Свързана информация

[2.3.3 Идентификация на функционалния модул](#)

6.9.1 Функционален модул FM110

Входове и изходи

Модулът има следните връзки:

- два аналогови входа
- два цифрови входа или един цифров вход и един изход с отворен колектор
- вход и изход от цифров сензор Grundfos
- един изход за сигнално реле
- GENIbus/Modbus връзка
- два входа за безопасно изключване на въртящия момент (STO)
- Bluetooth (BLE) връзка.

Сигнално реле 1

ФАЗА: Към изхода можете да свързвате захранващи напрежения до 250 V AC.

SELV: Изходът е галванично развързан от другите вериги. Затова към изхода можете да свържете по желание захранващото напрежение или безопасно свръхниско напрежение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Електрически удар

Смърт или тежки наранявания

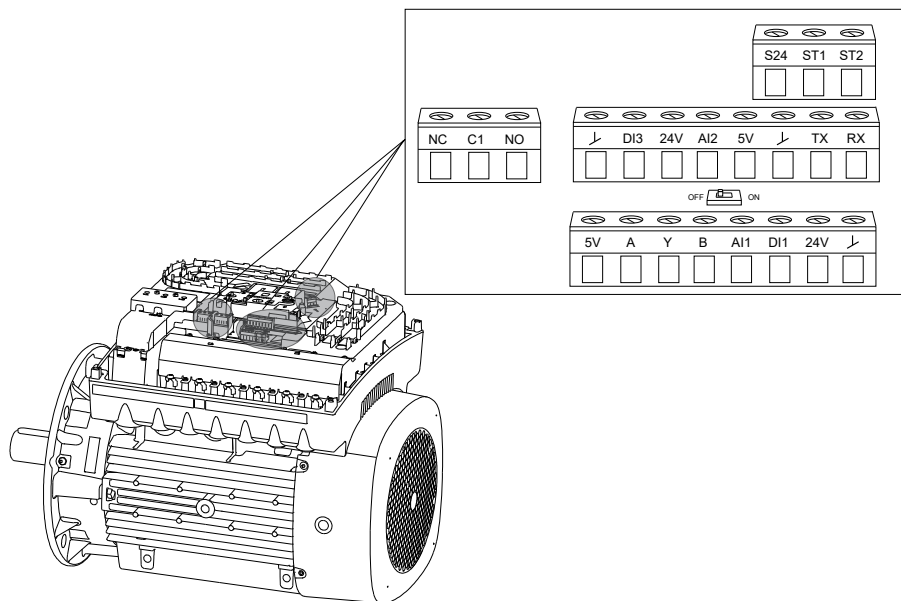


- Уверете се, че проводниците, които трябва да се свържат към описаните по-долу групи връзки, са отделени един от друг чрез подсилена изолация по цялата им дължина.

Входовете и изходите са вътрешно отделени от провеждащите захранването части чрез подсилена изолация и са галванично развързани от другите вериги. Всички контролни клеми са снабдени с безопасно свръхниско напрежение (SELV), осигуряващо защита от електрически удар.

Кабелите за релетата и кабелът за Ethernet трябва да са с номинал за минимум 250 V/2 A.

Релетата са одобрени за категория по свръхнапрежение II, независимо дали напрежението се подава от трансформатор, или от захранването.



TM082861

Клема	Тип	Функция
NC	Нормално затворен контакт	Сигнално реле 1: LIVE или SELV
C1	Общ	
NO	Нормално отворен контакт	
GND	Земя (GND)	Земя на сигналите
DI3	DI3/OC1	Цифров вход/изход, конфигурируем Отворен колектор: Максимално 24 V резистивно или индуктивно
24V	+24 V	Електрозахранване
AI2	AI2	Аналогов вход: <ul style="list-style-type: none"> 0-20 mA или 4-20 mA 0,5 - 3,5 V, 0-5 V или 0-10 V.
5V	+5 V	Захранване към потенциометър или сензор
GND	Земя (GND)	Земя на сигналите
TX	GDS TX	Изход за цифров сензор Grundfos
RX	GDS RX	Вход за цифров сензор Grundfos
5V	+5 V	Захранване към потенциометър или сензор
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)

Клема	Тип	Функция
AI1	AI1	Аналогов вход: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA или 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V или 0-10 V.
DI1	DI1	Цифров вход, конфигурируем Цифров вход 1 е фабрично зададен за вход за стартиране или спиране, при който отворената верига ще доведе до спиране. Фабрично е монтирано мостче между клеми DI1 и GND. Махнете мостчето, ако цифров вход 1 ще се използва за външно стартиране или спиране или друга външна функция.
24V	+24 V	Електрозахранване
GND	Земя (GND)	Земя на сигналите
S24	+24 V (STO)	Захранване към входовете за безопасно изключване на въртящия момент
ST1	STO1	Безопасно изключване на въртящия момент - вход 1
ST2	STO2	Безопасно изключване на въртящия момент - вход 2

6.9.2 Функционален модул FM310 и FM311

Входове и изходи



Функционалният модул FM311 не включва Bluetooth връзка.

Модулът има следните връзки:

- три аналогови входа
- един аналогов изход
- два специализирани цифрови входа
- два конфигурируеми цифрови входове или изходи с отворен колектор
- вход и изход от цифров сензор Grundfos
- два входа от Pt100/1000
- два входа от сензор LiqTec
- два изхода за сигнално реле
- GENIbus/Modbus връзка

- два входа за безопасно изключване на въртящия момент (STO)
- Ethernet връзка
- Bluetooth (BLE) връзка. ⁴⁾

4) FM311 е без Bluetooth.

Сигнално реле 1

ФАЗА: Към изхода можете да свързвате захранващи напрежения до 250 V AC.

SELV: Изходът е галванично развързан от другите вериги. Затова към изхода можете да свържете по желание захранващото напрежение или безопасно свръхниско напрежение.

Сигнално реле 2

SELV: Изходът е галванично развързан от другите вериги. Затова към изхода можете да свържете по желание захранващото напрежение или безопасно свръхниско напрежение.

Клеми за свързване на входове и изходи

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Електрически удар

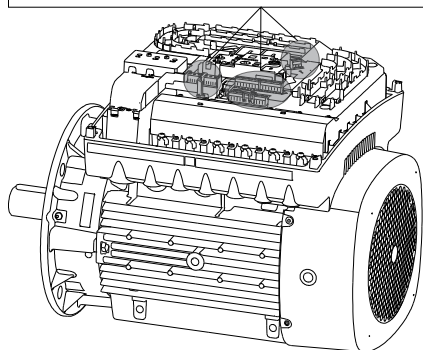
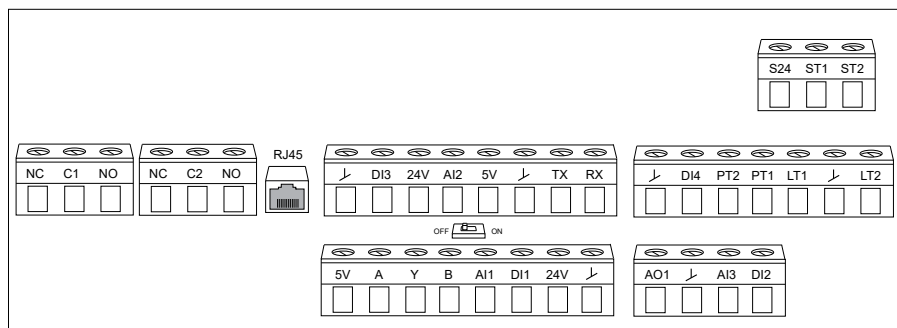
Смърт или тежки наранявания

- Уверете се, че проводниците, които трябва да се свържат към описаните по-долу групи връзки, са отделени един от друг чрез подсилена изолация по цялата им дължина.

Входовете и изходите са вътрешно отделени от провеждащите електрозахранването части чрез подсилена изолация и са галванично развързани от другите вериги. Всички контролни клеми са снабдени с безопасно свръхниско напрежение (SELV), осигуряващо защита от електрически удар.


Кабелите за релетата и кабелът за Ethernet трябва да са с номинал за минимум 250 V/2 A.

Релетата са одобрени за категория по свързване II, независимо дали напрежението се подава от трансформатор, или от захранването.



TM082862

Клема	Тип	Функция
NC	Нормално затворен контакт	
C1	Общ	Сигнално реле 1: ФАЗА (LIVE) или SELV
NO	Нормално отворен контакт	
NC	Нормално затворен контакт	
C2	Общ	Сигнално реле 2: само SELV
NO	Нормално отворен контакт	
RJ45	Ethernet	Ethernet комуникация
Земя (GND)	Земя (GND)	Земя на сигналите
DI3	DI3/OC1	Цифров вход/изход, конфигурируем Отворен колектор: Максимално 24 V резистивно или индуктивно
24 V	+24 V	Електрозахранване

Клема	Тип	Функция
AI2	AI2	Аналогов вход: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA или 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V или 0-10 V.
5 V	+5 V	Захранване към потенциометър или сензор
Земя (GND)	Земя (GND)	Земя на сигналите
TX	GDS TX	Изход за цифров сензор Grundfos
RX	GDS RX	Вход за цифров сензор Grundfos
Земя (GND)	Земя (GND)	Земя на сигналите
DI4	DI4/OC2	Цифров вход/изход, конфигурируем Отворен колектор: Максимално 24 V резистивно или индуктивно
PT2	Вход 2 за Pt100/1000	Вход 2 за сензор Pt100/1000
PT1	Вход 1 за Pt100/1000	Вход 1 за сензор Pt100/1000
LT1	Вход 1 за сензор LiqTec	Вход 1 за сензор LiqTec Бял проводник
Земя (GND)	Земя (GND)	Земя на сигналите Кафяв и черен проводници
LT2	Вход 2 за сензор LiqTec	Вход 2 за сензор LiqTec Син проводник
5 V	+5 V	Захранване към потенциометър или сензор
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Аналогов вход: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA или 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V или 0-10 V.
DI1	DI1	Цифров вход, конфигурируем  <p>Цифров вход 1 е фабрично зададен за вход за стартиране или спиране, при който отворената верига ще доведе до спиране. Фабрично е монтирано мостче между клеми DI1 и GND. Махнете мостчето, ако цифров вход 1 ще се използва за външно стартиране или спиране или друга външна функция.</p>
24 V	+24 V	Електрозахранване
Земя (GND)	Земя (GND)	Земя на сигналите
AO1	AO	Аналогов изход: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA или 4-20 mA • 0-10 V.
Земя (GND)	Земя (GND)	Земя на сигналите
AI3	AI3	Аналогов вход: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA или 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V или 0-10 V.

Клема	Тип	Функция
DI2	DI2	Цифров вход, конфигурируем
S24	+24 V (STO)	Захранване към входовете за безопасно изключване на въртящия момент
ST1	STO1	Безопасно изключване на въртящия момент - вход 1
ST2	STO2	Безопасно изключване на въртящия момент - вход 2

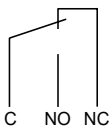
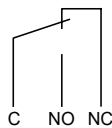


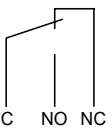
6.10 Сигнални релета

Двигателят има два изхода за безнапрежителни сигнали през две вътрешни релета. Можете да настроите сигналните изходи на **Работа**, **Помпата работи**, **Готовност**, **Аларма** и **Загряване**.

Функциите на двете алармени релета са показани в долната таблица:

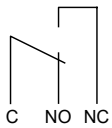

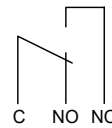

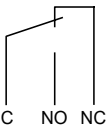
Grundfos Eye е изключено

Захранването е изключено.

Работа	Помпата работи	Готовност	Аларма	Загряване	Режим на работа
					-

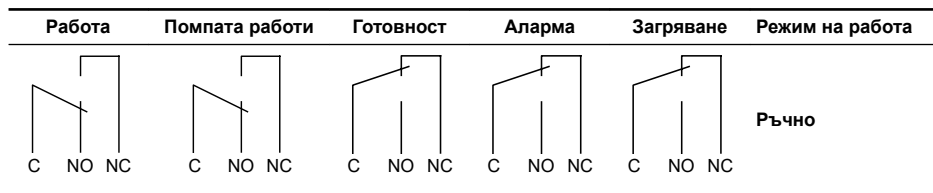
Grundfos Eye е въртящо се зелено

Помпата работи в режим **Нормална** при отворена или затворена верига.

Работа	Помпата работи	Готовност	Аларма	Загряване	Режим на работа
					Нормална Мин. или Макс.

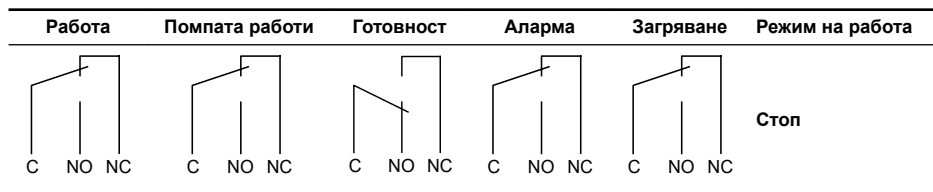
Grundfos Eye е въртящо се зелено

Помпата работи в режим **Ръчно**.



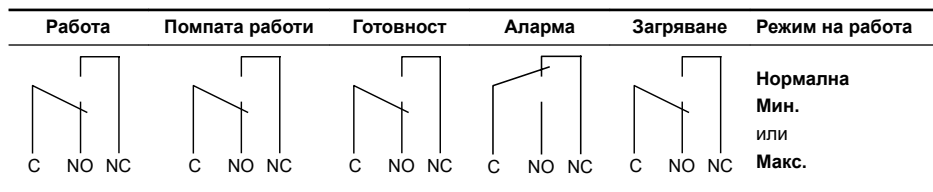
Grundfos Eye е постоянно зелено

Помпата е готова за работа, но не работи.



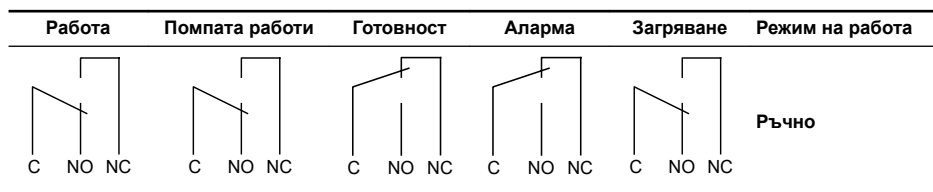
Grundfos Eye е въртящо се жълто

Предупреждение, но помпата работи.



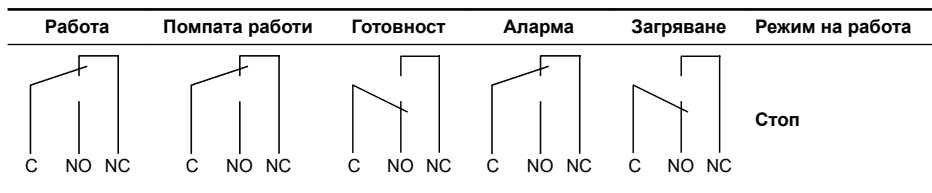
Grundfos Eye е въртящо се жълто

Предупреждение, но помпата работи.



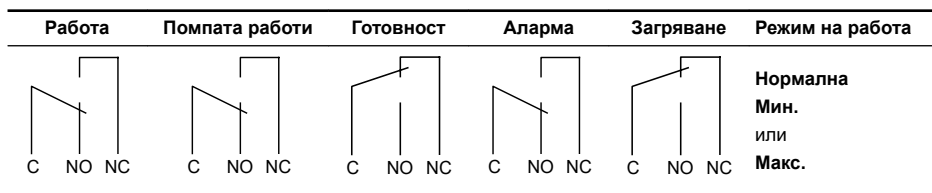
Grundfos Eye е постоянно жълто

Предупреждение, но помпата е спряна чрез команда **Стоп**.



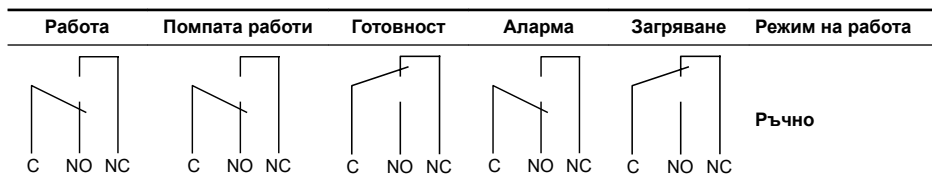
Grundfos Eye е въртящо се червено

Аларма, но помпата работи.



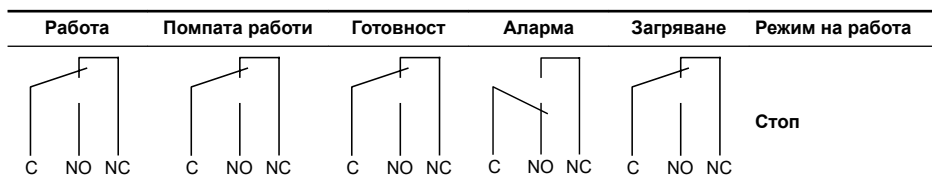
Grundfos Eye е въртящо се червено

Аларма, но помпата работи.



Grundfos Eye мига в червено

Помпата е спряна поради аларма.



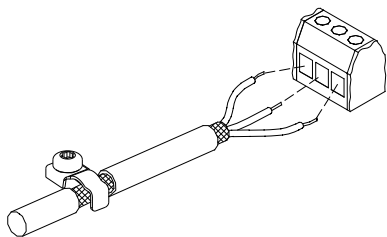
6.11 Кабели за сигнали

Използвайте екранирани кабели със сечение минимум 0,5 mm² и макс. 1,5 mm² за сигналите на външния превключвател за старт/стоп, цифровите входове, работната точка и сензора.

Проводниците в клемната кутия на двигателя трябва да бъдат възможно най-къси.

6.11.1 Свързване на кабелите за сигнали

1. Свържете екранировките на кабелите към рамата в двата края чрез добра връзка. Екранировките трябва да бъдат възможно най-близо до клемите.



Модел К

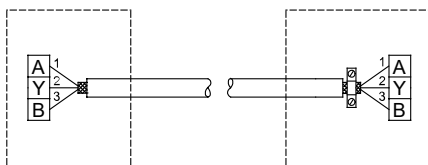
2. Свържете кабелите за сигнали към клемите.
3. В зависимост от модела, затегнете един или два клемни винта.

6.12 Кабел за връзка по шина

6.12.1 Свързване на 3-проводен кабел за шина, GENibus

За връзката по шина използвайте екраниран 3-проводен кабел с напречно сечение минимум 0,5 mm² и максимум 1,5 mm².

- Ако двигателят е свързан към модул със скоба за кабел, която е еднаква с тази на продукта, свържете екранировката към тази скоба за кабел.
- Ако модулет е без скоба за кабел, оставете екранировката несвързана откъм този край.



TM070223

6.12.2 Свързване на 3-проводен кабел за шина, Modbus

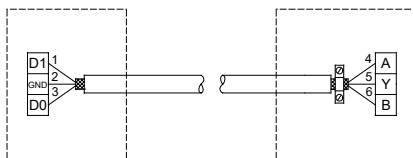
Трябва да се използва екраниран кабел, тип усукана двойка. Екранировката на кабела трябва да се свърже към земя в двата му края.

Препоръчително свързване

Клема	Modbus	Цветово обозначение	Сигнал за данни
A	D1	Жълто	Положителен
B	D0	Кафяво	Отрицателен
Y	Общ/GND	Сиво	Общ/GND

Свързване на кабела

1. Свържете жълтия проводник към клемите D1 (1) и A (4).
2. Свържете кафявия проводник към клемите D0 (3) и B (6).
3. Свържете сивия проводник към клемите Общ/GND (2) и Y (5).
4. Свържете екранировките на кабелите към защитното заземяване през скобата за заземяване.



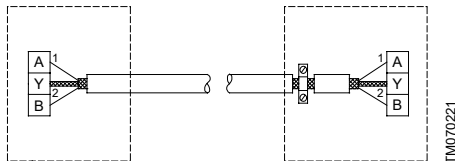
TM083382



Важно е да свържете екранировката на кабела към защитното заземяване през заземителната скоба и да свържете екранировката към защитното заземяване за всички модули, свързани към шината.

6.12.3 Свързване на 2-проводен кабел за шина

- Свържете екраниран 2-проводен кабел за шина по следния начин:



6.12.4 "Bus" сигнал

Продуктът позволява серийна комуникация през RS-485 вход. Комуникацията се извършва по протокол Grundfos GENiBus и позволява свързване към система за управление на сгради или друга външна система за управление.

Чрез сигнал по шината можете да зададете дистанционно работни параметри, като например работна точка и режим на работа. Същевременно продуктът може да подава по шината информация за състоянието на важни параметри, като текущата стойност на параметър за управление, входящата мощност и индикации за повреда.

За повече информация се свържете с Grundfos.

Ако използвате сигнал от шината, локалните настройки, направени от Grundfos GO или панела за работа HMI 300 или 301, ще бъдат пренебрегнати. В случай че сигналът от шината е неизправен, продуктът ще се стартира с локалните настройки, зададени от Grundfos GO или панела за работа HMI 300 или 301.



6.13 Инсталиране на комуникационен интерфейсен модул

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

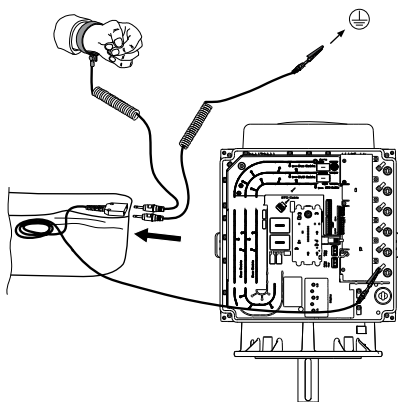
Електрически удар

Смърт или тежки наранявания

- Изключете електрозахранването към продукта, включително захранването за алармените релета. Изчакайте поне 5 минути, преди да правите свързвания в клемната кутия. Трябва да е сигурно, че захранването не може да бъде включено случайно.

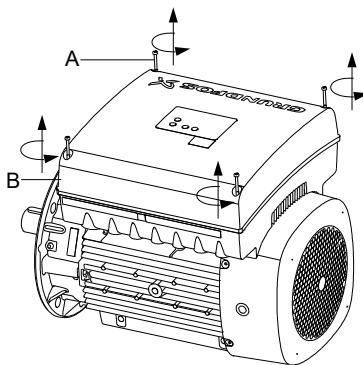


Използвайте антистатичен сервизен комплект, когато работите с електронни елементи. Това ще предпази компонентите от повреди от статично електричество.



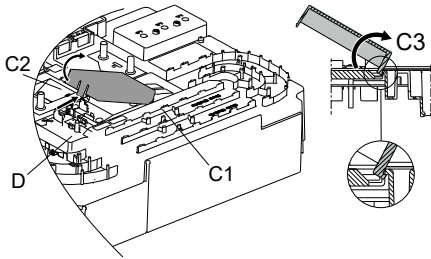
Модел К

- Разхлабете четирите винта (A) и махнете капака на клемната кутия (B).



Модел К

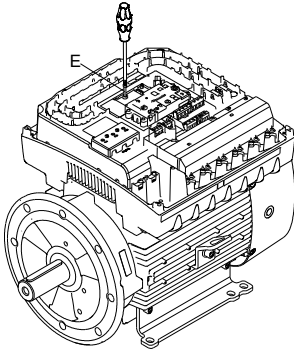
- Отворете капака (C1) на CIM (комуникационен интерфейсен модул), като натиснете заключващия палец (D) и повдигнете края на капака (C2). След това повдигнете капака, за да излезе от куки (C3).



TM082865

Модел K

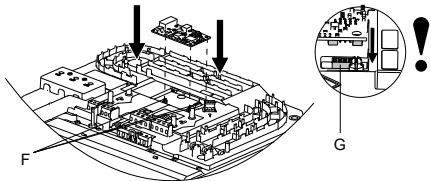
- Развийте винта (E).



TM082866

Модел K

- Поставете модула, като го центрирате с трите пластмасови държача (F) и свързващия накрайник (G). Натиснете с пръстите си модула на мястото му.



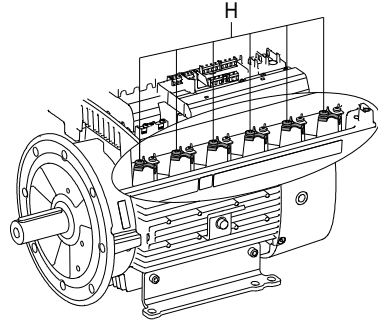
TM082867

Модел K

- Поставете и затегнете винта (E) до 1,3 Nm.

- Направете електрическото свързване на модула по начина, описан в придружаващите го инструкции.

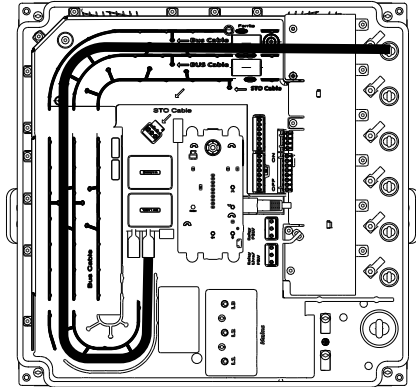
- Свържете екранировките на кабелите на шината към защитното заземяване през една от заземителните скоби (H).



TM082868

Модел K

- Прекарвайте проводниците за модула през едно от кабелните уплътнения.

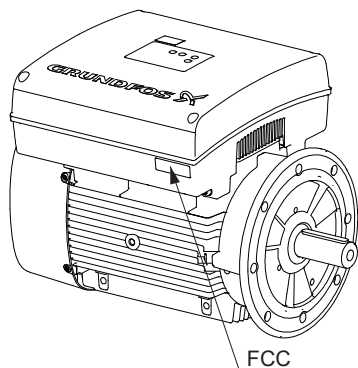


TM082869

Модел K

- Поставете капака на CIM.

10. Ако модулет е снабден с FCC етикет, залепете етикета на клемната кутия.



TM082870

Модел К

11. Поставете капака на клемите и затегнете на кръст четирите винта до 5 Nm.



Внимавайте капакът на клемната кутия да е подравнен според ориентацията на панела за работа.

7. Стартиране на продукта

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Въртящи се части

Смърт или тежки наранявания

- Не забравяйте да монтирате предпазителите на съединителя, преди да включите захранването към продукта.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Корозионни течности

Смърт или тежки наранявания

- Носете лични предпазни средства.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Токсични течности

Смърт или тежки наранявания

- Носете лични предпазни средства.



ВНИМАНИЕ

Студена повърхност

Леки или средни наранявания

- Уверете се, че няма възможност за случаен допир на хора със студени повърхности. Носете защитни ръкавици.



ВНИМАНИЕ

Гореща повърхност

Леки или средни наранявания

- Не пипайте продукта, докато работи.



Следвайте инструкциите за стартиране на помпата. Вижте сродните инструкции за монтаж и експлоатация за помпата.

Свързана информация

[1.1 Свързани инструкции](#)

8. Функции за управление

8.1 Потребителски интерфейси



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Гореща повърхност

Смърт или тежки наранявания

- Докосвайте само бутоните на панела за работа. Продуктът може да е много горещ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Електрически удар

Смърт или тежки наранявания

- Ако панелът за работа е напукан или пробит, незабавно го сменете. Свържете се с най-близкото търговско представителство на Grundfos.

Можете да променяте настройките чрез следните потребителски интерфейси:

- Панел за работа HMI 100
- Панел за работа HMI 101⁵⁾
- Панел за работа HMI 200
- Панел за работа HMI 201⁵⁾
- Панел за работа HMI 300
- Панел за работа HMI 301⁵⁾
- Приложение Grundfos GO.

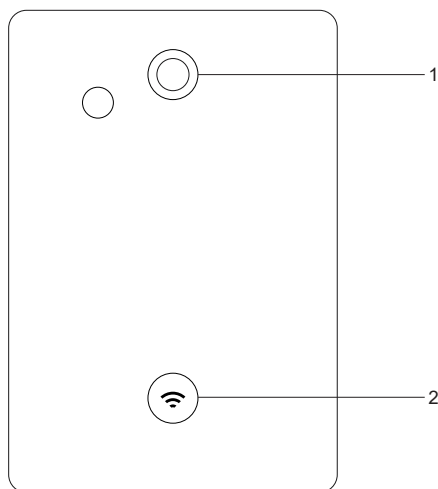
⁵⁾ HMI без радиомодул.

Всички настройки се запаметяват, ако захранването бъде изключено.

Свързана информация

[2.3.4 Идентификация на панела за работа](#)

8.2 Панели за работа HMI 100 и 101



TМ082922

Поз.	Символ	Описание
1		Grundfos Eye: Светлинният индикатор показва работното състояние на продукта.
2		Комуникация: Бутонът позволява комуникация с Grundfos GO и други продукти от същия тип.

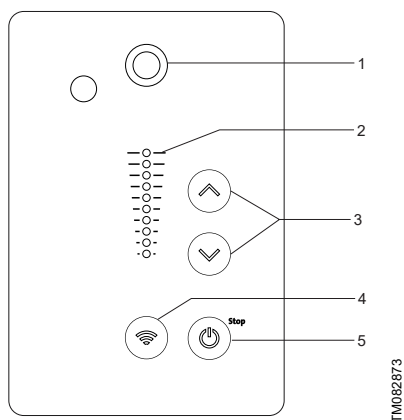
8.2.1 Извършване на настройки в продукти с панела за работа HMI 100 или 101

- Направете всички настройки с Grundfos GO или Grundfos GO Link.

8.2.2 Нулиране на аларми и предупреждения в продуктите от панела за работа HMI 100 или 101

- Нулирайте индикация за неизправност по един от следните начини:
 - Изключете електрозахранването, докато светлинните индикации изгаснат.
 - Изключете и включете отново външния входен сигнал за стартиране и спиране.
 - Използвайте Grundfos GO или Grundfos GO Link.
 - Използвайте цифровия вход, ако сте го настроили на **Ресет на алармите**.

8.3 Панели за работа HMI 200 и 201



TM082873

Поз.	Символ	Описание
1		Grundfos Eye: Светлинният индикатор показва работното състояние на продукта.
2	-	Светлинни полета за индикация на работната точка.
3		Нагоре/Надолу: Бутоните променят точката на настройка.
4		Комуникация: Бутонът позволява комуникация с Grundfos GO и други продукти от същия тип.
5		Старт/стоп Натискайте бутона, за да подготвите продукта за работа или за да стартирате и спирате продукта. Старт: Ако натиснете бутона, когато продуктът е спрял, последният ще се стартира само ако няма активирани други функции с по-висок приоритет. Стоп: Ако натиснете бутона, когато продуктът работи, последният винаги ще спира. Когато натиснете бутона, в долната част на екрана се появява иконата за спиране.

8.3.1 Задаване на работната точка в режим на постоянен параметър

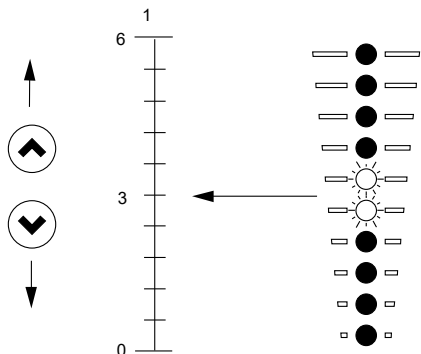
Следващото се отнася за двигатели, настроени да работят в **Пост. др. ст-ст**

- Задайте желаната работна точка, като натискате бутоните **Нагоре** или **Надолу**.

Зелените светлинни полета на панела за работа показват зададената работна точка.

Следващият пример се отнася за помпа или двигател в приложение, където сензор за налягане подава обратен сигнал към помпата или двигателя. Сензорът се настройва ръчно и помпата или двигателят не регистрира автоматично свързан сензор.

Светлинните полета 5 и 6 се активират, показвайки желана работна точка от 3 bar с диапазон на измерване на сензора от 0 до 6 bar. Диапазонът на настройката е равен на измервателния диапазон на сензора.



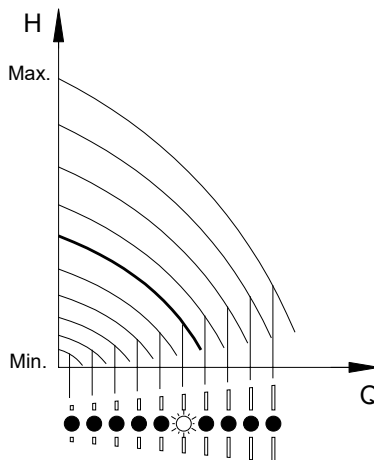
TM05-4894

8.3.2 Задаване на работната точка в режим на константна крива

- Задайте желаната работна точка, като натискате бутоните **Нагоре** или **Надолу**.

Зелените светлинни полета на панела за работа показват зададената работна точка.

Пример: В режим **Постоянна крива** изходните показатели на двигателя са между минималната и максималната скорост, определени от **Работен диапазон**.

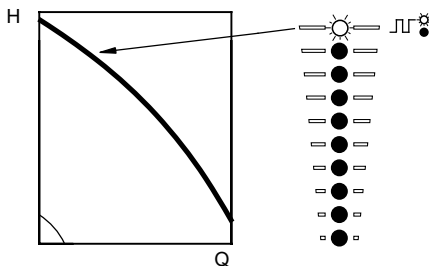


TM05-4895

8.3.3 Настройване за максимална скорост

Двигателят не трябва да е в режим на работа **Стой.**

- Натиснете и задръжте бутона **Нагоре**, докато светне горното поле и започне да мига.

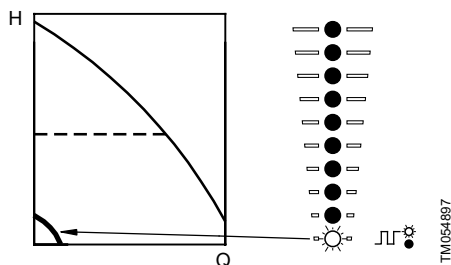


TM05-4896

8.3.4 Настройване на минимална скорост

Двигателят не трябва да е в режим на работа **Стоп**.

- Натиснете и задръжте бутона **Надолу**, докато светне долното поле и започне да мига.



8.3.5 Преди да стартирате помпата:

Начинът за стартиране на помпата зависи от това как е била спряна.

- Стартирайте помпата по един от следните начини:
 - Ако помпата е спряна с натискане на бутона **Старт/стоп**: Стартирайте помпата, като натиснете бутона **Старт/стоп**.
 - Ако помпата е спряна с натискане и задръжане на бутона **Надолу**: Стартирайте помпата, като натиснете и задръжите бутона **Нагоре**.

8.3.6 Спиране на помпата

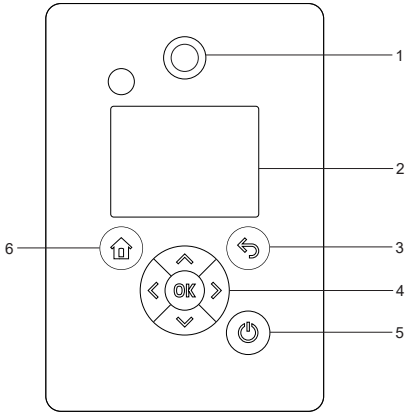
- Спрете помпата по един от следните начини:
 - Натиснете бутона **Старт/стоп**.
 - Натиснете и задръжте бутона **Надолу**, докато всички светлинни полета изгаснат.
 - Използвайте Grundfos GO.
 - Използвайте цифров вход, настроен за **Външно спиране**.

8.3.7 Нулиране на аларми и предупреждения в продукти с панел за работа с NMI 200 или 201








- Можете да нулирате индикация за неизправност по един следните начини:
 - Натиснете за кратко бутона **Нагоре** или **Надолу**.
Това не е възможно, ако бутоните са заключени.
Това не променя настройката на двигателя.
 - Изключете електрозахранването, докато светлинните индикации изгаснат.
 - Изключете и след това включете отново входа за външно стартиране и спиране.
 - Използвайте Grundfos GO.

- Използвайте цифровия вход, ако сте го настроили на **Нулиране на аларма**.

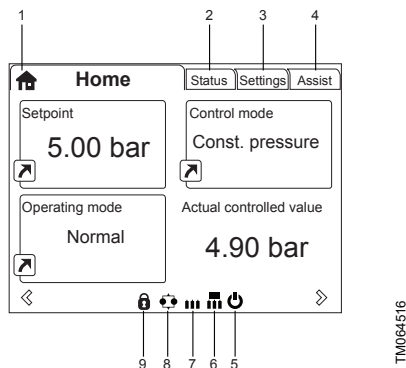
8.4 Панели за работа HMI 300 и 301



TM082874

Поз.	Символ	Описание
1		Grundfos Eye: Светлинният индикатор показва работното състояние на продукта.
2	-	Графичен цветен дисплей.
3		Назад: Натиснете бутона, за да се върнете с една стъпка назад.
		Ляво/Дясно: Натискайте бутоните, за да се придвижвате между главните менюта, дисплеите и цифрите. Когато промените менюто, дисплеят показва горния екран на новото меню.
		Горе/Долу: Натискайте бутоните, за да се придвижвате между подменютата или да променят стойности на настройките. Ако сте деактивирали възможността да се правят настройки с функцията Вкл./изкл. настройки , тогава можете временно да я активирате отново с натискане на тези бутони едновременно за поне 5 секунди.
4		OK: Натиснете бутона, за да направите следното: <ul style="list-style-type: none"> запаметяване на променени стойности, нулиране на аларми и разширяване на полето за стойност активиране на комуникация с Grundfos GO и други продукти от същия тип. Когато се опитвате да установите радиокомуникация между продукта и Grundfos GO или друг продукт, зеленият светлинен индикатор на Grundfos Eye ще мига. На дисплея на контролера има забележка, че устройство иска да се свърже с продукта. Натиснете OK на панела за работа на продукта, за да разрешите комуникацията с Grundfos GO или Grundfos GO Link и други продукти от същия тип.
5		Старт/стоп: Натискайте бутона, за да подготвите продукта за работа или за да стартирате и спирате продукта. Старт: Ако натиснете бутона, когато продуктът е спрян, последният ще се стартира само ако няма активирани други функции с по-висок приоритет. Стой: Ако натиснете бутона, когато продуктът работи, последният винаги ще спира. Когато натиснете бутона, в долната част на екрана се появява иконата за спиране.
6		Home: Натиснете бутона, за да отидете в менюто Home .

8.4.1 Екран Home display



Поз.	Символ	Описание
1		Home: Това меню показва до четири параметъра, определени от потребителя. Имате достъп до всеки от параметрите директно от това меню.
2	-	Състояние: Това меню показва състоянието на продукта и системата, предупрежденията и алармите.
3	-	Настройки: Това меню осигурява достъп до всички параметри за настройка. Менюто също ви позволява да правите подробни настройки.
4	-	Assist: Това меню позволява подпомогнато настройване, осигурява кратко описание на режимите за управление и предлага съвети за отстраняване на неизправности.
5		Старт/стоп: Иконата показва, че продуктът е спрян с бутона Старт/стоп .
6		Главен: Иконата показва, че продуктът функционира като управляващ в системата с няколко помпи.
7		Подчинен: Иконата показва, че продуктът функционира като подчинен в системата с няколко помпи.
8		Групова работа: Иконата показва, че продуктът работи в системата с няколко помпи.
9		Заклучване: Иконата показва, че възможността да се правят настройки е деактивирана с оглед на защита.

8.4.2 Ръководство за стартиране

Функцията е достъпна само от панелите за работа NMI 300 и 301.

Ръководството за стартиране започва при първото стартиране и ви води през необходимите настройки за работа на продукта в даденото приложение. След приключване на ръководството за стартиране на дисплея се появяват основните менюта.

Винаги можете и по-късно да стартирате ръководството за стартиране.

8.4.3 Преглед на менютата за панелите за работа HMI 300 и 301

Номе	Единична помпа	Система с няколко помпи
	.	.
Състояние	Единична помпа	Система с няколко помпи
Работно състояние	.	.
Режим на работа, от	.	.
Режим управление	.	.
Характеристика на помпата	.	.
Действ. упр. стойност	.	.
Получ. раб.точка	.	.
Темп. на флуида	.	.
Обороти	.	.
Акум. дебит и специф. енергия	.	.
Консум. мощност и енергия	.	.
Измерени стойности	.	.
Аналогов вход 1	.	.
Аналогов вход 2	.	.
Аналогов вход 3 ⁶⁾	.	.
Pt100/1000 вход 1 ⁶⁾	.	.
Pt100/1000 вход 2 ⁶⁾	.	.
Аналогов изход ⁶⁾	.	.
Предупреждение и аларма	.	.
Текущо предупр. или аларма	.	.
Регистър предупреждения	.	.
Регистър на алармите	.	.
Работен регистър	.	.
Отработ. часове	.	.
Монтирани модули	.	.
Дата и час ⁶⁾	.	.
Идентификация на продукта	.	.
Мониторинг лагери двигател	.	.
Система с мн.помпи		.
Работно съст. на системата		.

Състояние	Единична помпа	Система с няколко помпи
Характеристика на системата		•
Мощност и енергия вход сист.		•
Помпа 1, система много помпи		•
Помпа 2, система много помпи		•
Помпа 3, система много помпи		•
Помпа 4, система много помпи		•

6) Възможно е само ако е монтиран усъвършенстван функционален модул тип FM310 или FM311.

Настройки	Единична помпа	Система с няколко помпи
Работна точка	•	•
Режим на работа	•	•
Задаване ръчна скорост	•	•
Задаване на скорост от потребителя	•	•
Режим управление	•	•
Настройване на пропорционалното налягане	•	
Аналогови входове	•	•
Аналогов вход 1, настройка	•	•
Аналогов вход 2, настройка	•	•
Аналогов вход 3, настройка ⁷⁾	•	•
Вграден сензор Grundfos	•	•
Pt100/1000 - входове ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 - вход 1, настройка ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 - вход 2, настройка ⁷⁾	•	•
Цифрови входове	•	•
Цифров вход 1, настройка	•	•
Цифров вход 2, настройка ⁷⁾	•	•
Цифрови входове/изходи	•	•
Цифров вход/изход 3, настр-ка	•	•
Цифров вход/изход 4, настр-ка ⁷⁾	•	•
Релейни изходи	•	•
Релеен изход 1	•	•
Релеен изход 2	•	•
Аналогов изход ⁷⁾	•	•
Изходен сигнал ⁷⁾	•	•

Настройки	Единична помпа	Система с няколко помпи
Функция на аналогов изход ⁷⁾	•	•
Настройки на контролера	•	•
Работен диапазон	•	•
Въздействие върху раб. точка	•	•
Вл. външ. раб.т.	•	•
Зададени работни точки ⁷⁾	•	•
Функции на мониторинг	•	•
Мониторинг лагери двигател	•	•
Обработка на аларми	•	•
Поддръжка на лагери двигател	•	•
Функция превишен лимит	•	•
Функция LiqTec	•	•
Специални функции	•	•
Функция за спиране при нисък дебит	•	•
Спиране при мин. скорост	•	•
Функция за напълване на тръбите	•	•
Настройка на импулсен дебитомер	•	•
Изменения	•	•
Постоянно отопление	•	•
Комуникация	•	•
Помпа номер	•	•
Вкл./изкл. радио комуникации	•	•
Активиране/деактивиране на Bluetooth комуникация	•	•
Започване на свързване по Bluetooth	•	•
Настройка на АУВ клемите	•	•
Настройка на Ethernet	•	•
Общи настройки	•	•
Език	•	•
Задайте дата и час	•	•
Единици	•	•
Вкл./изкл. настройки	•	•
Изтриване на хронология	•	•
Определяне на Номе дисплей	•	•

Настройки	Единична помпа	Система с няколко помпи
Настройки на дисплея	•	•
Запиши действащи настройки	•	•
Извлечи записани настройки	•	•
Ръководство за стартиране	•	•

7) Възможно е само ако е монтиран усъвършенстван функционален модул тип FM310 или FM311.

Assist	Единична помпа	Система с няколко помпи
Асистирана настройка помпа	•	•
Настройка, аналогов вход	•	•
Задаване на дата и час	•	•
Настройка при много помпи	•	•
Описание режим управление	•	•
Съвет при неизправност	•	•

8.5 Grundfos GO

ВНИМАНИЕ

Лъчения

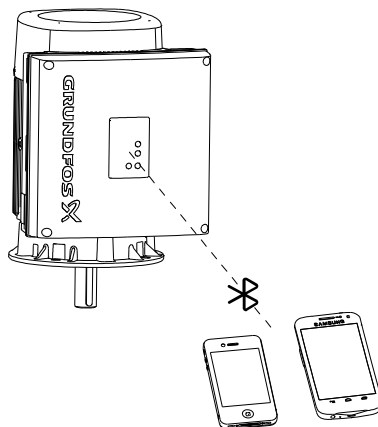
Леки или средни наранявания

- Разположете продукта на разстояние минимум 20 cm от всякакви части на тялото. Човешката тъкан може да се нагрива от радиочестотната енергия.

Инсталаторите и крайните ползватели трябва да бъдат снабдени с тези инструкции за монтаж и експлоатация, както и с условия за безопасна работа, удовлетворяващи стандартите за радиочестотно облъчване.

Продуктът е проектиран за безжична комуникация с Grundfos GO чрез Bluetooth (BLE).

Grundfos GO ви дава възможност да настройвате функции и дава достъп до прегледи на състоянието, техническа информация за продукта и актуалните работни параметри.




TMC02830

8.5.1 Комуникация

Когато Grundfos GO започне комуникация с продукта, светлинният индикатор в центъра на Grundfos Eye ще мига в зелено.

За продукти, оборудвани с панел за работа с HMI 100 или 200, можете да активирате комуникацията с натискане на бутона **Communication**.

За продукти, оборудвани с панел за работа HMI 300, дисплеят показва, че безжично устройство се опитва да се свърже с продукта. Натиснете **OK** на панела за работа, за да свържете продукта с Grundfos GO, или натиснете бутона **Начало**, за да отхвърлите връзката.

Символ	Описание
OK	Натиснете OK на панела за работа, за да свържете продукта с Grundfos GO.
	Натиснете бутона Начало , за да отхвърлите връзката.

8.5.1.1 Bluetooth комуникация

Bluetooth комуникацията може да се осъществява на разстояния до 10 m. За първи път, когато Grundfos GO комуникира с продукта, вие активирате комуникацията чрез натискане на бутона **Комуникация** или **OK** на панела за работа.

По-късно, когато се осъществи комуникацията, продуктът се разпознава от Grundfos GO и можете да го изберете от менюто **Списък**.

8.5.2 Преглед на менюто за Grundfos GO

Арматурно табло	Единична помпа	Система с няколко помпи
	•	•
<hr/>		
Показване на всички показатели	Единична помпа	Система с няколко помпи
Помпа и приложение		
Актуална стойност	•	•
Акум. дебит, специфична енергия	•	•
Консум. на енергия	•	
Energy consumption, system		•
Консум. на мощност	•	
Power consumption, system		•
Сервиз за лагерите на двигателя	•	
Получена раб. точка	•	
Resulting system setpoint		•
Обороти на двигателя	•	
Помпа 1		•
Помпа 2		•
Помпа 3		•
Помпа 4		•
Работен регистър		
Работни часове	•	
Operating hours, system		•
Ток на двигателя	•	
Брой стартирания	•	
Inputs/outputs		
Аналогов вход 1	•	
Аналогов вход 2	•	
Аналогов вход 3 ⁸⁾	•	
Analog, Output ⁸⁾	•	
Pt100/1000 вход 1 ⁸⁾	•	
Pt100/1000 вход 2 ⁸⁾	•	
Цифров вход 1	•	
Цифров вход 2 ⁸⁾	•	
Digital input/output 3	•	
Digital input/output 4 ⁸⁾	•	

Показване на всички показатели	Единична помпа	Система с няколко помпи
Наблюдавани показатели		
Околна температура	•	•
Дифер. налягане	•	•
Диференциално налягане, вход/изход	•	•
Differential temperature, external	•	•
Външно налягане 1	•	•
Външно налягане 2	•	•
Налягане на захр. на съда	•	•
Дебит	•	•
Pressure: вход	•	•
Pressure: изход	•	•
Друг параметър	•	•
Налягане на съда, външно	•	•
Температура 1	•	•
Температура 2	•	•
Монтирани модули		
Функционален модул	•	
Захранващо табло	•	
CIM модул	•	
Панел за работа	•	

8) Възможно е само ако е монтиран усъвършенствен функционален модул тип FM310 или FM311.

Настройки	Единична помпа	Система с няколко помпи
Помпа и приложение		
Име на помпа	•	•
Режим за контрол	•	•
Режим на работа	•	•
Точка на настройка	•	•
Set user-defined speed	•	•
Работен диапазон	•	•
Контролер	•	•
Функ. внш. точка настр.	•	
Зададена работна точка	•	•
Задаване на пропорционалното налягане	•	
Заклучване на панела	•	

Настройки	Единична помпа	Система с няколко помпи
Обслужване	•	
Работа с редуване, време		•
Сензор, който ще се използва		•
Time for pump changeover ⁹⁾		•
Inputs/outputs		
Аналогов вход 1	•	
Аналогов вход 2	•	
Аналогов вход 3 ⁹⁾	•	
Вграден сензор Grundfos	•	
Аналогов изход ⁹⁾	•	
Pt100/1000 вход 1 ⁹⁾	•	
Pt100/1000 вход 2 ⁹⁾	•	
Цифров вход 1	•	
Цифров вход 2 ⁹⁾	•	
Цифров вход/изход 3	•	
Цифров вход/изход 3 ⁹⁾	•	
Relay output 1	•	
Relay output 2	•	
Функции за наблюдение		
Обработка на аларми	•	
Лимит 1 надв.	•	•
Лимит 2 надв.	•	•
Funkcia LiqTec	•	
Мониторинг на лагери	•	
Special functions		
Спиране при малък дебит	•	
Функция пълнене на тръби	•	•
Импулсен дебитомер	•	
Преходи	•	
Подгряване при покой	•	
Спиране при мин. скорост	•	
Комуникация		
Bluetooth communication	•	
Радиокомуникация	•	
Номер за GENIbus	•	
Настройки за свързване и портове	•	
Общи		

Настройки	Единична помпа	Система с няколко помпи
Код за връзка	•	
Дата и час ⁹⁾	•	
Firmware	•	
Съхрани настройки	•	
Извикай настройки	•	
Конфиг. агрегат	•	

9) Възможно е само ако е монтиран усъвършенстван функционален модул тип FM310 или FM311.

Аларми и предупрежд.	Единична помпа	Система с няколко помпи
Регистър за аларми	•	•
Регист. предупреждения	•	•

Настройки	Единична помпа	Система с няколко помпи
Асистирана конфигур. на помпата	•	
Асистиран съвет при неизправност	•	
Съветник за приложения	•	
Многопомпена конфиг.	•	•

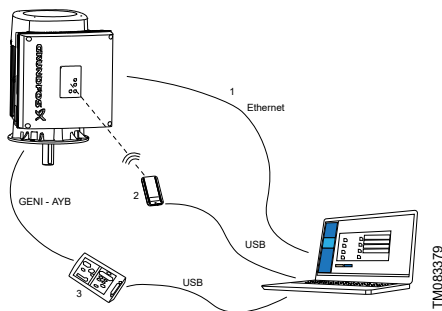
8.6 Grundfos GO Link

Продуктът е проектиран за кабелна или безжична комуникация с Grundfos GO Link.

Grundfos GO Link ви дава възможност да настроите функции и достъп до прегледи на състоянието, конфигурацията и текущите работни параметри.

Използвайте Grundfos GO Link заедно със следните интерфейси:

- Ethernet кабел (само за FM310 и FM311)
- Grundfos MI 301 - USB - кабелно/безжично (само за HMI 100, HMI 200 и HMI 300)
- Grundfos PC Tool Link - USB - кабелно



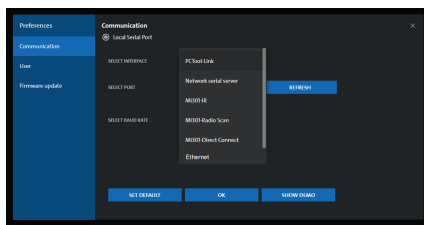
Настройка на Grundfos GO Link

Поз.	Описание
1	Ethernet кабел: Стандартен Ethernet кабел CAT5/CAT6.
2	Отделен модул, позволяващ радиокомуникация. Използвайте модула заедно с USB кабел, за да го свържете към лаптоп.
3	Grundfos PC Tool Link: Отделен модул, позволяващ кабелна връзка към помпата. Използвайте модула заедно с USB кабел, за да го свържете към лаптоп.

8.6.1 Комуникация

Когато Grundfos GO Link започне комуникация с продукта, това се осъществява с различни методи за потвърждаване.

Изберете интерфейса, свързан към помпата:



8.6.2 Ethernet

Връзката по кабел може да се осъществи с използване на Ethernet кабел, свързан директно между лаптоп и RJ45 интерфейса на помпата, или през локална мрежа, когато помпата и лаптопът са свързани към една и съща мрежа.

За да се установи защитена връзка между лаптопа и помпата, потребителят ще трябва да премине през процес на потвърждаване.

Свързването с помпа може да стане или чрез сканиране за свързан продукт, което може да бъде директна Ethernet връзка, или помпата да е свързана към локална мрежа или връзка чрез IP адреса на помпата.

Започнете свързване от Grundfos GO Link и следвайте инструкциите на екрана.

8.6.3 Grundfos MI 301

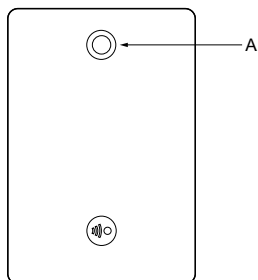
Радиокомуникацията е възможна на разстояние до 30 метра. Първият път, когато Grundfos GO Link комуникира с продукта, активирате комуникацията с натискане на бутона **Радиокомуникация** или **OK** на панела за работа. Изберете MI301-директна връзка или MI301-радио. Когато комуникацията се осъществи, продуктът се разпознава от Grundfos GO Link и можете да се свържете директно или с радиосканиране, без да е необходимо да се стартира потвърждение.

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

Връзката по кабел може да се осъществи с помощта на Grundfos PC Tool, свързан към клемите AYB на помпата. Тъй като Grundfos GO Link се свързва към помпата по къс кабел, не е необходимо потвърждаване. Ще бъде установена директна връзка.

8.7 Grundfos Eye

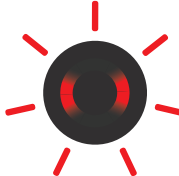
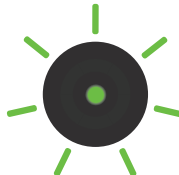
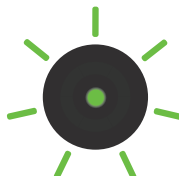
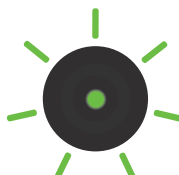

Работното състояние на двигателя се обозначава с Grundfos Eye на панела за работа на двигателя.



Светлинен индикатор Grundfos Eye (A)

TM054846

Светлинен индикатор	Индикация	Описание
	Няма активирани светлини.	Изключено захранване Двигателят не работи.
	Въртят се два противоположни зелени светлинни индикатора.	Включено захранване Двигателят работи. Светлинните индикатори се въртят в посоката на въртене на двигателя, гледано откъм задвижвания край.
	Два противоположни зелени светлинни индикатора светят постоянно.	Включено захранване Двигателят не работи.
	Върти се един жълт светлинен индикатор.	Предупреждение Двигателят работи. Светлинният индикатор се върти в посоката на въртене на двигателя, гледано откъм задвижвания край.
	Един жълт светлинен индикатор свети постоянно.	Предупреждение Двигателят е спрял.

Светлинен индикатор	Индикация	Описание
	<p>Два противоположни червени светлинни индикатора мигат едновременно.</p>	<p>Аларма Двигателят е спрял.</p>
	<p>Зеленият светлинен индикатор в средата примигва бързо четири пъти.</p>	<p>Grundfos Eye примигва четири пъти, когато натиснете символа на Grundfos Eye до името на двигателя в Grundfos GO.</p>
	<p>Зеленият светлинен индикатор в средата мига непрекъснато.</p>	<p>Избрали сте двигателя от Grundfos GO и той е готов да бъде свързан.</p>
	<p>Зеленият светлинен индикатор в средата примигва бързо за няколко секунди.</p>	<p>Двигателят се управлява от Grundfos GO или обменя данни с Grundfos GO.</p>
	<p>Зеленият индикатор в средата свети постоянно.</p>	<p>Двигателят е свързан с Grundfos GO.</p>

9. Настройване на продукта

Можете да настройвате функции за управление от Grundfos GO, Grundfos GO Link или панел за работа HMI 300 или 301.

- Ако е упоменато само едно име на функцията, то се отнася и за Grundfos GO, и за панела за работа.
- Ако името на функция е упоменато в скоби, това се отнася за функция от панела за работа.

9.1 Работна точка

Когато сте избрали желанния режим на управление, задайте работната точка.

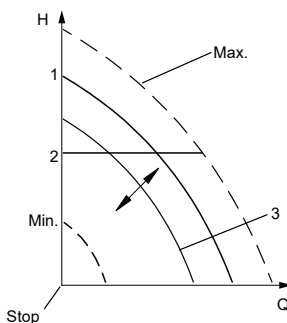
Свързана информация

[9.5 Режим на управление](#)

9.2 Режим на работа

Възможни режими на работа

Нормална	Продуктът работи в съответствие с избрания режим на управление.
Стоп	Продуктът спира.
Мин.	Продуктът работи на минимална скорост. Можете да използвате режима по минимална крива в периоди, в които се изисква минимален дебит. Когато работи по минимална крива, помпата работи като помпа без управление.
Макс.	Продуктът работи на максимална скорост. Можете да използвате режима по максимална крива в периоди, в които се изисква максимален дебит. Когато работи по максимална крива, помпата работи като помпа без управление.
Ръчно	Продуктът работи с ръчно зададена скорост, а работната точка през шината и функцията за въздействие върху работната точка се пренебрегват.
Скорост от потребителя	Продуктът работи със скорост, зададена от потребителя.



TM064024

Поз.	Описание
1	Нормална
2	Нормална
3	Ръчно

9.3 Задаване на ръчна скорост

Функцията е достъпна само от панелите за работа HMI 300 и 301.

Използвайте тази функция, за да зададете скоростта в проценти от максималната скорост. Когато сте задали режимът на работа да е **Ръчно**, продуктът започва да работи със зададената скорост.

С Grundfos GO можете да задавате скоростта от менюто **Точка на настройка**.

9.4 Задаване на скорост от потребителя

Използвайте тази функция, за да зададете скоростта на двигателя в проценти от максималната скорост. Когато сте задали работния режим да е **Задаване на скорост от потребителя**, двигателят започва да работи със зададената скорост.

TM057880

TM057901

TM057881

9.5 Режим на управление

Можете да избирате измежду следните режими на управление:

- **Проп. налягане** (пропорционално налягане)
- **Пост. налягане** (постоянно налягане)
- **Пост. темпер.** (постоянна температура)
- **Пост. диф. нал.** (постоянно диференциално налягане)
- **Пост.диф.темп.** (постоянна диференциална температура)
- **Пост. дебит** (постоянен дебит)
- **Пост. налягане** (постоянно ниво)
- **Пост. др. ст-ст** (постоянна друга стойност)
- **Пост. крива** (константна крива).

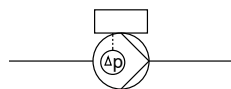
9.5.1 Пропорционално налягане

Напорът на помпата се понижава при намаляване на потреблението на вода и се повишава при увеличаване на потреблението на вода. Вижте фигурата по-долу.

Този режим на управление е особено подходящ в системи с относително големи загуби на налягане в тръбите за пренос. Напорът на помпата се увеличава пропорционално на дебита в системата, за да се компенсират големите загуби на налягане в тръбите за пренос.

Работната точка може да бъде задавана с точност от 0,1 m. Напорът срещу затворен вентил е наполовина от стойността на работната точка. Диапазонът на настройване е между 25% и 90% от максималния напор.

За повече информация относно настройките вж. раздела за настройка за пропорционално налягане.



Пропорционално налягане

Настройки на контролера

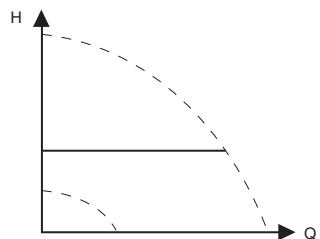
За препоръчителните настройки на контролера вж. раздела за контролера.

Свързана информация

[9.16 Контролер \(Настройки на контролера\)](#)

9.5.2 Постоянно налягане

Препоръчваме този режим на управление, ако помпата трябва да подава постоянно налягане, независимо от дебита в системата. Помпата поддържа постоянно налягане, независимо от дебита.

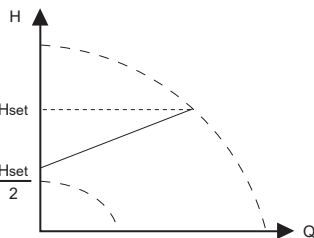
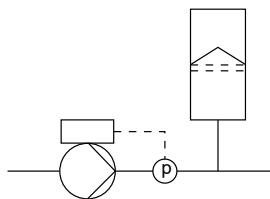


Постоянно налягане

Този режим на управление изисква външен сензор за налягане, както е показано в примерите по-долу. Можете да настроите сензора за налягане в менюто **Assist**. Вж. раздела за подпомогната настройка на помпата. Диапазонът на настройване е между 12,5% и 100% от максималния напор.

Пример:

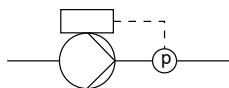
- Един външен сензор за налягане



Пропорционално налягане

Пример:

- Фабрично монтиран сензор за диференциално налягане.



Настройки на контролера

За препоръчителните настройки на контролера вж. раздела за контролера.

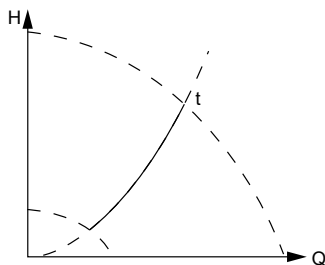
Свързана информация

[9.16 Контролер \(Настройки на контролера\)](#)

[9.51 Асистирана настройка помпа](#)

9.5.3 Постоянна температура

Този режим на управление осигурява постоянна температура. Постоянната температура е комфортен режим на управление, който можете да използвате в системи за битова гореща вода с цел управление на дебита за поддържане на постоянна температура в системата.

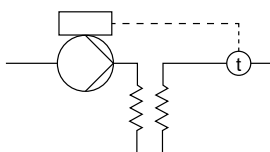
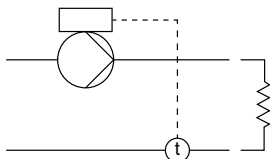


Постоянна температура

Този режим на управление изисква вътрешен или външен сензор за температура, както е показано в примерите по-долу.

Пример:

- Един външен сензор за температура



TM057882

TM057900

TM057884

TM057885

Настройки на контролера

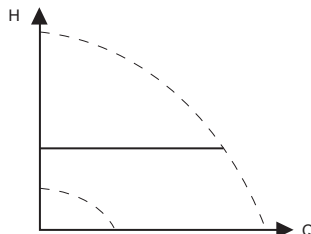
За препоръчителните настройки на контролера вж. раздела за контролера.

Свързана информация

[9.16 Контролер \(Настройки на контролера\)](#)

9.5.4 Постоянно диференциално налягане

Помпата поддържа постоянно диференциално налягане, независимо от дебита в системата. Този режим на управление е подходящ най-вече за системи с относително малки загуби на налягане.

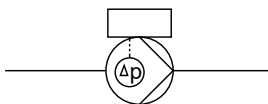


Постоянно диференциално налягане

Диапазонът на настройване е между 12.5% и 100% от максималния напор. Този режим на управление изисква вътрешен или външен сензор за диференциално налягане или два външни сензора за налягане, както е показано в примерите по-долу.

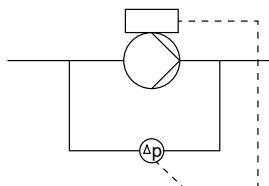
Примери:

- Фабрично монтиран сензор за диференциално налягане.



- Един външен сензор за диференциално налягане.

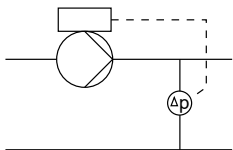
Помпата използва входния сигнал от сензора, за да управлява диференциалното налягане. Можете да настроите сензора ръчно или през менюто **Assist**. Вж. раздела за подпомогната настройка на помпата.



TM057901

TM057880

TM057886

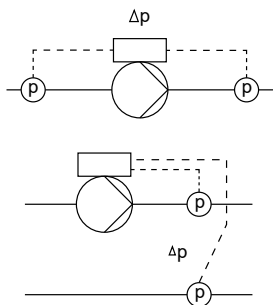


TM057887

- Два външни сензора за налягане.

Управлението по постоянно диференциално налягане се постига с два отделни сензора за налягане. Помпата използва входните сигнали от двата сензора и изчислява диференциалното налягане.

Сензорите трябва да са в една и съща мерна единица и трябва да са настроени като сензори за обратна връзка. Можете да настроите сензорите ръчно, сензор по сензор, или през менюто **Assist**. Вж. раздела за подпомогната настройка на помпата.



TM057888

TM057889

Настройки на контролера

За препоръчителните настройки на контролера вж. раздела за контролера.

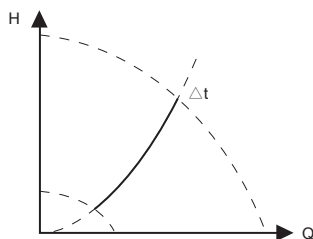
Свързана информация

[9.16 Контролер \(Настройки на контролера\)](#)

[9.51 Асистирана настройка помпа](#)

9.5.5 Постоянна диференциална температура

Помпата поддържа постоянна диференциална температура в системата и производителността на помпата се управлява съобразно това.



TM057954

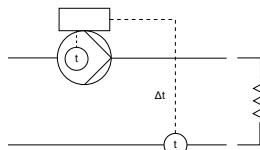
Постоянна диференциална температура

Този режим на управление изисква или два външни сензора за температура, или един външен сензор за диференциална температура. Вижте примерите по-долу.

Сензорите за температура могат да бъдат аналогови сензори, свързани към два от аналоговите входове, или два сензора Pt100/Pt1000, свързани към входовете за Pt100/1000, ако на съответната помпа има такива.

Настройте сензора в подменюто **Assist** на **Асистирана настройка помпа**. Вж. раздела за подпомогната настройка на помпата.

Примери:

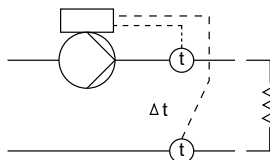


TM057891

- Два външни сензора за температура.

Управлението по постоянна диференциална температура се постига с два сензора за температура. Помпата използва входните сигнали от двата сензора и изчислява диференциалната температура.

Сензорите трябва да са в една и съща мерна единица и трябва да са настроени като сензори за обратна връзка. Можете да настроите сензорите ръчно, сензор по сензор, или през менюто **Assist**. Вж. раздела за подпомогната настройка на помпата.

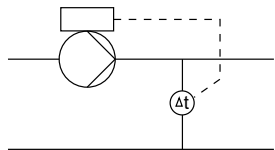


TM057894

- Един външен сензор за диференциална температура.

Помпата използва входния сигнал от сензора, за да управлява диференциалната температура.

Можете да настроите сензора ръчно или от менюто **Assist**. Вж. раздела за подпомогната настройка на помпата.



TM057931

Настройки на контролера

За препоръчителните настройки на контролера вж. раздела за контролера.

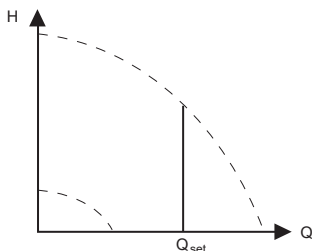
Свързана информация

[9.16 Контролер \(Настройки на контролера\)](#)

[9.51 Асистирана настройка помпа](#)

9.5.6 Постоянен дебит

Помпата поддържа постоянен дебит в системата, независимо от напора.



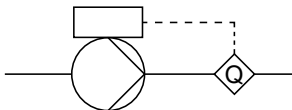
TM057955

Постоянен дебит

Този режим на управление изисква външен сензор за дебит. Вижте примера по-долу.

Пример:

- Един външен сензор за дебит.



TM057895

Постоянен дебит

Настройки на контролера

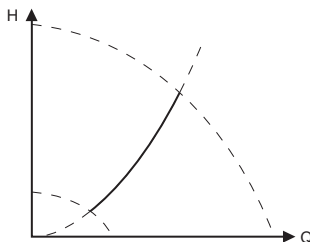
За препоръчителните настройки на контролера вж. раздела за контролера.

Свързана информация

[9.16 Контролер \(Настройки на контролера\)](#)

9.5.7 Постоянно ниво

Помпата поддържа постоянно ниво, независимо от дебита.



TM057941

Постоянно ниво

Този режим на управление изисква външен сензор за ниво.

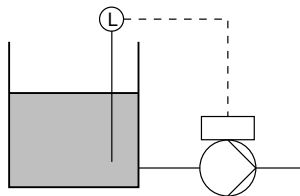
Помпата може да контролира нивото в резервоара по два начина (вж. фигурата по-горе):

- Като функция за изпразване, където помпата източва течността от резервоара.
- Като функция за напълване, където помпата пълни резервоара с течност.

Този вид функция за управление на ниво зависи от настройката на вградения контролер.

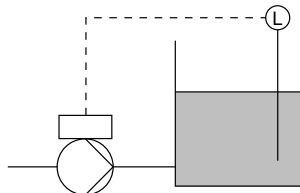
Пример:

- Един външен сензор за ниво с функция за изпразване.



TM057896

- Един външен сензор за ниво с функция за пълнене.



TM057965

Настройки на контролера

За препоръчителните настройки на контролера вж. раздела за контролера.

Свързана информация

[9.16 Контролер \(Настройки на контролера\)](#)

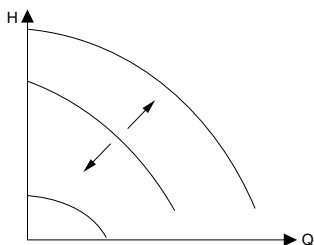
9.5.8 Постоянна друга стойност

Използвайте този режим на управление, за да управлявате по величина, която не фигурира в менюто **Режим управление**. За да измервате величината за управление, свържете сензор към един от аналоговите входове. Контролираната величина се показва като процент от обхвата на сензора.

9.5.9 Константна крива

Използвайте този режим на управление, за да контролирате скоростта на двигателя.

Можете да зададете желаната скорост в проценти от максималната скорост в диапазона от настроена от потребителя минимална скорост до настроена от потребителя максимална скорост.



TM057957

9.6 Настройване на пропорционалното налягане

9.6.1 Функция за крива за управление

Можете зададете пропорционалната крива да е квадратична или линейна, за да съответства на системната крива.

9.6.2 Напор при нулев дебит

Можете да зададете тази стойност в процент от работната точка и да определите колко трябва да се намали работната точка при затворен вентил. При настройка от 100% режимът на управление е равен на постоянното диференциално налягане.

9.6.3 Фикс. входно налягане.

Това меню позволява използването на фиксирано входно налягане.

9.6.4 Налягане на входа

Въведете фиксираното входно налягане, което ще се подава към помпата.

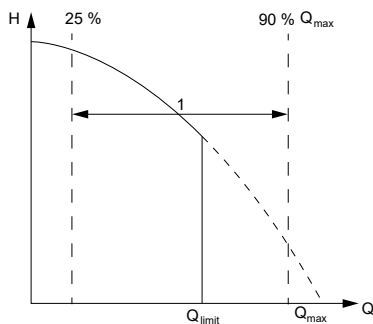
9.6.5 Данни за помпата

За да може помпата да работи с пропорционално налягане, контролерът трябва да обработи кривата на помпата. Въведете максималния напор, номиналния напор и номиналния дебит от табелката с данни на помпата.

9.7 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- Активирайте функцията FLOWLIMIT.
- Настройте FLOWLIMIT.



TM057908

FLOWLIMIT

Поз.	Описание
1	Диапазон на настройване

Можете да комбинирате функцията FLOWLIMIT със следните режими на управление:

- Проп. налягане
- Пост. диф. нал.
- Пост.диф.темп.
- Пост. темпер.
- Пост. крива.

Функция за ограничаване на дебита гарантира, че дебитът няма да надвишава въведената стойност за FLOWLIMIT.

Диапазонът на настройка за FLOWLIMIT е от 25 до 90% от Q_{max} на помпата.

Фабричната настройка на FLOWLIMIT е дебитът, при който фабричната настройка на AUTOADAPT съответства на максималната крива. Вижте горната фигурата.

Фабрична настройка

Вж. раздела за фабричните настройки.

Свързана информация

[9.58 Фабрични настройки за Grundfos GO](#)

9.8 Automatic Night Setback

След като сте активирали автоматичния нощен режим, помпата автоматично ще превключва между нормален работен режим и нощен режим - работа с ниска производителност.

Превключването между нормален режим и нощен режим зависи от температурата в подаващата тръба.

Помпата автоматично преминава към нощен режим, когато вграденият сензор регистрира спад в температурата в подаващата тръба, по-голям от 10 до 15°C в рамките на около два часа. Спадът в температурата трябва да бъде поне 0,1°C/min.

Превключването към нормален режим се осъществява без закъснение, когато температурата се повиши с приблизително 10°C.

Не можете да активирате автоматичен нощен режим, когато помпата е в режим по константна крива.

Фабрична настройка

Вж. раздела за фабричните настройки.

Свързана информация

[9.58 Фабрични настройки за Grundfos GO](#)

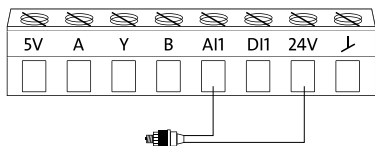
9.9 Аналогови входове

Наличните входове и изходи зависят от монтирания в двигателя функционален модул.

Функционален модул	Аналогов вход 1 (Клема AI1)	Аналогов вход 2 (Клема AI2)	Аналогов вход 3 (Клема AI3)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

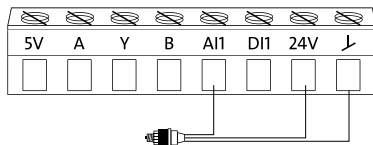
Примери за свързване:

Тези сценарии за свързване са валидни и за свързване към аналогов вход 2 и аналогов вход 3.



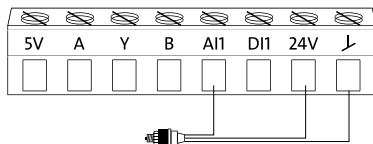
2-проводен сензор 0/4-20 mA

TM083181



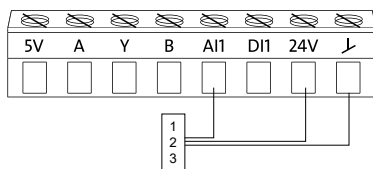
3-проводен сензор 0/4-20 mA

TM083182



3-проводен сензор, 0,5 - 3,5 V, 0-5 V, 0-10 V

TM083182



TM083184

Въздействие върху работната точка, 0,5 - 3,5 V, 0-5 V, 0-10 V; 0/4-20 mA

Поз.	Описание
1	Потенциометър
2	PLC
3	Външен контролер

За да настроите входа, направете следните настройки:

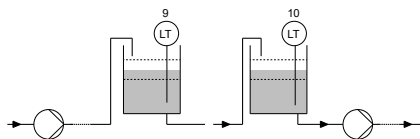
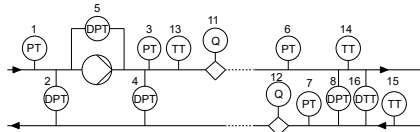
Функция

Можете да настроите входовете за следните функции:

- **Не е активно**
- **Сензор за обр. връзка**
Сензорът се използва за избягване на управление.
- **Комп. точка настр.**
Входният сигнал се използва за въздействие върху работната точка.
- **Друга функция**
Входът за сензор се използва за измерване или наблюдение.

Измерван параметър

Изберете един от параметрите по-долу, който да се измерва в системата от сензора, свързан към входа.



TM062328

Поз.	Функция на сензора/измерван параметър
1	Вх. налягане
2	Диф.наляг., вход
3	Налягане изп.
4	Диф.нал., изход
5	Диф.нал., помпа
6	Нал. 1, външно
7	Нал. 2, външно
8	Диф.нал., външ
9	Ниво рез. съхр.
10	Ниво рез. под.
11	Дебит помпа
12	Дебит, външен
13	Темп. на флуида
14	Температура 1
15	Температура 2
16	Диференц. темп.
Не е показан	Околна темп.
Не е показан	Друг параметър

Мерна единица

Параметър	Възможни мерни единици
Налягане	bar, m, kPa, psi, ft
Ниво	m, ft, in
Дебит на помпата	m ³ /h, l/s, yd ³ /h, gpm
Температура на течността	°C, °F
Друг параметър	%

Електрически сигнал

Възможни видове сигнали:

- 0,5 - 3,5 V
- 0-5 V
- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA.

Обхват на сензора, минимална стойност

Задайте минималната стойност на свързания сензор.

Обхват на сензора, максимална стойност

Задайте максималната стойност на свързания сензор.

9.9.1 Настройване на два сензора за диференциални измервания

Трябва да бъдат инсталирани и електрически свързани два аналогови сензора за измерване на даден параметър на две различни места в системата.

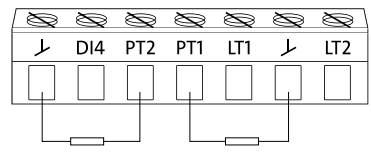
Като параметри за диференциално измерване могат да се използват налягане, температура и дебит.

- Настройте аналоговите входове според измервания параметър:

Параметър	Сензор 1, измерван параметър	Сензор 2, измерван параметър
Налягане, опция 1	Вх. налягане	Налягане изп.
Налягане, опция 2	Нал. 1, външно	Нал. 2, външно
Дебит	Дебит помпа	Дебит, външен
Температура	Температура 1	Температура 2



Ако искате да използвате режими за управление **Пост. диф. нал.**, **Пост.диф.темп.** или **Пост. дебит**, трябва да конфигурирате и двата сензора като **Сензор обр. вр.**



TM083189

9.10 Вграден сензор Grundfos

Можете да изберете функцията на вградения сензор в менюто **Вграден сензор Grundfos**.

Настройте **Вграден сензор Grundfos** от менюто **Асистирана настройка помпа**. Вж. раздела за подпомогнатата настройка на помпата.

Ако извършвате настройката ръчно от усъвършенствания панел за работа, трябва да влезете в подменюто **Аналогови входове** от менюто **Настройки** за достъп до менюто **Вграден сензор Grundfos**.

Ако извършвате ръчните настройки през Grundfos GO, трябва да влезете в менюто за **Вграден сензор Grundfos** през менюто **Настройки**.

Функция

Можете да настроите вградения сензор за следните функции:

- **Сензор диф. наляг. Grundfos**
 - Неактивна
 - Сензор обр. вр.
 - Въздействие върху раб. точка
 - Друга функция.

Фабрична настройка

Вж. раздела за фабричните настройки.

Свързана информация

- [9.51 Асистирана настройка помпа](#)
- [9.58 Фабрични настройки за Grundfos GO](#)

9.11 Pt100/1000 - входове

Наличните входове и изходи зависят от монтирания в двигателя функционален модул.

Функционален модул	Pt100/1000 вход 1 (Клеми PT1, Земя (GND))	Pt100/1000 вход 2 (Клеми PT2, Земя (GND))
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Пример за свързване:

Pt100/1000

За да настроите входа, изберете една от следващите настройки.

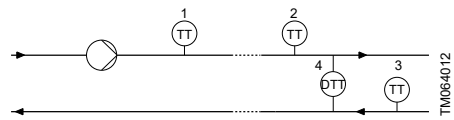
Функция

Можете да настроите входовете за следните функции:

- **Не е активно**
- **Сензор за обр. връзка**
Сензорът се използва за избрания режим на управление.
- **Комп. точка настр.**
Входният сигнал се използва за въздействие върху работната точка.
- **Друга функция**
Входът за сензор се използва за измерване или наблюдение.

Измерван параметър

Изберете един от параметрите по-долу, който да се измерва в системата от сензора, свързан към входа.



TM064012

Поз.	Функция на сензора/измерван параметър
1	Темп. на флуида
2	Температура 1
3	Температура 2
4	Диференц. темпер.
Не е показан	Околна темп.

Диапазон на измерване

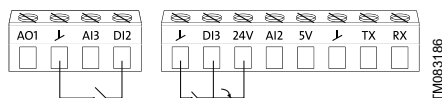
-50 до +204°C.

9.12 Цифрови входове

Наличните входове и изходи зависят от монтирания в двигателя функционален модул.

Функционален модул	Цифров вход 1 (Клеми D11, Земя (GND))	Цифров вход 2 (Клеми D12, Земя (GND))
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Пример за свързване:



Цифров вход

За да настроите входа, направете следните настройки:

Функция

Можете да настроите входовете за следните функции:

- **Не е активно**
Когато е настроен на **Не е активно**, входът няма функции.
- **Външен стоп**
Когато входът е деактивиран, отворена верига, двигателят спира.
- **Мин.** (минимална скорост)
Когато входът е активиран, двигателят работи на зададената минимална скорост.
- **Макс.** (максимална скорост)
Когато входът е активиран, двигателят работи на зададената максимална скорост.
- **Скорост от потребителя**
Когато входът е активиран, двигателят работи на настроената от потребителя скорост.
- **Външна повреда**
Когато входът бъде активиран, се стартира таймер. Ако входът е активиран за повече от 5 секунди, двигателят спира и се извежда индикация за неизправност. Функцията зависи от входния сигнал от друго оборудване.
- **Ресет на алармите**
Когато входът бъде активиран, индикацията за грешка (ако има такава) се нулира.
- **Работа на сухо**

Когато е избрана тази функция, може да се открива липса на входно налягане или недостиг на вода (работа на сухо). Когато се случи това, помпата спира. Помпата не може да бъде стартирана отново, докато входът е активиран. Това изисква използването на аксесоар, например някой от следните:

- превключвател за налягане, монтиран откъм входната страна на помпата
 - поплавъков превключвател, монтиран откъм входната страна на помпата.
- **Акумулиран дебит**
Когато е избрана тази функция, може да се регистрира дебитът с натрупване. Това налага използване на дебитомер, който може да подава обратен сигнал като импулс за определена единица обем на водата.

- **Обратно въртене**

Тази функция сменя посоката на въртене на двигателя.

- **Зададена работна точка 1**

Функцията важи само за цифров вход 2. Когато настроите цифровите входове на предварително зададена работна точка, помпата ще работи съобразно работна точка, базирана на комбинацията от активиранияте цифрови входове.

- **Активиране на изход**

Когато е избрана тази функция, съответният цифров изход се активира. Това става без промени в работата на помпата.

- **Спиране на локалния двигател**

Когато е избрана функцията, даденият двигател в системата с няколко двигателя спира, без да се отразява на работата на другите двигатели в системата.

Приоритетите на избраните функции са взаимно зависими.

Команда за спиране има винаги най-висок приоритет.

Активиране на цифрови входове

Можете да настроите цифровите входове да се задействат или при затворен, или при отворен контакт. Избирането на функцията за задействане може да бъде зададено само от Grundfos GO Link.

Цифровите входове могат да бъдат активирани или от активно ниско, или от активно високо.

Цифровите входове ще реагират както е описано в таблицата по-долу:

Активира не/затворен контакт	Деактивиране/отворен контакт
GND/0V	Плаващо/3-24 V

9.12.1 Функция на таймер за цифров вход

Закъснение при активиране

Закъснението при активиране (T1) е времето между цифровия сигнал и активирането на избраната функция.

Обхват: 0-6000 секунди.

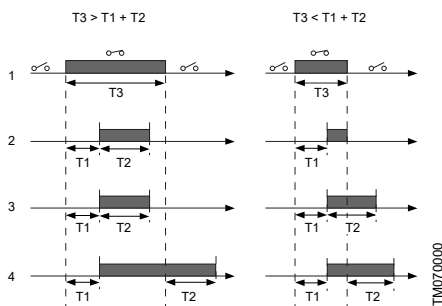
Времетраене

Възможни режими:

- **Не е активно**
- **Активно с прекъсване**
- **Активно без прекъсване**
- **Активно с допълнителна работа.**

Продължителност (T2) е времето, което заедно с режима определя колко дълго да е активна избраната функция.

Обхват: 0 - 15,000 секунди.



Поз.	Описание
1	Цифров вход.
2	Активно с прекъсване.
3	Активно без прекъсване.
4	Активно с допълнителна работа.
T1	Закъснение при активиране.
T2	Времетраене.
T3	Периодът от време, през който цифровият вход е активиран.

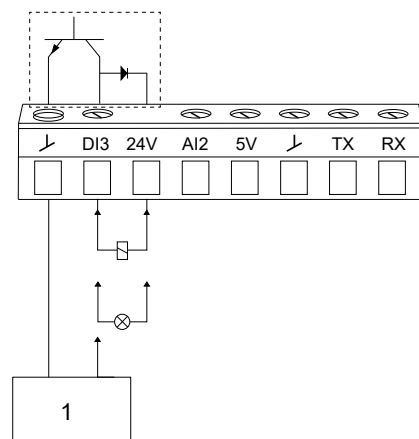
9.13 Цифрови входове/изходи

Наличните входове и изходи зависят от монтирания в двигателя функционален модул.

Функционален модул	Цифров вход/изход 3 (Клеми DI3, Земя (GND))	Цифров вход/изход 3 (Клеми DI4, Земя (GND))
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Можете да изберете дали интерфейсът да се използва като вход, или като изход. Изходът е с отворен колектор. Можете да свържете отворения колектор например към външно реле или контролер като PLC.

Пример за свързване:



Цифров изход, отворен колектор

Поз.	Описание
1	Външен контролер

Режим

Можете да настроите цифровия вход или изход 3 и 4 да действа като цифров вход или като цифров изход.

Функции, ако цифровият вход или изход е настроен да е вход:

- **Не е активно**
- **Външен стоп**
- **Мин.**
- **Макс.**
- **Скорост от потребителя**
- **Външна повреда**
- **Нулиране на алармата**
- **Работа на сухо**

- Акумулиран дебит
- Обратно въртене
- Зададена работна точка 2 (цифров вход/изход 3)
- Зададена работна точка 3 (цифров вход/изход 4)
- Спиране на локалния двигател
- Активиране на изход

Функции, ако цифровият вход или изход е настроен да е изход:

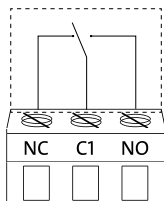
- Не е активно
- Готовност
- Аларма
- Работа
- Помпата работи
- Предупрежд.
- Лимит 1 превишен
- Лимит 2 превишен
- Цифров вход 1, състояние
- Цифров вход 2, състояние
- Цифров вход 3, състояние
- Цифров вход 4, състояние

9.14 Сигнално реле (Релейни изходи)

Двигателят има два изхода за безнапрежителни сигнали през две вътрешни релета.

Функцио нален модул	Сигнално реле 1 (Клеми NC, C1, NO)	Сигнално реле 2 (Клеми NC, C2, NO)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Пример за свързване:



Изход на релето

Функции

Можете да конфигурирате сигналните релета да се активират, когато продуктът премине в едно от следните състояния:

- Неактивна

Релето е деактивирано.

Готовност

Двигателят може да работи или е готов да работи и няма активни аларми.

Аларма

Има активна аларма и двигателят е спрял.

Работа (Работа)

Работа е еквивалентно на Работеща помпа, но двигателят все още работи, когато е спрял, например чрез Стоп функция или Надвишен лимит.

Работеща помпа (Помпата работи)

Валът на двигателя се върти.

Предупрежд.

Има активно предупреждение.

Лимит 1 превишен

Когато сте задали тази функция и ограничението е надвишено, сигналното реле се активира.

Лимит 2 превишен

Когато сте задали тази функция и ограничението е надвишено, сигналното реле се активира.

Управление външен вентилатор (Управл. външ. вентилатор)

Когато изберете тази функция, релето се активира, ако вътрешната температура на електрониката на двигателя достигне предварително зададена гранична стойност. По този начин релето активира външно охлаждане, за да се добави допълнително охлаждане за двигателя.

Digital input 1, state

Следване на цифров вход 1. Ако се задейства цифров вход 1, цифровият изход също се задейства.

Digital input 2, state

Следване на цифров вход 2. Ако се задейства цифров вход 2, цифровият изход също се задейства.

Digital input 3, state

Следване на цифров вход 3. Ако се задейства цифров вход 3, цифровият изход също се задейства.

Digital input 4, state

Следване на цифров вход 4. Ако се задейства цифров вход 4, цифровият изход също се задейства.

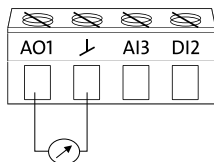
9.15 Аналогов изход

Наличните входове и изходи зависят от монтирания в двигателя функционален модул.

TM083188

Функционален модул	Аналогов изход (Клеми АО, Земя (GND))
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Пример за свързване:



TM083185

Аналогов изход, 0/4-20 mA, 0-10 V

Аналоговият изход позволява на външни системи за управление да отчитат определени работни данни.

За да настроите аналоговия изход, направете следващите настройки.

Исходен сигнал

Възможни видове сигнали:

- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA.

Функция на аналогов изход

Действ. скорост

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Стойност на сензор

Минимум	Максимум
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Получ. раб.точка	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Товар двигател

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Ток двигател

0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

Функция превишен лимит

Исходът не е активен	Исходът е активен
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

9.16 Контролер (Настройки на контролера)

Помпите имат фабрична настройка за коефициент на усилване (K_p) и интегрално време (T_i).

Все пак, ако фабричната настройка не е оптимална, можете да промените коефициента на усилване и интегралното време:

- Задайте коефициента на усилване в диапазона от 0,1 до 20.
- Задайте времето за интегрално действие в диапазона от 0,1 до 3600 секунди. Ако изберете 3600 секунди, контролерът функционира като ПИ регулатор.

Освен това, можете да настроите контролера на обратно управление.

Това означава, че ако повишите работната точка, скоростта ще се понижи. В случай на обратно управление трябва да зададете коефициента на усилване в диапазона от -0,1 до -20.

Напътствия за настройване на ПИ регулатор

Долните таблици показват препоръчителните настройки на контролера:

Постоянно диференциално налягане	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	$L1 < 5 \text{ m}: 0,5$ $L1 > 5 \text{ m}: 3$ $L1 > 10 \text{ m}: 5$

L1: Разстояние в метри между помпата и сензора.

Постоянна температура	K_p		T_i
	Отоплителна система	Система за охлаждане	
	0,5	-0,5	$10 + 5L2$
	0,5	-0,5	$30 + 5L2$

10) В отоплителни системи повишаването на производителността на помпата води до увеличаване на температурата при сензора.

11) В охладителни системи повишаването на производителността на помпата води до спад на температурата при сензора.

L2: Разстояние в метри между топлообменника и сензора.

Постоянна диференциална температура	K_p	T_i
	-0,5	$10 + 5L2$
	-0,5	$10 + 5L2$

L2: Разстояние в метри между топлообменника и сензора.

Постоянен дебит	K_p	T_i
	0,5	0,5

Постоянно налягане	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	0,5

Постоянно ниво	K_p	T_i
	-10	0
	10	0

Общи ръководни правила:

Ако контролерът реагира твърде бавно, увеличете коефициента на усилване.

Ако контролерът прави много опити или работи нестабилно, балансирайте системата, като намалите усилването или увеличите интегралното време.

Фабрична настройка

Вж. раздела за фабричните настройки.

Свързана информация

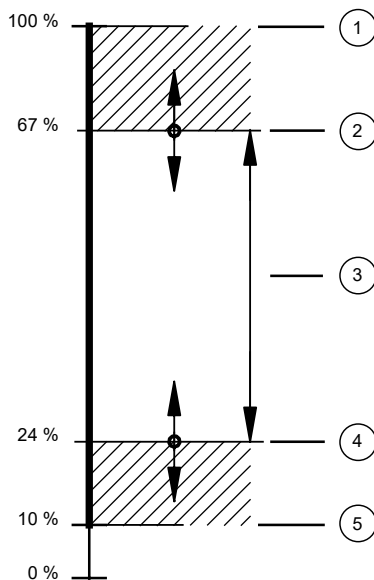
9.58 Фабрични настройки за Grundfos GO

9.17 Работен диапазон

Задайте работния диапазон както следва:

1. Задайте минималната скорост в диапазона от фиксираната минимална скорост (5) до настроената от потребителя максимална скорост (2).
2. Задайте максималната скорост в диапазона от настроената от потребителя минимална скорост (4) до фиксираната максимална скорост (1).

Диапазонът между зададените от потребителя минимална и максимална скорости представлява работния диапазон (3).



TM069817

Поз.	Описание
1	Фиксирана максимална скорост
2	Зададена от потребителя максимална скорост
3	Работен диапазон
4	Зададена от потребителя минимална скорост
5	Фиксирана минимална скорост

9.18 Функция външна раб. точка

Използвайте тази функция, за да въздействате на работната точка чрез външен сигнал през един от аналоговите входове.

Ако е монтиран функционален модул FM310 или FM311, можете също да въздействате на работната точка през един от входовете за Pt100/1000.

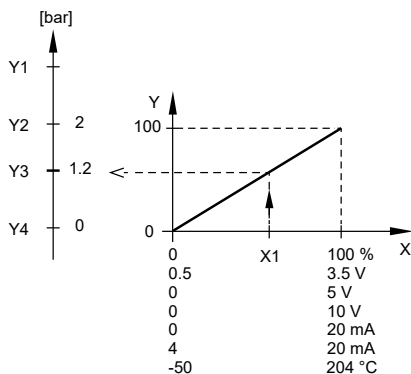


За да активирате функцията, настройте един от аналоговите входове или входовете за Pt100/1000 на **Комп. точка настр.** с Grundfos GO или на **Вл. външ. раб.т.** от панела за работа NMI 300 или 301.

Пример за въздействие върху работната точка в режим на управление Пост. налягане

Действителна работна точка: текущ входен сигнал × работна точка.

При работна точка от 2 bar и външна работна точка от 60% действителната работна точка е $0,60 \times 2 = 1,2$ bar.



TM070252

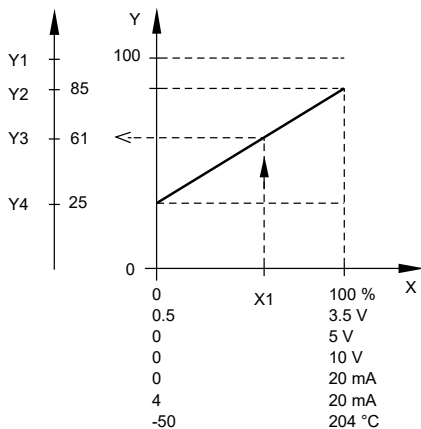
Поз. Описание

X:	Външен входен сигнал от 0 до 100%
Y:	Въздействие върху работната точка от 0 до 100%
X1:	Текущ входен сигнал, 60%
Y1:	Максимум на сензора
Y2:	Работна точка
Y3:	Действителна работна точка
Y4:	Минимум на сензора

Пример за константна крива с функция за линейно въздействие

Действителна работна точка: текущ входен сигнал x (работна точка - зададена от потребителя минимална скорост) + зададена от потребителя минимална скорост.

При зададена от потребителя минимална скорост от 25%, работна точка от 85% и външна работна точка от 60% действителната работна точка е $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61\%$.



TM070253

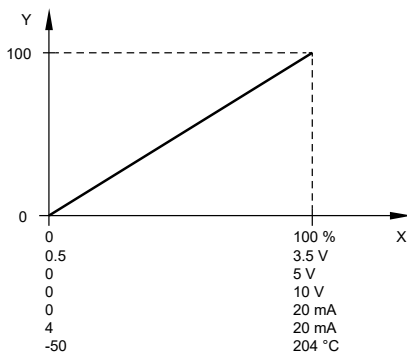
Поз. Описание

X:	Външен входен сигнал от 0 до 100%
Y:	Въздействие върху работната точка от 0 до 100%
X1:	Текущ входен сигнал, 60%
Y1:	Фиксирана максимална скорост в проценти
Y2:	Скорост в работната точка в проценти
Y3:	Скорост в действителната работната точка в проценти
Y4:	Зададена от потребителя минимална скорост в проценти

9.18.1 Функции за въздействие върху работната точка

9.18.1.1 Линейна функция

На работната точка се въздейства линейно от 0 до 100%.



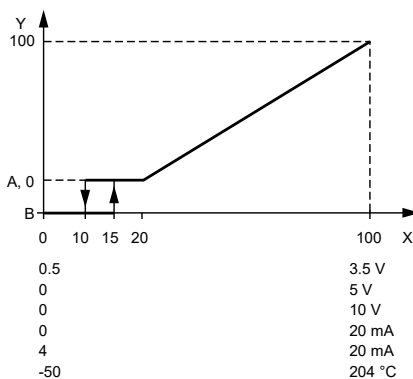
TM070255

Поз. Описание

X:	Външен входен сигнал от 0 до 100%
Y:	Въздействие върху работната точка от 0 до 100%

9.18.1.2 Линейна със спиране

В обхват на входния сигнал от 20 до 100% работната точка се влияе линейно. Ако входният сигнал е под 10%, двигателят преминава в режим на работа **Стоп**. Ако входният сигнал се повиши с повече от 15%, режимът на работа се връща към **Нормална**.



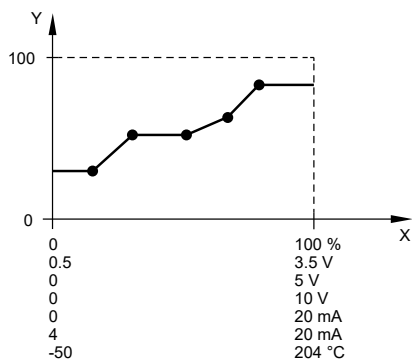
TM070542

Поз. Описание

X:	Външен входен сигнал от 0 до 100%
Y:	Въздействие върху работната точка от 0 до 100%
A:	Нормална
B:	Стоп

9.18.1.3 Таблица на въздействие

На работната точка се въздейства по крива, определена от две до осем точки. Това е права линия между точките и хоризонтална линия преди първата точка и след последната точка.



TM070254

Поз.	Описание
X:	Външен входен сигнал от 0 до 100%
Y:	Въздействие върху работната точка от 0 до 100%

9.19 Зададени работни точки

Можете да зададете и активирате седем работни точки чрез комбиниране на входните сигнали към цифрови входове 2, 3 и 4, както е показано в долната таблица. Настройте цифровите входове 2, 3 и 4 за **Зададени работни точки**, ако ще се използват всичките седем предварително зададени работни точки. Можете също да настроите един или два от цифровите входове за **Зададени работни точки**. Това обаче ограничава броя на разполагаемите предварително зададени работни точки.

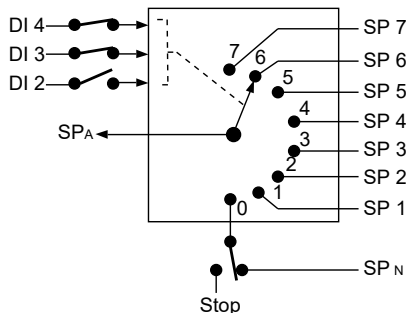
Цифрови входове			Работна точка
2	3	4	
0	0	0	Нормална работна точка или Стоп
1	0	0	Зададена работна точка 1
0	1	0	Зададена работна точка 2
1	1	0	Зададена работна точка 3
0	0	1	Зададена работна точка 4
1	0	1	Зададена работна точка 5
0	1	1	Зададена работна точка 6
1	1	1	Зададена работна точка 7

0: Отворен контакт

1: Затворен контакт

Пример

На фигурата по-долу е показано как можете да използвате цифровите входове за задаване на седем предварително настроени работни точки. Цифровият вход 2 е отворен, а цифровите входове 3 и 4 са затворени. Ако сравните с горната таблица, ще видите, че е активирана **Зададена работна точка 6**.



TM070083

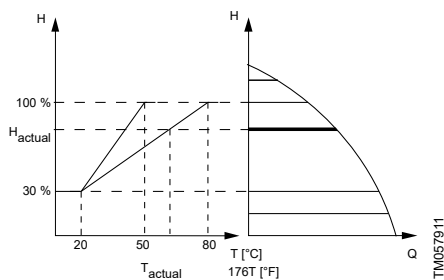
Поз.	Описание
DI	Цифров вход
SP	Работна точка
SP _A	Действ. раб. точка
SP _N	Нормална работна точка
Спир ане	Стоп

Ако всички цифрови входове са отворени, двигателят спира или работи с нормалната работна точка. Задайте желаното действие с Grundfos GO или от панела за работа HMI 300 или 301.

9.20 Температурно въздействие

Когато тази функция е активирана в режим за управление по пропорционално или постоянно налягане, работната точка за напора се понижава в зависимост от температурата на течността.

Можете да настроите температурното въздействие да работи при температури на течността под 80°C или 50°C. Тези температурни граници се наричат T_{max}. Работната точка се понижава в зависимост от зададения напор, който е равен на 100% съгласно показаните по-долу характеристики.



Температурно въздействие

В горния пример е избрана $T_{\max.}$, която е равна на 80°C . Текущата температура на течността T_{actual} води до понижаване на работната точка за напора от 100% до H_{actual} .

Функцията за температурно въздействие изисква следното:

- режим за управление с пропорционално налягане или постоянно налягане
- помпа, монтирана на подаващата тръба
- система с контрол на температурата в подаващата тръба.

Температурното въздействие е подходящо за следните системи:

- Системи с променлив дебит, например двутръбни отоплителни системи, в които активирането на функцията за температурно въздействие осигурява по-нататъшно понижаване на производителността на помпата в периодите с ниско потребление на топлина и съответно понижена температурата в подаващата тръба.
- Системи с почти постоянен дебит, например еднотръбни отоплителни инсталации и подово отопление, в които не се регистрира променливо потребление, респективно напор, както при двутръбните отоплителни инсталации. В такива системи можете да настроите производителността на помпата само чрез активиране на функцията за температурно въздействие.

Избиране на максималната температура:

В системи с оразмерена температура на подаващата тръба до и включително 55°C изберете $T_{\max.}$ равна на 50°C .

В системи с оразмерена температура на подаващата тръба над 55°C изберете $T_{\max.}$ равна на 80°C .

Не можете да използвате функцията за температурно въздействие в климатични и охлаждащи системи.

Фабрична настройка

Вж. раздела за фабричните настройки.

Свързана информация

9.58 *Фабрични настройки за Grundfos GO*

9.21 Функция превишен лимит

Използвайте тази функция, за да следите измерван параметър или една от вътрешните величини, например скорост, натоварване на двигателя или ток на двигателя. Ако бъде достигнато зададено ограничение, може да се предприеме избрано действие. Можете да настроите две функции за надвишено ограничение, което означава, че можете едновременно да следите два параметъра или две гранични стойности на един и същи параметър.

Функцията изисква настройване на следните параметри:

Измерван

Задайте измервания параметър за наблюдение.

Лимит

Задайте ограничението, което активира функцията.

Хистерезисна лента

Задайте диапазона на хистерезиса, когато функцията трябва отново да бъде деактивирана.

Лимитът е превишен, когато

Задайте функция, която да се активира, когато избраният параметър надвиши или спадне под зададената граница.

- **над лимит**
Функцията се активира, ако измерваният параметър надвиши граничната стойност.
- **под лимит**
Функцията се активира, ако измерваният параметър спадне под граничната стойност.

Действие

Ако стойността надвиши граничната стойност, можете да настроите действие. Възможни са следните действия:

- **Не е активно**
Помпата остава в текущото си състояние. Използвайте тази настройка, ако искате само да активирате сигнал от релето, когато бъде достигната граничната стойност.
- **Стоп**
Помпата спира.
- **Мин.**
Помпата понижава скоростта до минималната.
- **Макс.**

Помпата повишава скоростта до максималната.

• **Скорост от потребителя**

Помпата работи със скорост, зададена от потребителя.

• **Аларма и спиране**

Подава се аларма и помпата спира.

• **Аларма и Мин.**

Издава се аларма и помпата намалява скоростта до минимум.

• **Аларма и Макс.**

Издава се аларма и помпата увеличава скоростта до максимум.

• **Аларма и Скорост от потребителя**

Издава се аларма и помпата работи на скоростта, зададена от потребителя.

Закъснение на откриване

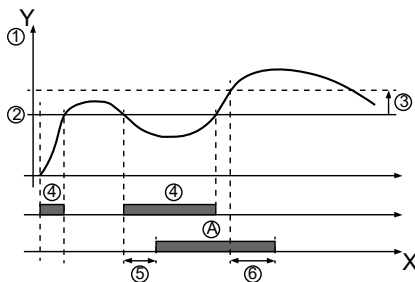
Настройването на закъснението за откриване гарантира, че следният параметър ще остане над или под зададеното ограничение за определено време, преди да се активира функцията.

Забавяне при нулиране

Закъснението за нулиране е времето, през което измерваният параметър е различен от зададената гранична стойност, включително зададената лента на хистерезиса и до нулирането на функцията.

Пример

Функцията е за следене на изходното налягане от помпата. Ако налягането е под 5 bar за повече от 5 секунди, се извежда предупреждение. Ако налягането е над 7 bar за повече от 8 секунди, нулирайте предупреждението за превишена гранична стойност.



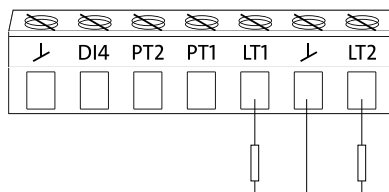
X: Време в секунди

Y: Налягане в bar

Поз.	Параметър	Настройка
1	Измерван	Изходно налягане
2	Лимит	5 bar
3	Хистерезисна лента	2 bar
4	Лимитът е превишен, когато	под лимит
5	Закъснение на откриване	5 секунди
6	Забавяне при нулиране	8 секунди
A	Функцията за надвишено ограничение е активна	-
-	Действие	Предупрежд.

9.22 LiqTec (Функция LiqTec)

Пример за свързване:



TM083190

LiqTec

LT1	Бял проводник
↙	Кафяв и черен проводници
LT2	Син проводник

Можете да активирате функцията на LiqTec сензорите на дисплея. LiqTec сензорът предпазва помпата от работа на сухо.

Функцията изисква да има поставен и свързан към помпата LiqTec сензор.

Когато сте активирали функцията LiqTec, тя спира помпата, ако възникне работа на сухо.

Рестартирайте ръчно помпата, ако тя е била спряна поради работа на сухо.

Закъснение при откриване на работа на сухо

Можете да зададете закъснение при откриването, за да е сигурно, че помпата ще има възможност да се стартира, преди функцията LiqTec да я спре поради работа на сухо.

Обхват: 0-254 секунди.

TM070085

Фабрична настройка

Вж. раздела за фабричните настройки.

Свързана информация

9.58 *Фабрични настройки за Grundfos GO*

9.23 Стоп функция (Стоп функция при нисък дебит)

Можете да настроите **Стоп функция при нисък дебит** на следните стойности:

- **Неактивна**
- **Оптим. по енергия режим**
- **Режим на висок комфорт**
- **Потребителски режим (Потреб. режим на работа).**

Когато е активна стоп функцията при малък дебит, се следи дебитът. Ако дебитът стане по-малък от зададения минимален дебит (Q_{min}), помпата преминава от непрекъсната работа с постоянно налягане към работа с пускане-спиране и спира, ако дебитът достигне нула.

Преимствата от активирането на **Стоп функция при нисък дебит** са следните:

- няма ненужно загряване на работната течност
- понижено износване на уплътненията на вала
- понижен шум от работата.

Недостатъците на активирането на **Стоп функция при нисък дебит** могат да бъдат следните:

- Подаваното налягане не е съвсем постоянно, тъй като пулсира между наляганята за пускане и спиране.
- Честите пускания и спираня на помпата може да причинят акустичен шум при някои приложения.

Въздействието на горните недостатъци зависи в голяма степен от избраната настройка за стоп функцията.

Настройката **Режим на висок комфорт** минимизира пулсациите на налягането и акустичния шум.

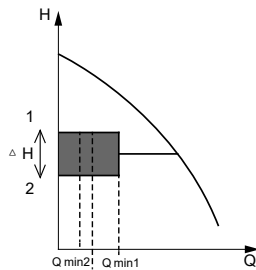
Изберете **Оптим. по енергия режим**, ако основен приоритет е възможно най-голямо понижаване на консумацията на енергия.

Възможни настройки за стоп функцията:

- **Оптим. по енергия режим** Помпата автоматично настройва параметрите за стоп функцията, така че консумацията на енергия в периода на работа с пускане-спиране да е минимална. В такъв случай стоп функцията използва фабричните настройки за минимален дебит (Q_{min1}) и други вътрешни параметри. Вижте фигурата по-долу.
- **Режим на висок комфорт:** Помпата автоматично настройва параметрите за стоп функцията, така че смущенията в периода на работа с пускане-спиране да са минимални. В

такъв случай стоп функцията използва фабричните настройки за минимален дебит (Q_{min2}) и други вътрешни параметри. Вижте фигурата по-долу.

- **Потребителски режим (Потреб. режим на работа):** Помпата използва за стоп функцията настроените параметри съответно за ΔH и минимален дебит (Q_{min3}). Вижте фигурата по-долу.



Разлика между наляганята за стартиране и за стоп (ΔH) и минимален дебит

Поз.	Описание
1	Налягане за спиране
2	Налягане за стартиране

При работа с пускане-спиране налягането варира между налягането за стартиране и налягането за стоп. Вижте горната фигура.

В **Потребителски режим (Потреб. режим на работа)** ΔH е фабрично зададено на 10% от действителната работна точка. Стойността за ΔH може да бъде настроена в диапазона от 5% до 30% от действителната работна точка.

Помпата преминава към работа с пускане-спиране, ако дебитът стане по-малък от минималния дебит.

Минималният дебит се задава в проценти от номиналния дебит на помпата. Вижте табелката с данни на помпата.

В **Потребителски режим (Потреб. режим на работа)** минималният дебит е фабрично зададен на 10% от номиналния.

Фабрична настройка

Вж. раздела за фабричните настройки.

Стоп функция при нисък дебит

Нисък дебит може да бъде открит по два начина:

1. Вградена функция за разпознаване на нисък дебит, която е активна, ако никой от цифровите входове не е настроен за превключвател за дебит.

- Функция за разпознаване на нисък дебит: Помпата проверява периодично дебита, като намалява скоростта за кратко. Ако няма промяна или има малка промяна в налягането, това означава, че дебитът е малък. Скоростта се увеличава, докато се достигне налягането за спиране (действителна работна точка + $0,5 \times \Delta H$), и помпата спира. Когато налягането е спаднало до налягането за стартиране (действителната работна точка - $0,5 \times \Delta H$), помпата се рестартира.
- Ако дебитът е по-голям от зададения минимален дебит, помпата се връща към непрекъсната работа при постоянно налягане.
- Ако дебитът все още е по-нисък от зададения минимален дебит (Q_{min}), помпата продължава да работи с пускане-спиране, докато дебитът стане по-голям от зададения минимален дебит (Q_{min}). Когато дебитът е по-голям от зададения минимален дебит (Q_{min}), помпата се връща към режим на непрекъсната работа.

2. Превключвател за дебит, свързан към един от цифровите входове.

- Превключвател за дебит: Когато цифровият вход е активиран за повече от 5 секунди поради нисък дебит, скоростта ще се повиши, докато бъде достигнато нивото на налягането за спиране (действителна работна точка + $0,5 \times \Delta H$), и помпата спира. Когато налягането е спаднало до нивото за стартиране, помпата се стартира отново. Ако все още няма дебит, помпата бързо достига налягането за стоп и спира. Ако има дебит, помпата продължава да работи съобразно работната точка.

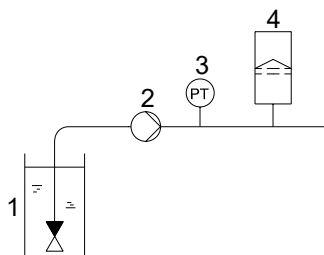
Работни условия за функцията за стоп при малък дебит

Можете да използвате функцията за стоп само ако системата е оборудвана със сензор за налягане, възвратен вентил и мембранен резервоар.



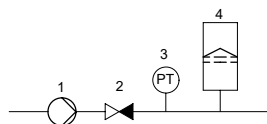
Винаги монтирайте възвратния вентил преди сензора за налягане.

Вижте фигурите по-долу.



Положение на възвратния вентил и сензора за налягане в система за работа със смукателна височина

Поз.	Описание
1	Възвратен вентил
2	Помпа
3	Сензор за налягане
4	Разширителен съд



Позиция на възвратния вентил и сензора за налягане в система с положително входно налягане

Поз.	Описание
1	Помпа
2	Възвратен вентил
3	Сензор за налягане
4	Разширителен съд

Зададен минимален дебит

На този екран задайте минималния дебит (Q_{min}). Тази настройка определя при какъв дебит системата трябва да преминава от непрекъсната работа при постоянно налягане към работа с пускане-спиране. Диапазонът на настройка е от 5 до 30% от номиналния дебит.

Фабрична настройка

Вж. раздела за фабричните настройки.

Обем на мембрания резервоар

Функцията за спиране изисква мембранен резервоар с определена минимална вместимост. От този екран задайте размера на инсталирания резервоар.

За да се намали броят на пусканията и спиранията за час или за да се понижи ΔH , инсталирайте по-голям резервоар.

Инсталирайте резервоара непосредствено след помпата. Предварителното налягане на зареждане трябва да е $0,7 \times$ действителната точка на настройка.

Препоръчителна вместимост на мембрания резервоар:

Номинален дебит на помпата [m ³ /h]	Типична вместимост на мембранен резервоар [литри]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Фабрична настройка

Вж. раздела за фабричните настройки.

Свързана информация

[9.58 Фабрични настройки за Grundfos GO](#)

9.24 Спиране при мин. скорост

Тази функция за спиране може да се използва например в приложения с постоянно ниво, където не е нужно усилване на налягането. Това е различен вид функция за спиране от спирането при нисък дебит, но целта е същата. Помпата спира, ако няма или има малко потребление.

Тази функция следи скоростта на помпата. Когато ПИ-регулаторът е понижил принудително скоростта на помпата до минимум според стойността от обратната връзка, след зададен период от време помпата спира. Тя остава спряна, докато стойността за обратна връзка започне да спада и ПИ-регулаторът стартира помпата отново.

- **Разреша спиране при мин. скорост**
Активира функцията **Спиране при мин. скорост**.
- **Закъснение**
Времето за закъснение, през което помпата трябва да работи на минимална скорост, преди да спре.
- **Скорост при рестартиране**

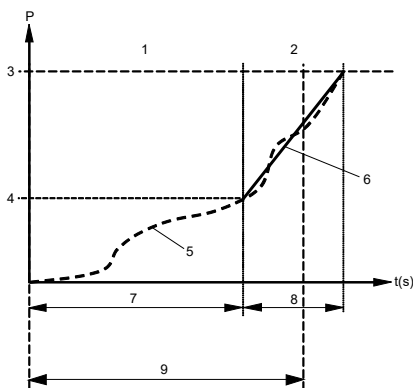
Скорост в проценти, когато помпата трябва да се стартира отново, хистерезис. Тя трябва да бъде настроена на по-висока от минималната скорост на помпата.

9.25 Функция пълнене на тръби

Тази функция се използва предимно в бустерни приложения и осигурява плавно стартиране на системата, напр. при празни тръби.

Стартирането става в две фази. Вижте фигурата по-долу.

- Фаза на пълнене. Тръбите се пълнят бавно с вода. Когато сензорът за налягане в системата отчете напълване на тръбите, започва втората фаза.
- Фаза на повишаване на налягането. Налягането в системата се увеличава, докато се достигне работната точка. Повишаването на налягането се извършва през времето за повишаване на налягането. Ако не се достигне работната точка за определено време, може да се издаде предупреждение или аларма и в същото време помпите да се спрат.



TM 039037

Фази на пълнене и повишаване на налягането

Поз.	Описание
1	Фаза на пълнене (работа по константна крива)
2	Фаза на повишаване на налягането (работа с постоянно налягане)
3	Работна точка
4	Налягане на пълнене
5	Текуща стойност
6	Преход на работната точка
7	Време за пълнене

Поз.	Описание
8	Време за повишаване на налягането
9	Максимално време за пълнене
P	Налягане
t(s)	Време (сек)

Диапазон на настройване

- Скорост на пълнене** Фиксирана скорост на помпата през фазата на пълнене.
- Налягане на пълнене** Налягането, което трябва да достигне помпата преди максималното време за пълнене.
- Макс. време на пълнене.** Времето, за което помпата трябва да достигне налягането за пълнене.
- Реакция макс. време.** Реакция на помпата, ако максималното време за пълнене бъде надвишено:
 - предупреждение
 - аларма (помпата спира).
- Време на нарастване налягане.** Време на преход за достигане на зададената работна точка след достигане на налягането за пълнене.



Когато активирате тази функция, функцията винаги се стартира, когато помпата е била в режим на работа **Стоп** и е преминала в **Нормален**.

Фабрична настройка

Вж. раздела за фабричните настройки.

Свързана информация

[9.58 Фабрични настройки за Grundfos GO](#)

9.26 Импулсен дебитомер (Настр-ка импулсен изм. дебит)

Можете да свържете външен импулсен дебитомер към един от цифровите входове, за да се регистрират моментният и натрупаният дебит. На тази база можете да изчислите и специфичната енергия.

За да активирате импулсен дебитомер, настройте една от функциите на цифровия вход на **Акумулиран дебит** и задайте изпомпвания обем за един импулс.

Фабрична настройка

Вж. раздела за фабричните настройки.

Свързана информация

[9.12 Цифрови входове](#)

[9.58 Фабрични настройки за Grundfos GO](#)

9.27 Прагове

Праговете определят колко бързо може да се ускорява и забавя продуктът при пускане и спиране или промени на работната точка.

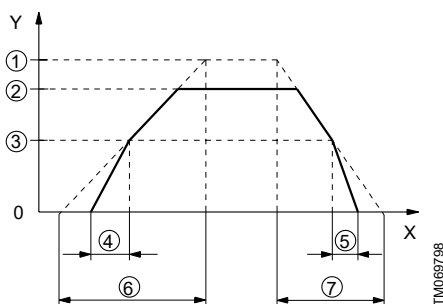
Можете да правите следните настройки:

- време за ускоряване, 0,1 до 300 s
- време за забавяне, 0,1 до 300 s.

Времената се отнасят за ускоряване от 0 об./мин до максималната фиксирана скорост и забавяне съответно от максималната фиксирана скорост до 0 об./мин.

При кратки времена за забавяне забавянето на продукта може да зависи от натоварването и инерцията, тъй като няма възможност за активното му спиране.

Ако се изключи захранването, забавянето на продукта зависи само от натоварването и инерцията.



TM069798

Поз.	Описание
Y	Скорост
X	Време
1	Фиксиран максимум
2	Зададен от потребителя максимум
3	Зададен от потребителя минимум
4	Фиксиран начален праг
5	Фиксиран краен праг
6	Време за преход нагоре
7	Време за преход надолу

9.28 Посока на въртене

Използвайте тази функция, за да изберете желаната посока на въртене на двигателя, гледано към края на вала на двигателя от страната на задвижването.

- по часовниковата стрелка
- обратно на часовниковата стрелка

Показаната посока на въртене се прилага, когато цифровите входове за обръщане на посоката на въртенето не са активни.

9.29 Интервали за пропускане

Използвайте тази функция, за да изберете интервал за пропускане в диапазона от зададената от потребителя минимална скорост до зададената от потребителя максимална скорост, ако не се изисква непрекъсната работа. Горната и долната скорост се указват в проценти от номиналната скорост.

Целта на интервала за пропускане е да се избегнат определени скорости, които могат да причинят шум или вибрации. Ако не се изисква интервал за пропускане, изберете -.

9.30 Подгръване на двигателя при покой

Използвайте тази функция, за да избегнете кондензация във влажна околна среда.

Когато настроите функцията да е **Активна** и продуктът е в режим на работа **Стоп**, към намотките на двигателя се подава ниско променливо напрежение. Напрежението не е достатъчно високо, за да завърти двигателя, но ще му осигури достатъчно загряване, за да се избегне кондензация в продукта, включително електронните елементи в него.



Не забравяйте да отстраните пробките за източване и да поставите покривало върху продукта.

9.31 Обработка на аларми

Тази настройка определя как помпата трябва да реагира в случай на повреда на сензор.

Видове аларми или предупреждения:

- **Предупрежд.**
Предупреждение. Няма промяна в режима на работа.
- **Стоп**
Помпата спира.
- **Мин.**
Помпата понижава скоростта до минимум.
- **Макс.**
Помпата увеличава скоростта до максимум.
- **Скорост от потребителя**
Помпата работи със зададената от потребителя скорост.

Засегнати входове:

- **Аналогов вход 1**
- **Аналогов вход 2**
- **Аналогов вход 3**
- **Вграден сензор Grundfos**
- **Pt100/1000 вход 1**

- Pt100/1000 вход 2
- Вход на Liqtec.

9.32 Наблюдение на лагерите на двигателя

Използвайте тази функция, за да изберете дали искате да следите лагерите на двигателя.

Можете да правите следните настройки:

- **Активна**
- **Неактивна**

Когато за функцията е зададено да е **Активна**, брояч в контролера започва да отброява работните часове на лагерите. Работните часове се изчисляват въз основа на оборотите на двигателя. Когато се достигне предварително зададено ограничение, предупреждението показва, че лагерите трябва да се сменят или смажат.



Ако промените функцията на **Неактивна**, броячът продължава да отброява. Но няма предупреждение кога е време да се сменят лагерите. Ако отново промените функцията на **Активна**, натрупаните работни часове се използват за преизчисляване на времето за смяна.

9.33 Интервали за обслужване



Мониторинг на лагери трябва да е активирано, за да може двигателят да показва, че лагерите трябва да се сменят или смажат. Вижте раздела за наблюдение на лагерите на двигателя.

За двигатели с мощност 7,5 kW и по-малко лагерите не могат да се смазват.

9.33.1 Време следв. обслужв. (Сервиз лагери двигател)

Този екран показва кога да смените лагерите на двигателя. Контролерът наблюдава схемата на работа на двигателя и изчислява периода от време между смените на лагерите.

Показвани стойности:

- до 2 год.
- до 1 год.
- до 6 мес.
- до 3 мес.
- до 1 месец
- до 1 седм.
- Веднага!

9.33.2 Смяна на лагери

Екранът показва броя на сменените лагери през експлоатационния живот на двигателя.

9.33.3 Смяна на лагери (Поддръжка на лагери двигател)

Когато функцията за следене на лагерите е активна, се извежда предупреждение, когато лагерите на двигателя трябва да се сменят.

1. Когато сте сменили лагерите на двигателя, натиснете **Смяна на лагери**.

9.33.4 Смазване на лагерите

Когато функцията за следене на лагерите е активна, се извежда предупреждение, когато лагерите на двигателя трябва да се смажат.



Лагерите могат да бъдат смазвани 5 пъти преди да бъдат сменени.



Количеството грес може да бъде намерено на табелката с данни за лагерите на двигателя.

1. Когато сте смазали лагерите, натиснете **Смазване на лагерите**.

9.34 Комуникация

Използвайте тази функция, за да настроите комуникацията на продукта, както кабелна, така и безжична. Продуктът съдържа вградени fieldbus протоколи на клемите AYB (RS-485).

9.34.1 Номер на помпата

Използвайте тази функция, за да зададете уникален номер на помпата. Това позволява разграничаване на помпите във връзка с GENbus комуникацията.

9.34.2 Активиране/деактивиране на радиокомуникация.

Използвайте тази функция, за да настроите радиокомуникацията на **Разрешено** или **Забранено**. Изберете **Забранено** на места, където радиокомуникацията не е позволена.



Bluetooth комуникацията остава активна.

9.34.3 Активиране/деактивиране на Bluetooth комуникация

Използвайте тази функция, за да настроите Bluetooth комуникацията на **Разрешено** или **Забранено**. Изберете **Забранено** на места, където Bluetooth комуникацията не е позволена.



Радиокомуникацията остава активна.

9.34.4 Започване на свързване по Bluetooth

Използвайте тази функция, ако Grundfos GO е инсталирано на смартфони Huawei с BLE версия 5.0 или по-стара. Тази функция се използва за установяване на Bluetooth връзка с Grundfos GO. Отворете приложението Grundfos GO на устройството си и изберете **Започване на свързване по Bluetooth**. След това изберете **Да** и следвайте инструкциите на устройството.

9.34.5 Настройка на АУВ клемите

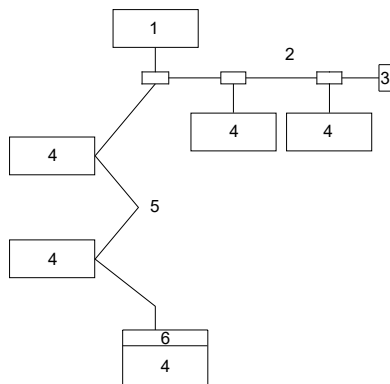
9.34.5.1 Избор на протокол

Използвайте тази функция, за да изберете кой протокол fieldbus да е активен на клемите АУВ (RS-485).

Изберете измежду следните:

- Modbus RTU
- GENIBus.

9.34.5.2 Настройки за Modbus RTU

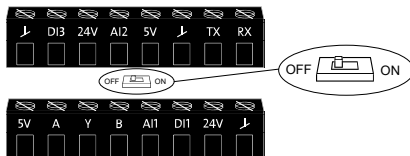


Пример за Modbus мрежа с терминиране

Поз.	Описание
1	Главна (Master)
2	Пасивна точка
3	Терминиране на линията
4	Подчинено
5	Последователно
6	BLT (BLT = вградено терминиране на линията (интегрален превключвател))



Не забравяйте да поставите интегралния превключвател за терминиране на АУВ BUS в позиция ON, ако помпата е първата или последната помпа във веригата от помпи. Терминиращият резистор е със стойност 150 ома.



Modbus RTU адрес

Използвайте тази функция, за да зададете уникален номер на помпата. Това позволява разграничаване на помпите във връзка с Modbus RTU комуникацията.

Изберете число между 1 и 247.

Скорост на данните

Използвайте тази функция, за да изберете скоростта на обмен, с която Modbus RTU да комуникира.

Изберете измежду следните скорости на данните:

- 9600 bps
- 19200 bps
- 38400 bps
- 115200 bps.

Контрол по четност/нечетност

Използвайте тази функция, за да зададете четността на Modbus RTU канала.

Изберете измежду следните стойности:

- Няма
- Нечетност
- Четност.

Стоп битове

Използвайте тази функция, за да зададете броя стоп битове на Modbus RTU канала.

Изберете измежду следните стойности:

- 1 бит
- 2 бита.

TM083381

TM083380

9.34.6 Настройка на Ethernet



Продуктът е снабден с Ethernet порт с GENI GDP протокол, до който можете да получите достъп от Grundfos iSOLUTION Cloud и други базирани на облака решения.

Grundfos ще поддържа продукта с актуализации на защитата за най-малко 2 години от датата на производство на устройството.

9.34.6.1 Настройки за IP

Използвайте тази функция, за да настроите Ethernet комуникацията.

9.34.6.2 DHCP

Използвайте тази функция, за да изберете дали DHCP да е активиран, или деактивиран.

Ако е активирана, Е-помпата ще получава мрежова конфигурация от DHCP сървъра в мрежата.

Ако е деактивиран, IP адресът, маската на подмрежата, шлюзът и Primary DNS трябва да бъдат конфигурирани ръчно.

9.34.6.3 IP адрес

Използвайте тази функция, за да зададете ръчно IP адреса. Формат на IP адреса:

Пример: 192.168.0.10

9.34.6.4 Subnet маска

Използвайте тази функция, за да зададете ръчно маската на подмрежата. Формат на маската на подмрежата:

Пример: 255.255.255.0

9.34.6.5 Шлюз

Използвайте тази функция, за да зададете ръчно адреса на шлюза. Формат на адреса на шлюза:

Пример: 192.168.1.1

9.34.6.6 Основен DNS

Използвайте тази функция, за да зададете ръчно адреса на основния DNS.

Пример за формат на адреса на основния DNS: 8.8.8.8

9.34.6.7 Вторичен DNS

Използвайте тази функция, за да зададете ръчно адреса на вторичния DNS.

Пример за формат на адреса на вторичния DNS: 4.4.4.4

9.35 Език

Функцията е достъпна само от панелите за работа HMI 300 и 301.

Използвайте тази функция, за да изберете желаните език от списъка.

9.36 Дата и час (Задаване на дата и час)

Функцията е достъпна само от панелите за работа HMI 300 и 301.

Използвайте тази функция, за да зададете датата и часа, както и показването им на екрана.

• Изберете формат на датата

- ГГГГ-ММ-ДД
- ДД-ММ-ГГГГ
- ММ-ДД-ГГГГ

• Изберете формат на часа

- ЧЧ:ММ 24-часов часовник
- ЧЧ:ММ am/pm 12-часов час.

• Зададена дата

• Зададен час.

9.37 Конфиг. агрегат (Единици)

Функцията е достъпна само от панелите за работа HMI 300 и 301.

Използвайте тази функция, за да изберете мерни единици по SI или САЩ. Можете да направите настройката за всички параметри или да персонализирате за всеки отделен параметър.

9.38 Бутони на продукта (Вкл./изкл. настройки)

Използвайте тази функция, за да деактивирате възможността за задаване на настройки от съображения за защита.

- Ако използвате Grundfos GO и настроите бутоните да са **Не е активно**, бутоните на работния панел HMI 200 или 201 се деактивират, с изключение на бутона **Радиокомуникация**.
- Ако деактивирате бутоните на помпи, оборудвани с панел за работа HMI 300 или 301 чрез **Вкл./изкл. настройки**, все пак ще можете да използвате бутоните за навигация в менютата, но няма да можете да правите промени директно от тези панели за работа. На дисплея се появява символ на ключ. Можете обаче да отключите временно двигателя и да разрешите настройки, като натиснете едновременно бутоните **Нагоре** и **Надолу** за поне 5 секунди.

9.39 Изтриване на хронологията

Функцията е достъпна само от панелите за работа HMI 300 и 301.

Използвайте тази функция, за да изтриете следващите хронологични данни:

- **Изтриване на работен регистър**
- **Изтриване на консум. енергия.**

9.40 Определяне на Home дисплей

Функцията е достъпна само от панелите за работа NMI 300 и 301.

Задайте екранът **Home** да показва до четири дефинирани от потребителя параметри.

9.41 Настройки за дисплей

Функцията е достъпна само в панелите за работа NMI 300 или 301.

Използвайте тази функция, за да настроите яркостта на екрана. Можете също да зададете дали дисплеят да се изключва, ако не са активирани бутони за определен период от време.

9.42 Запамяване на настройки (Запамяване на текущите настройки)

Използвайте тази функция, за да запазите текущите настройки, за да може потребителят да се връща към предишен набор от настройки.

9.43 Извикване на настройки (Извлича записани настройки)

Grundfos GO

В това меню можете да извикате от паметта запаменени настройки измежду редица запаменени настройки, за да бъдат използвани от помпата.

Усъвършенстван панел за работа

В това меню можете да извикате от паметта последните запаменени настройки, за да бъдат използвани от помпата.

9.44 Отмяна

Функцията е достъпна само в Grundfos GO.

Използвайте тази функция, за да отмените всички настройки, направени с Grundfos GO в текущата комуникационна сесия. След като сте извикали настройки от паметта, не можете да се върнете.

9.45 Име на помпа

Функцията е достъпна само в Grundfos GO.

Използвайте тази функция, за да дадете име на двигателя. След това избраното име се появява в Grundfos GO.

9.46 Код за връзка

Използвайте кода за свързване, за да активирате автоматична връзка между Grundfos GO и продукта. По този начин няма да има нужда да натискате всеки път бутона **OK** или **Радиокомуникация**.

Можете също да използвате кода за свързване, за да ограничите дистанционния достъп до продукта.

Можете да зададете кода за свързване само от Grundfos GO.

9.46.1 Задаване на код за свързване на продукта чрез Grundfos GO

1. Свържете Grundfos GO с продукта.
2. Отидете в **Настройки > Общи > Код за връзка**.
3. Въведете код за свързване и натиснете **OK**. Можете по всяко време да промените кода от менюто **Код за връзка**. Старият код не е нужен.

9.47 Ръководство за стартиране

Функцията е достъпна само от панелите за работа NMI 300 и 301.

Ръководството за стартиране се стартира автоматично, когато стартирате продукта за първи път. Винаги можете да стартирате ръководството за стартиране и по-късно. Ръководството за стартиране ви превежда през общите настройки на продукта.

За да отворите ръководството за стартиране, отидете в **Настройки > Общи настройки > Ръководство за стартиране**.

9.48 Регистър на алармите

Тази функция съдържа списък на регистрираните аларми от продукта. Регистърът показва кода на алармата, името на алармата, кога е възникнала и кога е нулирана алармата.

9.49 Регистър предупреждения

Тази функция съдържа списък на регистрираните предупреждения от продукта. Регистърът показва кода на предупреждението, името на предупреждението, кога е възникнало и кога е нулирано.

9.50 Assist

Това меню се състои от редица различни помощни функции.

Помощните функциите са малки напътствия, които ви превеждат през необходимите стъпки за настройване на продукта.

9.51 Асистирана настройка помпа

Тази функция ви води през следното:

Настройване на двигателя

- Избор на режим за управление
- Конфигуриране на сензорите за обратна връзка
- Настройване на работната точка
- Настройки на контролера
- Обобщение на настройките.

От Grundfos GO отворете менюто **Асистирана конфигур. на помпата**.

От панела за работа HMI 300 или 301 влезте в менюто **Асистирана настройка помпа**.

9.52 Настройка, аналогови входове

Тази функция е налична само в панелите за работа HMI 300 и 301.

- **Аналогови входове**, следвайте инструкциите на екрана.
- **Pt100/1000 - входове**, следвайте инструкциите на екрана.

9.53 Задаване на дата и час

Функцията е достъпна само от панелите за работа HMI 300 и 301.

Наличните входове и изходи зависят от монтирания в двигателя функционален модул.

Функционален модул	Задаване на дата и час
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Функцията ви води през следните настройки:

- **Изберете формат на датата**
- **Зададена дата**
- **Изберете формат на часа**
- **Зададен час.**

9.54 Функция с няколко помпи

Функцията **Функция много помпи** позволява управление на два двигателя, свързани паралелно, без използване на външни контролери. Помпите или двигателите в дадена система комуникират помежду си през безжична GENIair връзка или кабелна GENI връзка.

Можете да настроите система с няколко помпи през главния двигател, който е първият избран двигател.

Ако няколко помпи или двигатели в системата имат сензори, всички те могат да функционират като главни и да поемат функцията на главен, ако другият се повреди. Това дава допълнителна надеждност в системата с няколко двигатели.

Можете да избирате измежду следните функции за няколко двигатели:

Работа с редуване

Работата с редуване функционира като работен и резервен режим и е възможна с две помпи или два двигателя от един и същ размер и тип, свързани паралелно. Главната цел на функцията е да се осигури еднакъв брой работни часове и да

се гарантира, че резервната помпа или двигател ще се стартира, ако дежурната помпа или двигател спре поради аларма.

Можете да избирате измежду два режима на работа с редуване:

- **Работа с редуване, време**
Превключването от едната помпа или двигател към другия се базира на времето.
- **Работа с редуване, енергия**
Превключването от едната помпа или двигател към другия се базира на потреблението на енергия.

Ако възникне неизправност в дежурната помпа или двигател, ще се стартира другата помпа или двигател.

Работа като резерв

Работата като резерв е възможна с два двигателя от един и същ типоразмер и модел, свързани паралелно. Единият двигател работи непрекъснато. Резервният двигател се задейства за кратко всеки ден, за да се предотврати заклинване. Ако дежурният двигател спре поради повреда, ще се стартира резервният двигател.

Каскадна работа

Тази функция е възможна за до 4 двигателя, свързани паралелно. Двигателите трябва да са от един и същ типоразмер и ако се използват с помпи, помпите трябва да са от един и същ модел.

- Производителността се регулира в зависимост от нуждите чрез включване или изключване на помпите и чрез паралелно управление на работещите помпи.
- Контролерът поддържа постоянна стойност за процеса чрез непрекъснато регулиране на оборотите на помпите.
- Превключването на помпите е автоматично и зависи от натоварването, работните часове и откритите неизправности.
- Всички работещи помпи работят с еднакви обороти.
- Броят на включените помпи зависи също и от консумираната от тях електроенергия. Ако е необходима само една помпа, две помпи ще работят при по-ниски обороти, ако това води до по-малка консумация на електроенергия.
- Ако няколко помпи или двигатели в системата имат сензор, всички те могат да функционират като главни и да поемат функцията на главни, ако другият се повреди.

9.54.1 Възможност за каскадна работа

Каскадната работа е възможна само по поръчка. За повече информация се свържете с Grundfos.

9.54.2 Работа с редуване, време

Менюто **Работа с редуване, време** задава интервала за редуване между двете помпи.

Тази настройка е възможна само в режим на редуване.

9.54.3 Време за размяна на помпите

Менюто **Време за размяна на помпите** задава времето през деня за размяна на помпите.

Тази настройка е възможна само за работа с редуване.

9.54.4 Сензор, който ще се използва

Тази функция определя сензора, който да се използва за управление на помпената система.

Изберете **Сензор на главната помпа**, ако сензорът е разположен така, че да може да измерва изхода от всички помпи в системата, например в колектора.

Изберете **Сензор на работещата помпа**, ако сензорът е поставен върху или за отделни помпи. Например, ако сензорът е монтиран зад възвратни вентили и ако не е в състояние да измерва изхода от всички помпи.

Тази настройка е възможна само за работа с редуване и каскадна работа.

9.54.5 Начини за настройване на система с няколко помпи

Можете да настроите система с няколко помпи по следните начини:

- Grundfos GO и безжична връзка с двигателя
- Grundfos GO и кабелна връзка с двигателя.
- Панел за работа HMI 300 или 301 и безжична връзка с двигателя.
- Панел за работа HMI 300 или 301 и кабелна връзка с двигателя.

9.54.5.1 Настройване на система с няколко помпи с Grundfos GO и безжична връзка с двигателя

1. Включете захранването и на двата двигателя.
2. Установете контакт с един от двигателите с Grundfos GO.
3. Задайте необходимите аналогови и цифрови входове през Grundfos GO съобразно свързаното оборудване и нужната функционалност.
4. Задайте име на двигателя с помощта на Grundfos GO.
5. Прекратете връзката на Grundfos GO с двигателя.
6. Установете контакт с другия двигател.
7. Задайте необходимите аналогови и цифрови входове през Grundfos GO съобразно свързаното оборудване и нужната функционалност.

8. Задайте име на двигателя с помощта на Grundfos GO.

9. Изберете менюто **Assist** и **Настройка при много помпи**.

10. Изберете желаната функция за няколко двигателя.

11. Натиснете бутона **Надясно**, за да продължите.

12. Задайте времето, когато трябва да се извършва редуването между двата двигателя.



Тази стъпка се отнася само ако сте избрали **Работа с редуване, време** и ако двигателите са оборудвани с FM310 или FM311.

13. Натиснете бутона **Надясно**, за да продължите.

14. Изберете **Радио** като метод за комуникация между двата двигателя.

15. Натиснете бутона **Надясно**, за да продължите.

16. Изберете помпа 2 (двигател 2).

17. Изберете помпата от списъка.



Използвайте бутона **ОК** или **Радиокомуникация**, за да идентифицирате помпата.

18. Натиснете бутона **Надясно**, за да продължите.

19. Потвърдете настройката с натискане на **Изпращане**.

20. Когато сте приключили с настройката и диалоговият прозорец изчезне, изчакайте да светне зеленият индикатор в средата на **Grundfos Eye**.

9.54.5.2 Настройване на система с няколко помпи с Grundfos GO и кабелна връзка с двигателя

1. Свържете двата двигателя помежду им с 3-проводен електрически кабел между клемите A, Y, B на GENibus.
2. Включете захранването и на двата двигателя.
3. Установете контакт с един от двигателите с Grundfos GO.
4. Настройте необходимите аналогови и цифрови входове от Grundfos GO според свързаното оборудване и необходимата функционалност.
5. Задайте име на двигателя с помощта на Grundfos GO.
6. Задайте на двигателя номер 1.

7. Прекратете връзката на Grundfos GO с двигателя.
8. Установете контакт с другия двигател.
9. Настройте аналоговите и цифровите входове според свързаното оборудване и необходимата функционалност с Grundfos GO.
10. Задайте име на двигателя с помощта на Grundfos GO.
11. Задайте на двигателя номер 2.
12. Изберете менюто **Assist** и **Настройка при много помпи (настройка с няколко двигателя)**.
13. Изберете желаната функция за няколко двигателя.
14. Натиснете бутона **Надясно**, за да продължите.
15. Задайте времето, когато трябва да се извършва редуването между двата двигателя.



Тази стъпка се отнася само ако сте избрали **Работа с редуване, време** и ако двигателите са оборудвани с FM310 или FM311.

16. Натиснете бутона **Надясно**, за да продължите.
17. Изберете **Bus** за метод на комуникация между двата двигателя.
18. Натиснете бутона **Надясно**, за да продължите.
19. Изберете помпа 2 (двигател 2).
20. Изберете допълнителния двигател от списъка.



Използвайте бутона **OK** или **Радиокомуникация**, за да идентифицирате помпата.

21. Натиснете бутона **Надясно**, за да продължите.
22. Потвърдете настройката с натискане на **Изпращане**.
23. Когато сте приключили с настройката и диалоговият прозорец изчезне, изчакайте да светне зеленият индикатор в средата на **Grundfos Eye**.

9.54.5.3 Настройка на система с няколко помпи с панел за работа HMI 300 или 301 и безжична връзка с двигателя

1. Включете захранването и на двата двигателя.
2. И на двата двигателя настройте аналоговите и цифровите входове според свързаното оборудване и необходимата функционалност.

3. Изберете менюто **Assist** на един от двигателите и **Настройка при много помпи**.
4. Натиснете бутона **Надясно**, за да продължите.
5. Изберете **Безжична** за метод на комуникация между двата двигателя.
6. Натиснете бутона **Надясно**, за да продължите.
7. Изберете желаната функция за няколко двигателя.
8. Натиснете три пъти бутона **Надясно**, за да продължите.
9. Натиснете **OK**, за да потърсите други двигатели.
Зеленият индикатор в средата на **Grundfos Eye** мига на другите двигатели.
10. Натиснете бутона **OK** или **Радиокомуникация** на двигателя, който ще се добавя в системата с няколко двигателя.
11. Натиснете бутона **Надясно**, за да продължите.
12. Задайте **Време за смяна на помпата**.
Това е моментът, в който трябва да се извърши редуването между двата двигателя.



Тази стъпка се отнася само ако сте избрали **Работа с редуване, време** и ако двигателите са оборудвани с FM310 или FM311.

13. Натиснете бутона **Надясно**, за да продължите.
14. Натиснете **OK**, за да потвърдите настройката.
Иконите за функцията с няколко помпи се появяват най-долу на панелите за работа.

9.54.5.4 Настройка на система с няколко помпи с панел за работа HMI 300 или 301 и кабелна връзка с двигателя

1. Свържете двата двигателя помежду им с 3-проводен екраниран кабел между клеми A, Y, B на GENIbus.
2. Задайте необходимите аналогови и цифрови входове съобразно свързаното оборудване и нужната функционалност.
3. Задайте номер на двигател 1 за първия двигател.
4. Задайте номер 2 на другия двигател.
5. Изберете менюто **Assist** на единия от двигателите и **Настройка при много помпи**.
6. Натиснете бутона **Надясно**, за да продължите.
7. Изберете **Кабелна GENIbus** за метод на комуникация между двата двигателя.

8. Натиснете два пъти бутона **Надясно**, за да продължите.
9. Изберете желаната функция за няколко двигателя.
10. Натиснете бутона **Надясно**, за да продължите.
11. Натиснете **ОК**, за да потърсите други двигатели.
12. Изберете допълнителния двигател от списъка.
13. Натиснете бутона **Надясно**, за да продължите.
14. Задайте **Време за смяна на помпата**.
Това е моментът, в който трябва да се извърши редуването между двата двигателя.



Тази стъпка се отнася само ако сте избрали **Работа с редуване, време** и ако двигателяте са оборудвани с FM310 или FM311.

15. Натиснете бутона **Надясно**, за да продължите.
16. Натиснете **ОК**, за да потвърдите настройката.
Иконите за функцията с няколко помпи се появяват най-долу на панелите за работа.

9.54.6 Деактивиране на система с няколко помпи с Grundfos GO

1. Отидете в **Assist**.
2. Изберете **Многопомпена конфигурация** и натиснете **Забрани**.
3. Натиснете бутона **Надясно**, за да продължите.
4. Потвърдете настройката с натискане на **Изпращане**.
5. Натиснете **Край**.

9.54.7 Деактивиране на система с няколко помпи с панел за работа HMI 300 или 301

1. Отидете в **Assist**.
2. Изберете **Настройка при много помпи**.
3. Натиснете бутона **Надясно**, за да продължите.
4. Натиснете **ОК**, за да потвърдите **Без функция много помпи**.
5. Натиснете бутона **Надясно**, за да продължите.
6. Натиснете **ОК**, за да потвърдите.

9.55 Описание на режимите на управление

Функцията е достъпна само от панелите за работа HMI 300 и 301.

Функцията описва всеки от режимите за управление, налични за продукта.

9.56 Асистиран съвет при неизправност

Тази функция осигурява напътствия и коригиращи действия в случай на неизправност на продукта.

9.57 Приоритет на настройките

С Grundfos GO можете да настроите двигателя да работи на максимална скорост или да спре.

Ако едновременно са активирани две или повече функции, двигателят работи съгласно функцията с най-висок приоритет.

Ако сте настроили двигателя на максимална скорост през цифровия вход, панелът за работа на двигателя или Grundfos GO може да настрои двигателя само на **Ръчно** или **Стоп**.

Приоритетът на настройките е показан в таблицата по-долу:

Приоритет	Бутон старт/ стоп	Grundfos GO или панела за работа на двигателя	Цифров вход	Комуникация по шината
1	Стоп			
2		Стоп ¹²⁾		
3		Ръчно		
4		Максимална скорост / Скорост от потребителя ¹²⁾		
5			Стоп	
6			Скорост от потребителя	
7				Стоп
8				Максимална скорост / Скорост от потребителя
9				Минимална скорост
10				Старт
11			Максимална скорост	
12		Минимална скорост		
13			Минимална скорост	
14			Старт	
15	Старт			

¹²⁾ Настройките за **Стоп** и **Максимална скорост**, направени с Grundfos GO или от панела за работа на двигателя, могат да бъдат отменени от друга команда за режим на работа, изпратена по шина, например **Старт**. Ако комуникацията по шината бъде прекъсната, двигателят възобновява предишния си режим на работа, например **Стоп**, който е избран с Grundfos GO или от панела за работа на двигателя.

9.58 Фабрични настройки за Grundfos GO

Настройки	С фабрично монтиран сензор	Без фабрично монтиран сензор
Точка на настройка	75% от обхвата на сензора	75% скорост
Режим на работа	Нормален	Нормален
Set user-defined speed	67 %	67 %
Режим за контрол	Постоянно налягане	Постоянна крива
Функция пълнене на тръби	Неактивна	Неактивна
Бутони на продукта	Активен	Активен

Настройки	С фабрично монтиран сензор	Без фабрично монтиран сензор
Стоп функция (Стоп функция при нисък дебит)	Неактивна	Неактивна
Контролер	Kp: 0,5 Ti: 0,5	Kp: 0,5 Ti: 0,5
Работен диапазон	25-100 %	25-100 %
Преходи	Време за ускоряване: 1 s Време за забавяне: 3 s	Време за ускоряване: 1 s Време за забавяне: 3 s
Номер	1	1
Радиокомуникация	Разрешено	Разрешено
Аналогов вход 1	4-20 mA	Не е активно
Аналогов вход 2	Не е активно	Не е активно
Аналогов вход 3	Не е активно	Не е активно
Pt100/1000 вход 1	Не е активно	Не е активно
Pt100/1000 вход 2	Не е активно	Не е активно
Цифров вход 1	Външен стоп	Външен стоп
Цифров вход 2	Не е активно	Не е активно
Цифров вход/изход 3	Не е активно	Не е активно
Цифров вход/изход 3	Не е активно	Не е активно
Импулсен дебитомер (Настр-ка импулсен изм. дебит)	-	-
Зададена работна точка	0 bar	0 %
Аналогов изход	Обороти/0-10 V	Обороти/0-10 V
Функ. внш. точка настр.	Не е активно	Не е активно
Сигнално реле 1	Аларми	Аларми
Сигнално реле 2	Готовност	Готовност
Лимит 1 превишен	Не е активно	Не е активно
Лимит 2 превишен	Не е активно	Не е активно
LiqTec (Функция LiqTec)	Не е активно	Не е активно
Закъснение на откриване	10 секунди	10 секунди
Подгряване при покой	Не е активно	Не е активно
Мониторинг на лагери	Не е активно	Не е активно
Име на помпа	-	-
Код за връзка	-	-
Конфиг. агрегат (Единици)	SI	SI

10. Сервизно обслужване на продукта

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Електрически удар

Смърт или тежки наранявания

- Изключете електрозахранването към продукта, включително захранването за алармените релета. Изчакайте поне 5 минути, преди да правите свързвания в клемната кутия. Трябва да е сигурно, че захранването не може да бъде включено случайно.
- Затегнете кабелните уплътнения до препоръчителните въртящи моменти.



- За измерване на електрозахранващото напрежение използвайте точките за измервания, достъпни през отворите на капака за захранващите кабели.

- Следвайте инструкциите в сервизните инструкции за двигателя. Ако има повредени части, поръчайте нови сервизни комплекти.

- Свържете двигателя към защитно заземяване и осигурете защитата срещу непряк контакт в съответствие с местната нормативна уредба.

- След обслужване на двигателя трябва да се направи тест за диелектрична устойчивост. Друга възможност е да се използва мегаомметър за 500 V DC.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Въртящи се части

Смърт или тежки наранявания

- Стойте далече от продукта след включване на захранването, тъй като валът може да се завърти веднага.



- Не стартирайте и не работете с двигателя, ако към него не е свързана помпа.

- Монтирайте предпазните щитове на съединителя здраво към помпата с предвидените за целта винтове.

- Затегнете свързващите винтове до правилния въртящ момент.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Магнитно поле

Смърт или тежки наранявания

- Не вдигайте двигателя или ротора, ако имате пейсмейкър.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Премазване на ръцете

Смърт или тежки наранявания

- Следвайте инструкциите в сервизните инструкции за двигателя.
- Носете предпазни ръкавици, когато обслужвате продукта.
- Бъдете внимателни при работа с намагнитени части, за да избегнете наранявания.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Падащи предмети

Смърт или тежки наранявания

- Следвайте инструкциите за повдигане на продукта.
- Използвайте подемно оборудване, подходящо за теглото на продукта.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Травми по гърба

Смърт или тежки наранявания

- Използвайте подемно оборудване и спазвайте местните разпоредби, когато повдигате продукта.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Премазване на краката

Смърт или тежки наранявания

- Носете предпазни обувки.
- Когато повдигате двигателя, прикачвайте подемното оборудване към монтираните към двигателя болтове с халка. Когато повдигате клемната кутия, прикачвайте подемното оборудване към монтираните на клемната кутия болтове с халка или скоби.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Гореща повърхност

Смърт или тежки наранявания

- Не пипайте продукта, докато работи. Оставете повърхностите да се охладят преди сервизното обслужване.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**Отравяне или опасност от химическо изгаряне**

Смърт или тежки наранявания



- Батерията може да причини тежки или фатални наранявания за 2 часа или по-малко, ако бъде погълната или поставена в коя да е част на тялото. В такъв случай незабавно потърсете медицинска помощ.



- Замяната или обслужването на батерии трябва да се извършва от квалифицирано лице.
- Съдържащата се в този продукт батерия, била тя нова или използвана, е опасна и трябва да се пази далеч от деца.

ВНИМАНИЕ**Остръ елемент**

Леки или средни наранявания



- Когато обслужвате продукта, носете предпазни ръкавици, за да не порежете ръцете си по острият ръбове.

ВНИМАНИЕ**Студена повърхност**

Леки или средни наранявания



- Уверете се, че няма възможност за случаен допир на хора със студени повърхности. Носете защитни ръкавици.



Не изваждайте ротора от двигателя.



Не забравяйте да напълните помпата с вода преди включването на захранването. Следвайте инструкциите за помпата.

Свързана информация

[3.3 Повдигане на продукта](#)

[13.4.8 Въртящи моменти](#)

10.1 Поддръжка**10.1.1 Почистване на продукта****ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Електрически удар**

Смърт или тежки наранявания

- Изключете електрозахранването към продукта, включително захранването за алармените релета. Трябва да е сигурно, че захранването не може да бъде включено случайно.



- Проверете дали капакът на клемната кутия е здрав, преди да пръскате вода или химикали върху продукта.
- Почистването трябва да се извършва с неагресивни материали, за да се избегне повреда на повърхностите и етикетите.
- Уверете се, че входните отвори за въздух са чисти и без натрупвания.



Не излагайте продукта на водни струи с високо налягане.

За да почистите двигателя, следвайте процедурата по-долу:

1. Първо оставете двигателя да се охлади, за да избегнете кондензация.
2. Напръскайте го със студена вода и използвайте само неагресивни почистващи материали.

11. Извеждане на продукта от експлоатация**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Електрически удар**

Смърт или тежки наранявания

- Изключете захранването и се уверете, че то не може да бъде включено случайно. Електрозахранването трябва да бъде изключено за поне пет минути, преди да започнете работа по продукта.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Травми по гърба**

Смърт или тежки наранявания

- Използвайте подемно оборудване и спазвайте местните разпоредби, когато повдигате продукта.





Халките за повдигане на двигателя могат да се използват и за повдигане на помпата.



За указания за повдигане вижте сродните инструкции за монтаж и експлоатация за помпата.

Свързана информация

1.1 *Свързани инструкции*

12. Откриване на неизправности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Електрически удар

Смърт или тежки наранявания



- Преди започване на работа по продукта изключете ел. захранването.
- Трябва да е сигурно, че захранването не може да бъде включено случайно.



За информация относно откриването на неизправности вижте сродните инструкции за монтаж и експлоатация на помпата.

Свързана информация

1.1 *Свързани инструкции*

6.10 *Сигнални релета*

8.7 *Grundfos Eye*

13. Технически данни

13.1 Работни условия

13.1.1 Надморска височина на инсталиране

Надморска височина на инсталиране е надморската височина на площадката на инсталиране.

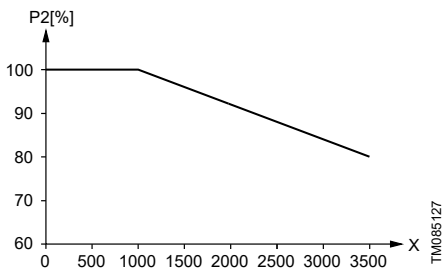
Продуктите, инсталирани на до 1000 m надморска височина, може да се натоварват на 100 %.

Двигателите могат да се инсталират на до 3500 m надморска височина.



Двигателите, инсталирани на над 1000 m надморска височина, не трябва да се натоварват до крайна степен заради ниската плътност и съответно ниския охлаждащ ефект на въздуха.

Изходната мощност на двигателя (P2) като функция от надморската височина е показана на графиката.



Поз.	Описание
P2	Изходна мощност на двигателя [%]
X	Надморска височина [m]

13.1.2 Максимален брой стартирания и спириания

Броят стартирания и спириания чрез електрозахранването не трябва да надвишава десет пъти на час.



Когато е включен чрез електрозахранването, продуктът ще се стартира след приблизително 5 секунди.

Ако са необходими по-голям брой стартирания и спириания, използвайте цифров вход за външно стартиране и спиране, когато стартирате и спирате продукта, или използвайте функцията за безопасно изключване на въртящия момент (STO).



Когато стартира чрез външен превключвател за включване и изключване, продуктът стартира незабавно.

13.1.3 Околна температура

13.1.3.1 Околна температура при съхранение и транспортиране

Описание	Температура
Минимум	-30 °C
Максимум	60 °C

13.1.3.2 Околна температура по време на работа

Модел К

Описание	3 × 380–480 V
Минимум	-20 °C
Максимум	50 °C ¹³⁾

¹³⁾ Двигателите MGE 26 kW са предвидени за максимална стойност от 40 °C.

13.1.4 Влажност

Описание	Процент
Максимална влажност (без кондензация)	95 %

Ако влажността е постоянно висока и над 85 %, отворете дренажните отвори във фланеца откъм задвижването, за да вентилирате двигателя.

Когато инсталирате двигателя във влажна околна среда или в зони с висока влажност на въздуха, дренажният отвор на дъното трябва да бъде отворен. В резултат на това двигателят се самовентилира, което позволява оттичане на водата и излизане на влажния въздух. Когато отворите дренажния отвор, класът на корпуса на двигателя ще е по-нисък от стандартния.



13.1.5 Степен на замърсяване

Продуктът е одобрен за степен на замърсяване от клас 3.

13.1.6 Работа като турбина



Не принуждавайте продукта да работи на по-висока скорост от максималната, указана на табелката с данни.

13.2 Технически данни, трифазни двигатели

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Електрически удар

Смърт или тежки наранявания

- Използвайте предпазители с препоръчителния номинал.



Захранващо напрежение

- 3 × 380-480 V -10% / +10%, 50/60 Hz, PE
- 3 × 400-480 V -10% / +10%, 50/60 Hz, PE

Проверете дали захранващото напрежение и честотата съответстват на стойностите, описани на табелката с данни.

Препоръчителен номинал на предпазителите

Можете да използвате стандартни и бързостояеми или бавностояеми предпазители.



За препоръчителния номинал на предпазителите вижте приложението относно инсталациите в САЩ и Канада.

3 × 380-480 V, модел К

Типоразмер на двигателя [kW]	Препоръчително [A]	Максимум [A]	Тип предпазител
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18,5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 400-480 V, модел К

Типоразмер на двигателя [kW]	Препоръчително [A]	Максимум [A]	Тип предпазител
26	80	80	gG

13.2.1 Токова утечка (променлив ток)

Токовите утечки се измерват без товар на вала и съгласно EN 61800-5-1:2007.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Електрически удар

Смърт или тежки наранявания

- Ако токовата утечка е по-голяма от 3,5 mA, използвайте PE кабел с минимално сечение поне 10 mm² или използвайте 2 отделни PE кабела със същото сечение като на захранващия кабел.



3 × 380-480 V, 50/60 Hz, модел К

Скорост [RPM]	Захранване [kW]	Захранващо напрежение [V]	Токова утечка (I_L) [mA]
1450-2200	11-22	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$
2900-4000	15-22	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, модел К

Скорост [RPM]	Захранване [kW]	Захранващо напрежение [V]	Токова утечка (I_L) [mA]
3500-4000	26	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$

13.3 Входи и изходи

Логическа нула на сигнала

Всички напрежения са спрямо земята за сигнали (GND). Всички токове се отвеждат към земята за сигнали.

Абсолютно максимално напрежение и ограничения на тока

Надвишаването на следните електрически гранични стойности може да доведе до рязко снижена експлоатационна надеждност и съкратен живот на двигателя:

Реле 1:

- Максимален товар на контакта: 250 V AC, 2 A или 30 V DC, 2 A.

Реле 2:

- Максимален товар на контакта: 30 V DC, 2 A.

Клеми на GENI: -5,5 до +9,0 V DC или по-малко от 25 mA DC.

Други входни и изходни клеми: -0,5 до +26 V DC или по-малко от 15 mA DC.

Цифрови входове

Вътрешен покачващ ток по-голям от 10 mA при V_i равно на 0 V DC.

Вътрешно покачване до 5 V DC. Без ток за V_i по-голямо от 5 V DC.

Ниво за активиране на входа: V_i по-малко от 1,5 V DC.

Ниво за деактивиране на входа: V_i от 3,0 V DC до 24 V DC.

Хистерезис: Не.

Екраниран кабел: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Максимална дължина на кабела: 500 m.

Клеми за безопасно изключване на въртящия момент (STO)

S24:

Изходно напрежение 24 V. За използване само на входове ST1 и ST2.

- Изходно напрежение: 24 V -5% до +5%
- Максимален ток: 50 mA DC
- Защита от претоварване: Да.

ST1 и ST2:

- STO активирано: V_{in} по-ниско от 1,25 V
- STO деактивирано: V_{in} по-високо от 21,6 V и по-ниско от 25 V
- Входен ток по-голям от 10 mA при V_{in} равно на 24 V.

Когато се използва вътрешният източник на напрежение (връзка S24), входното напрежение за ST1 и ST2 е в допустимите граници.

Когато за захранване на входовете за STO се използва външен източник на напрежение, трябва да бъдат изпълнени следните условия:

В работно състояние входното напрежение на ST1 и ST2 спрямо GND трябва да бъде в рамките на:

- V_{min} : 21,6 V
- V_{max} : 25,0 V.

В безопасно състояние входното напрежение на ST1 и ST2 спрямо GND трябва да е както следва:

- V_{max} : 1,25 V.

В работно състояние токът към ST1 и ST2 трябва да е в рамките на:

- Минимален ток на контактите: 10 mA
- Максимален ток на контактите 25 mA.

Клас на входния източник: SELV

Вход за шина (Ethernet)

Протоколи TC/IP GENI, GDP.

Тип кабел, стандартен CAT5, CAT5e или CAT6.

Цифрови изходи с отворен колектор (OC)

Способност за токоотвеждане: 75 mA DC, без токоподаване.

Видове товар: Резистивен и/или индуктивен.

Напрежение на изхода в състояние "ниско" при 75 mA DC: Максимално 1,2 V DC.

Напрежение на изхода в състояние "ниско" при 10 mA DC: Максимално 0,6 V DC.

Защита срещу свръхток: Да.

Екраниран кабел: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Максимална дължина на кабела: 500 m.

Аналогови входове (AI)

Обхвати на сигнала с напрежение:

- 0,5 - 3,5 V DC, AL AU
- 0-5 V DC, AU
- 0-10 V DC, AU.

Сигнал с напрежение:

- R_i по-голямо от 100 k Ω при 25°C.

Може да се появят утечки на ток при високи работни температури. Поддържайте нисък импеданс на източника.

Обхвати на сигнала с ток:

- 0-20 mA DC, AU
- 4-20 mA DC, AL AU.

Сигнал с ток: R_i е равно на 292 Ω .

Защита от претоварване по ток: Да. Преход към сигнал с напрежение.

Допуск на измерването: +/- 2% от пълния обхват.

Екраниран кабел: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Максимална дължина на кабела: 500 m, без потенциометъра.

Потенциометър, свързан към +5 V, Земя (GND), всякакъв AI: Използвайте максимално 10 kΩ.

Максимална дължина на кабела: 100 m.

Аналогов изход (AO)

Само способност за токоподаване.

Сигнал с напрежение:

- Обхват: 0-10 V DC
- Минимален товар между AO и GND: 1 kΩ
- Защита от късо съединение: Да.

Сигнал с ток:

- Обхвати: 0-20 и 4-20 mA DC
- Максимален товар между AO и GND: 500 Ω
- Защита при прекъсване на веригата: Да.

Допуск: +/- 4% от пълния обхват.

Екраниран кабел: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Максимална дължина на кабела: 500 m.

Входове за Pt100 или Pt1000 (Pt)

Диапазон на температурата:

- Минимум -50°C (80Ω/803Ω).
- Максимум 204°C (177Ω/1773Ω).

Допуск на измерването: +/- 1,5°C.

Разделителна способност на измерването: по-малко от 0,3°C.

Автоматично откриване на диапазона (Pt100 или Pt1000): Да.

Аларма за неизправност на сензор: Да.

Екраниран кабел: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Използвайте Pt100 за къси проводници.

Използвайте Pt1000 за дълги проводници.

Входове от сензор LiqТес

Използвайте само сензор Grundfos LiqТес.

Екраниран кабел: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Вход и изход от цифров сензор Grundfos (GDS)

Използвайте само цифров сензор Grundfos.

Захранвания, +5 V, +24 V

+5 V

- Изходно напрежение: 5 V DC -5% до +5%
- Максимален ток: 60 mA DC, само подаване
- Защита от претоварване: Да.

+24 V

- Изходно напрежение: 24 V DC -5% до +5%
- Максимален ток: 200 mA DC, само подаване
- Защита от претоварване: Да.

Цифрови изходи, релета

Безнапрежителни превключващи контакти.

Минимално натоварване на контакта, когато е в употреба: 5 V DC, 10 mA.

Екраниран кабел: 0,5 - 2,5 mm² / 28-12 AWG.

Максимална дължина на кабела: 500 m.

Bus вход

Протокол Grundfos GENIbus, RS-485.

Протокол Grundfos Modbus, RS-485.

Екраниран 3-проводен кабел: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Максимална дължина на кабела: 500 m.

13.4 Други технически данни

13.4.1 Директива за екодизайн

Този продукт е извън обхвата на Директива 2009/125/ЕО и Регламент (ЕС) 2019/1781 на Комисията поради член 2, параграф 3а, тъй като задвижването с променлива скорост (VSD) е вградено в продукт и енергийните му характеристики не могат да бъдат изпитани независимо от продукта.

13.4.2 EMC (електромагнитна съвместимост)

Използван стандарт: EN 61800-3.

Таблицата по-долу показва категорията за излъчвания на двигателя.

C1 отговаря на изискванията за жилищни зони.



Модел К: Това оборудване отговаря на изискванията на IEC 61000-3-12, при условие че мощността при късо съединение S_{SC} е по-голяма или равна на съответната стойност, описана в таблицата по-долу в точката на свързване между потребителя и обществената система. Отговорност на инсталатора или потребителя на оборудването е да осигури, след като се консултира с оператора на разпределителната мрежа, ако е необходимо, оборудването да е свързано само към захранване с мощност при късо съединение S_{SC} по-голяма или равна на съответната стойност, описана в таблицата по-долу.

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, модел К

Скорост [rpm]	Мощност P2 [kW]	Захранващо напрежение [V]	Мощност при късо съединение [MVA]
1450-2200	11	3 × 380-480	3,5
	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,6
	22	3 × 380-480	6,6
2900-4000	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,8
	22	3 × 380-480	6,6

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, модел К

Скорост [rpm]	Мощност P2 [kW]	Захранващо напрежение [V]	Мощност при късо съединение [MVA]
3500-4000	26	3 x 400-480	7,9

C2 отговаря на изискванията за жилищни зони, ако системата се експлоатира и инсталира от квалифицирани лица.

C3 отговаря на изискванията за промишлени зони.



В жилищна среда този продукт може да причини радиосмущения, като в такъв случай може да се наложат допълнителни мерки за намаляване.

Модел К

Двигател [kW]	Категория за излъчвания			
	1450-2200 об./мин	2900-4000 об./мин	3500-4000	4000-5900 об./мин
11	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-	-
15	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
18,5	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
22	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
26	-	-	C2/C3 ¹⁴⁾	-

¹⁴⁾В зависимост от хардуерната конфигурация на продукта.

Приложимост: Двигателят отговаря на изискванията за промишлени зони.

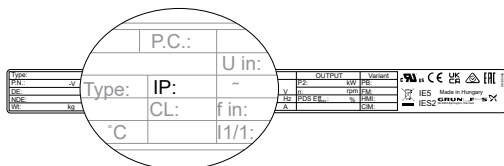
За повече информация се свържете с Grundfos.

13.4.3 Клас на корпуса

Стандартно: IP55.

Опция: IP66.

Класа по IP можете да видите на табелката с данни на продукта:



13.4.4 Клас на изолация

311°F (155°C).

13.4.5 Консумирана мощност в готовност

5-10 W.

TM084099

13.4.6 Размери на кабелните входове

Брой и размери на входовете за кабел

Двигател [kW]	1450-2200 об./мин	2900-4000 об./мин	3500-4000	4000-5900 об./мин
2,2	1 × M25 + 4 × M20	4 × M20	-	4 × M20
3,0 - 4,0	1 × M25 + 4 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
5,5	1 × M32 + 5 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
7,5	1 × M32 + 5 × M20	-	-	-
11	-	1 × M32 + 5 × M20	-	1 × M32 + 5 × M20
15 - 22	1 × M40 + 6 × M20	1 × M40 + 6 × M20	-	1 × M40 + 6 × M20
26	-	-	1 × M40 + 6 × M20	-

13.4.7 Кабелни уплътнения, доставяни с помпата

Двигател [kW]	Количество	Размер на резбата	Диаметър на кабела [mm]
0,25 - 2,2	2	M20 x 1,5	3-9
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	5	M20 x 1,5	3-9
	1	M32 x 1,5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M40 x 1,5	16-28

13.4.8 Въртящи моменти

Въртящи моменти за клемите

Клема	Препоръчителен въртящ момент [Nm]
L1, L2, L3	2,2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0,5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0,5

Въртящи моменти за други части

Обозначение на частта	Препоръчителен въртящ момент [Nm]
Блок за управление, горна част	6,5 - 7
Капак за мрежовото захранване	1,0 - 1,3
Кабелни уплътнения:	
M20/M40	1 - 1,5

13.5 Аксесоари

По-долу са описани комуникационните интерфейсни модули, предназначени за използване с продукта:

Протокол	Комуникационен интерфейсен модул
GENIbus	CIM 50
LON (единичен)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
BACnet	CIM 300
Ethernet	CIM 500
LON (мулти)	CIM 110

Инсталирането на комуникационен интерфейсен модул, който не е описан по-горе, може да повлияе на степента на съвместимост на продукта.

13.6 Приложими стандарти

Стандартно

UL 61800-5-1, Електрически задвижващи системи с регулируема скорост - Част 5-1: Изисквания за безопасност - електрически, топлинни и енергийни, Издание 1, дата на редакция 11.02.2021 г.

CSA C22.2 №274, Задвижвания с регулируема скорост, Издание 2, дата на издаване 04.2017 г.

EN/IEC 61800-5-1, Електрически задвижващи системи с регулируема скорост - Част 5-1: Изисквания за безопасност - електрически, топлинни и енергийни, IEC 61800-5-1:2007+AMD1:2016

UL 60730-1, Автоматично електрическо управление - част 1: Общи изисквания, Издание 5, дата на редакция 18.10.2021 г.

CAN/CSA E 60730-1, Автоматично електрическо управление - част 1: Общи изисквания, Редакция 5, AMD 2, дата на редакция 10.2021 г.

UL 1004-1, Въртящи се електрически машини - общи изисквания, Редакция 2, дата на редакция 05.11.2020 г.

UL 1004-3, Термично защитени двигатели, Редакция 2, дата на редакция 31.01.2018 г.

UL 1004-7, Електронно защитени двигатели, Редакция 3, дата на издаване 21.06.2018 г.

CSA C22.2 №100, Двигатели и генератори, Редакция 7, дата на редакция 04.2017 г.

CSA C22.2 №77, Двигатели с вътрешна защита срещу прегряване, Редакция 8, дата на редакция 02.2015 г.

EN/IEC 60034-1, Въртящи се електрически машини - част 1: Номинални показатели и производителност, Редакция 14, дата на издаване 02.2022 г.

14. Бракуване на продукта

Този продукт или части от него трябва да бъдат изхвърлени по начин, безопасен за околната среда.

1. Използвайте местната държавна или частна служба по събиране на отпадъците.
2. Ако това не е възможно, свържете се с най-близкия представител или сервиз на Grundfos.
3. Изхвърляйте употребяваните батерии чрез националните схеми за събиране на такъв вид отпадъци. При евентуални съмнения се свържете с местното представителство на Grundfos.

Вж. също информацията за края на жизнения цикъл на адрес www.grundfos.com/product-recycling



Зачеркнатият символ на кофа за отпадъци върху продукта означава, че той трябва да бъде изхвърлен отделно от битовите отпадъци. Когато маркираният с този символ продукт достигне края на експлоатационния си живот, отнесете го в пункт за събиране на такива отпадъци, посочен от местните организации за третиране на отпадъци. Разделното събиране и рециклиране на подобни продукти ще спомогне за опазването на околната среда и здравето на хората.

15. Отзив за качеството на документа

За да подадете отзив за този документ, сканирайте QR кода с камерата на телефона си или с приложение за QR код.



FEEDBACK_92898118

[Щракнете тук, за да изпратите отзива си](#)

Čeština (CZ) Montážní a provozní návod







Překlad originální anglické verze

Obsah

1. Obecné informace	191
1.1 Související návody	191
1.2 Prohlášení o nebezpečnosti	191
1.3 Poznámky	192
1.4 Zkratky a definice	192
2. Představení výrobku	193
2.1 Popis výrobku	193
2.2 Určené použití výrobku	193
2.3 Identifikace	193
2.4 Rádiový modul	194
2.5 Bluetooth	194
2.6 Baterie	195
2.7 Funkce bezpečného vypnutí točivého momentu (STO)	195
3. Příjem výrobku	195
3.1 Přeprava výrobku	195
3.2 Kontrola výrobku	195
3.3 Zvedání výrobku	196
4. Požadavky na instalaci	196
4.1 Instalace výrobku ve venkovním prostředí nebo v místech s vysokou vlhkostí vzduchu	196
4.2 Umístění	197
4.3 Minimální prostor	197
5. Mechanická instalace	197
5.1 Montáž výrobku	197
6. Elektrické připojení	201
6.1 Připojení externího snímače	201
6.2 Systémy elektrického napájení	201
6.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem, nepřímý kontakt	201
6.4 Kryt napájecích kabelů	201
6.5 Ochrana proti přechodnému síťovému napětí	202
6.6 Ochrana motoru	202
6.7 Požadavky na kabel	202
6.8 Přídavná ochrana	204
6.9 Funkční moduly	204
6.10 Signální relé	210
6.11 Signální kabely	213
6.12 Kabel pro připojení komunikační sběrnice	213
6.13 Montáž modulu komunikačního rozhraní	214
7. Spouštění výrobku	216
8. Řídicí funkce	217
8.1 Uživatelská rozhraní	217
8.2 Ovládací panely HMI 100 a 101	217
8.3 Ovládací panely, HMI 200 a 201	219
8.4 Ovládací panely HMI 300 a 301	222
8.5 Grundfos GO	227
8.6 Grundfos GO Link.	232
8.7 Grundfos Eye	233
9. Nastavení výrobku	235
9.1 Požadovaná hodnota	235
9.2 Provozní režim	235
9.3 Manuální nastavení otáček	235
9.4 Nastavení otáček uživatelem	235
9.5 Řídicí režim	236
9.6 Nastavení proporcionálního tlaku	240
9.7 FLOWLIMIT	240
9.8 Automatic Night Setback	241
9.9 Analogové vstupy	241
9.10 Zabudovaný snímač Grundfos	242
9.11 Pt100/1000 vstupy	243
9.12 Digitální vstupy	244
9.13 Digitální vstupy/výstupy	245
9.14 Signální relé (výstupy relé)	246
9.15 Analogový výstup	246
9.16 Řídicí jednotka (Nastavení ovladače)	247
9.17 Provozní rozsah	248
9.18 Funkce ext. požadované hodnoty	249
9.19 Předdefin. požadované hodnoty	251
9.20 Teplotní vliv	251
9.21 Funkce překročeného limitu	252
9.22 LiqTec (Funkce LiqTec ())	253
9.23 Funkce stop (Fce zastavení při nízkém průtoku)	253
9.24 Zastavit při min. otáčkách	255
9.25 Funkce plnění potrubí	256
9.26 Pulzní průtokoměr (Nast. pulzního průtokoměru)	256
9.27 Rampy	256
9.28 Směr otáčení	257
9.29 Pásmo přeskočení	257
9.30 Vyhívání motoru v klidovém stavu	257
9.31 Řešení alarmů	257
9.32 Sledování ložiska motoru	257
9.33 Servisní intervaly	258
9.34 Komunikace	258
9.35 Jazyk	260
9.36 Datum a čas (nastavení čase a data)	260
9.37 Konfigurace jednotky (Jednotky)	260
9.38 Tlačítka na zařízení (Povolit/blokovat nastavení)	260
9.39 Odstranění historie	260
9.40 Definovat displej Home	260

9.41	Nastavení displeje	260
9.42	Uložit nastavení (Uložit aktuální nastavení).	260
9.43	Vyvolat nastavení (Vyvolání uloženého nastavení).	260
9.44	Zrušit	260
9.45	Název čerpadla	260
9.46	Kód připojení	260
9.47	Spustit průvodce spouštěním.	261
9.48	Záznam alarmu	261
9.49	Záznam varování	261
9.50	Assist	261
9.51	Asistované nastavení čerpadla	261
9.52	Nastavení, analogové vstupy.	261
9.53	Nastavení data a času	261
9.54	Funkce více čerpadel	261
9.55	Popis řídicího režimu	264
9.56	Pomocná rada při poruše	264
9.57	Priorita nastavení	265
9.58	Tovární nastavení pro Grundfos GO	265
10.	Servis výrobku	267
10.1	Údržba.	268
11.	Odstavení výrobku mimo provoz	268
12.	Hledání chyb	268
13.	Technické údaje	269
13.1	Provozní podmínky	269
13.2	Technické údaje, třífázové motory	269
13.3	Vstupy a výstupy	271
13.4	Jiné technické údaje	273
13.5	Příslušenství	275
13.6	Platné normy	276
14.	Likvidace výrobku	276
15.	Zpětná vazba kvality dokumentů	276

Instalační a provozní návod

Název	QR kód	Číslo publikace	Odkaz
CR, CRN 95-255		99078486	http://net.grundfos.com/qr//99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http://net.grundfos.com/qr//96462123
SPK		96496967	http://net.grundfos.com/qr//96496967
MTR		96496966	http://net.grundfos.com/qr//96496966
CM		95121197	http://net.grundfos.com/qr//95121197
BMS		98567337	http://net.grundfos.com/qr//98567337

1.2 Prohlášení o nebezpečnosti

Symbole a prohlášení o nebezpečnosti uvedená níže se mohou vyskytnout v montážních a instalačních pokynech k výrobkům Grundfos a v bezpečnostních a servisních pokynech.

NEBEZPEČÍ



Označuje nebezpečnou situaci, která (pokud se jí nepředejde) bude mít za následek smrt nebo újmu na zdraví.

VAROVÁNÍ



Označuje nebezpečnou situaci, která (pokud se jí nepředejde) by mohla mít za následek smrt nebo újmu na zdraví.

UPOZORNĚNÍ



Označuje nebezpečnou situaci, která (pokud se jí nepředejde) by mohla mít za následek menší nebo střední újmu na zdraví.

Prohlášení o nebezpečnosti jsou strukturována následujícím způsobem:

1. Obecné informace



Tento dokument si přečtete před instalací výrobku. Při instalaci a provozování je nutné dodržovat místní předpisy a uznávané osvědčené postupy.

1.1 Související návody



Tento instalační a provozní návod je doplňkem k instalačnímu a provoznímu návodu příslušných standardních čerpadel CR, CRI, CRN, SPK, MTR, CM and BMS. Pokyny, které nejsou uvedeny konkrétně v tomto návodu, najdete v instalačním a provozním návodu pro standardní čerpadlo.

**SIGNÁLNÍ SLOVO****Popis nebezpečí**

Následky ignorování varování

- Akce, jak nebezpečí předejít.

1.3 Poznámky

Symbols a poznámky uvedené níže se mohou vyskytnout v montážních a instalačních pokynech k výrobkům Grundfos a v bezpečnostních a servisních pokynech.



Tyto pokyny dodržujte pro výrobky odolné proti výbuchu.



Modrý nebo šedý kruh s bílým grafickým symbolem označuje, že je nutná akce.



Červený nebo šedý kruh s diagonálním přeškrtnutím, a případně černým grafickým symbolem, označuje, že se akce nesmí provést nebo že musí být zastavena.



Pokud nebudou tyto pokyny dodrženy, mohlo by dojít k poruše nebo poškození zařízení.



Tipy a zařízení k usnadnění práce.

1.4 Zkratky a definice

AI	Analogový vstup.
AL	Alarm, mimo rozsah spodní hranice.
AO	Analogový výstup.
AU	Alarm, mimo rozsah horní hranice.
CIM	Modul komunikačního rozhraní.
Pokles proudu	Schopnost odebírat proud do svorkovnice a vést jej k zemnění do vnitřních obvodů.
Dodávka proudu	Schopnost vést proud ze svorek a do vnějšího zatížení, které ho vrátí zpět do zemnění.
DI	Digitální vstup.
DO	Digitální výstup.
ELCB	Proudový chránič.
FM	Funkční modul.
GDS	Digitální snímač Grundfos, montáž z výroby.
GENIbus	Značkový instalační standard Grundfos.
GFCI	Proudový chránič.
GND	Ochranné uzemnění.
Grundfos Eye	Stavová signálka.
LIVE	Nízké napětí s rizikem úrazu elektrickým proudem při dotyku svorek.
OC	Otevřený kolektor: Výstup nastavitelného otevřeného kolektoru.
PE	Ochranné uzemnění.
RCCB	Jistič zbytkového proudu
RCD	Proudový chránič
SELV	Bezpečnostní zvláště nízké napětí. Napětí, které nemůže překročit ELV za obvyklých podmínek a za podmínek jednoho poruchového stavu, včetně poruch uzemnění v jiných obvodech.
STO	Safe Torque Off. Dílčí bezpečnostní funkce, při níž pohon aktivně nevytváří kroutivou sílu a běží volně.

2. Představení výrobku

2.1 Popis výrobku

E-čerpadla Grundfos jsou vybavena motory MGE s řízením otáček s permanentními magnety pro jednofázové nebo třífázové síťové připojení. Motory mají vestavěný PI regulátor.

Motory lze připojit k signálu z externího snímače a signálu požadované hodnoty, což umožní řízení v uzavřené smyčce. Motory je také možné používat v systému s otevřenou smyčkou, kde se požadovaná hodnota používá jako signál pro řízení rychlosti.

Součástí motorů je ovládací panel, který je k dispozici v různých verzích.

Podrobné nastavení motoru se provádí pomocí Grundfos GO. Kromě toho můžete prostřednictvím zařízení Grundfos GO sledovat důležité provozní parametry.

Součástí motorů je funkční modul. Funkční modul je k dispozici v různých verzích s různými vstupy a výstupy.

Motory lze vybavit přídavným komunikačním modulem rozhraní Grundfos (CIM). Modul umožňuje přenos dat mezi motorem a externím systémem, například BMS nebo systémem SCADA. Modul komunikuje pomocí protokolů aplikačních sběrnic.

Pomocí rádiové nebo sběrnicové komunikace můžete propojit několik motorů a vytvořit tak systém s více motory.

2.1.1 Čerpadla dodávaná výrobcem bez snímače

Čerpadla jsou vybavena vestavěným PI regulátorem a lze je nastavit na externí snímač a aktivovat tak ovládání následujících parametrů:

- konstantní tlak
- konstantní diferenční tlak
- konstantní teplota
- konstantní diferenční teplota
- konstantní průtok
- konstantní hladina
- konstantní křivka
- konstantní jiná hodnota

Čerpadla byla z výroby nastavena na řídicí režim podle konstantní křivky. Řídicí režim lze změnit pomocí Grundfos GO, HMI 300 nebo Grundfos GO Link.

2.1.2 Čerpadla dodávaná výrobcem se snímačem tlaku

Čerpadla jsou vybavena vestavěným PI regulátorem a jsou nastavena na možnost aktivace ovládání výtlačného tlaku externím tlakovým snímačem.

Čerpadla jsou z výroby nastavena na řídicí režim podle konstantního tlaku. Čerpadla se obvykle používají k udržení konstantního tlaku v soustavách s proměnnými požadavky.

2.2 Určené použití výrobku

Výrobek použijte pouze v souladu se specifikacemi uvedenými v tomto instalačním a provozním návodu.

Související informace

1.1 Související návody

2.3 Identifikace

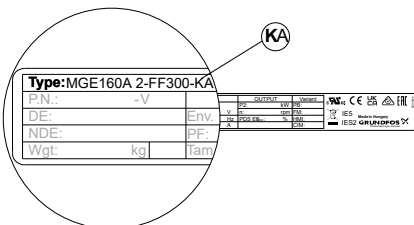
2.3.1 Identifikace modelu čerpadla

Čerpadlo poznáte podle typového štítku, kterým je označeno. Viz popis typového štítku a typového klíče v příslušných instalačních a provozních návodech.

2.3.2 Identifikace modelu motoru

Motor identifikujte podle typového štítku na svorkovnici.

Model K



TM083907

Motor [kW]	3 × 380–480 V		3 × 400–480 V
	1450–2200 ot/min	2900–4000 ot/min	3500–4000 ot/min
11	•	-	-
15	•	•	-
18,5	•	•	-
22	•	•	-
26	-	-	•

2.3.3 Identifikace funkčního modulu

Osazený modul můžete identifikovat jedním z následujících způsobů:

Grundfos GO

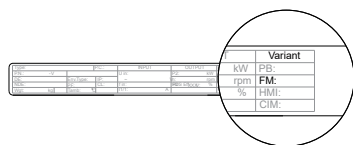
Funkční modul můžete identifikovat v nabídce **Osazené moduly** a záložce **Stav**.

Displej motoru

Funkční modul pro motory s ovládacím panelem HMI 300 nebo 301 naleznete v nabídce **Osazené moduly** pod záložkou **Stav**.

Typový štítek motoru

Osazený modul lze identifikovat na typovém štítku motoru.



Model K

Varianty funkčních modulů:

- FM110
- FM310
- FM311¹⁾

1) Bez Bluetooth (BLE).

2.3.4 Identifikace ovládacího panelu

Ovládací panel můžete identifikovat jedním z následujících způsobů:

Grundfos GO

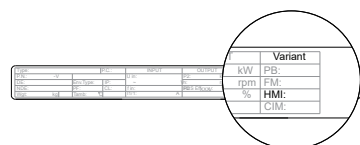
Ovládací panel můžete identifikovat v nabídce **Osazené moduly** a záložce **Stav**.

Displej motoru

U motorů s ovládacím panelem HMI 300 či 301 můžete ovládací panel identifikovat v nabídce **Osazené moduly** a možnosti **Stav**.

Typový štítek motoru

Ovládací panel lze identifikovat na typovém štítku motoru.



Model K

Varianty ovládacího panelu

- HMI 100
- HMI 101²⁾
- HMI 200
- HMI 201²⁾
- HMI 300
- HMI 301²⁾

2) Pro motory bez rádiového modulu.

2.4 Rádiový modul

POZOR Vyzarování

Lehká nebo středně těžká újma na zdraví osob



- Výrobek umístíte minimálně 20 cm od jakékoli části lidského těla. Radiofrekvenční energie může lidskou tkáň zahřát.



Instalatér a konečný uživatel musí zajistit dodržení těchto instalačních a provozních předpisů a musí znát provozní podmínky, aby byly splněny požadavky ohledně vysokofrekvenčního záření.

Výrobek disponuje rádiovým modulem třídy 1 pro dálkové řízení. Modul lze bez omezení využít kdekoli v EU.

Pro instalaci v USA a Kanadě viz dodatek.

Pomocí zabudovaného rádiového modulu může výrobek komunikovat s ostatními motory MGE.



Výrobek obsahuje rádio třídy 1. Grundfos bude vydávat bezpečnostní aktualizace po dobu alespoň dvou let od výroby.

2.5 Bluetooth

Výrobek disponuje modulem bluetooth pro dálkové řízení. Modul lze bez omezení využít kdekoli v EU.

Pro instalaci v USA a Kanadě viz dodatek.

Díky zabudovanému modulu bluetooth může výrobek komunikovat s aplikací Grundfos GO.



Výrobek obsahuje modul bluetooth. Grundfos bude vydávat bezpečnostní aktualizace po dobu alespoň dvou let od výroby.

Informace o rozhraní Bluetooth

Četnost provozu	2400–2483,5 MHz
Typ modulače	GFSK
Rychlost přenosu dat	2 Mb/s
Výkon vysílání	5 dBm EIRP s interní anténou

Informace GLoWpan

Četnost provozu	2405–2480 MHz
Typ modulače	GP O-QPSK
Rychlost přenosu dat	1 Mb/s
Výkon vysílání	5 dBm EIRP s interní anténou

TM082851

TM082852

2.6 Baterie

Funkční moduly FM310 a FM311 jsou osazeny li-ionovou baterií.

Li-ionové baterie jsou v souladu se směrnicí o bateriích a akumulátorech (2006/66/ES). Baterie neobsahuje rtuť, olovo ani kadmium.

VAROVÁNÍ Intoxikace nebo riziko popálení chemickou látkou

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob



- Baterie může způsobit vážná nebo smrtelná zranění již za 2 hodiny nebo dříve, pokud je spolknuta nebo se dostane do kterékoliv části těla. V takovém případě okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc.



- Výměnu nebo údržbu baterií smí provádět pouze kvalifikovaná osoba.
- Baterie tohoto výrobku, ať už nová nebo použitá, je nebezpečná a je třeba ji uchovávat mimo dosah dětí.

2.7 Funkce bezpečného vypnutí točivého momentu (STO)

Funkce bezpečného vypnutí točivého momentu (STO) je bezpečnostní funkce, která má za cíl bez aktivního brzdění zastavit motor. Splňuje definici EN61800-5-2.

Informace o tom, jak aktivovat funkci bezpečného vypnutí točivého momentu (STO) a jak s ní pracovat, naleznete v tomto návodu na instalaci a provoz.



QR92916582

Safe Torque Off

Montážní a provozní návod

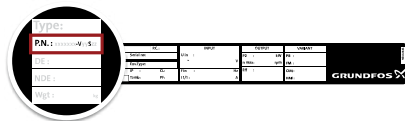
<http://net.grundfos.com/qr/i/92916582>

2.7.1 Identifikace funkce bezpečného vypnutí točivého momentu (STO)

Verze funkce bezpečného vypnutí točivého momentu (STO) je vyznačena na typovém štítku hned za číslem produktu.

Funkce bezpečného vypnutí točivého momentu (STO) je dostupná pouze u motorů MGE a MLE s číslem verze STO.

Číslo verze STO je uvedeno níže jako **Szz**, kde **zz** značí, o jakou verzi se jedná. U produktů bez bezpečného vypnutí točivého momentu bude místo **zz** prázdné.



Funkci bezpečného vypnutí točivého momentu nelze dodatečně nainstalovat na starší motory.

3. Příjem výrobku

3.1 Přeprava výrobku

VAROVÁNÍ Padající předměty

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob



- Při přepravě výrobek zajistěte, abyste zamezili jeho naklonění nebo pádu.

POZOR Poranění zad

Lehká nebo středně těžká újma na zdraví osob



- Použijte zvedací zařízení.

POZOR Rozdrcení nohou

Lehká nebo středně těžká újma na zdraví osob



- Při přesouvání výrobku používejte ochrannou obuv.

3.2 Kontrola výrobku

Před instalací výrobku proveďte následující kroky:

1. Zkontrolujte, zda výrobek odpovídá objednávce. Pokud výrobek objednávce neodpovídá, obraťte se na dodavatele.
2. Zkontrolujte, zda nejsou patrná viditelná poškození. Pokud jsou patrná nějaká viditelná poškození, kontaktujte přepravní společnost.

3.3 Zvedání výrobku

VAROVÁNÍ

Padající předměty

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob

- Použijte zvedací zařízení dimenzované pro hmotnost výrobku.
- Při zvedání celého výrobku připojte zvedací zařízení k šroubům motoru.
- Používejte osobní ochranné prostředky.
- Během zvedání se držte v bezpečné vzdálenosti od výrobku.
- Postupujte podle pokynů pro zvedání produktu.



VAROVÁNÍ

Poranění zad

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob

- Použijte zdvihací zařízení a řiďte se místními předpisy.



Zjistěte místní požadavky na omezení týkající se ručního zvedání nebo manipulace. Spočítejte celkovou hmotnost čerpadla s motorem tím, že přidáte hmotnosti uvedené na typových štítcích čerpadla a motoru.



Nezvedejte výrobek za svorkovnici.



Dávejte pozor na to, že těžiště čerpadla se nachází blízko motoru.



Informace ke zvedání jsou uvedeny v příslušných instalačních a provozních návodech čerpadel.

Související informace

1.1 Související návody

4. Požadavky na instalaci

4.1 Instalace výrobku ve venkovním prostředí nebo v místech s vysokou vlhkostí vzduchu

VAROVÁNÍ

Nebezpečí požáru

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob

- Ve velmi vlhkém prostředí, kde se může vyskytovat kondenzace, výrobek připojte napevno do sítě a zapněte ohřev v klidovém stavu.



V zájmu zachování značky cURus se na zařízení vztahují další požadavky. Viz dodatek o instalaci v USA a Kanadě.



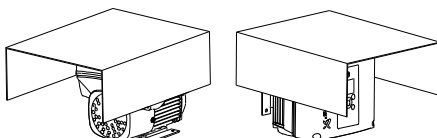
Výrobek nevystavujte UV záření.

Pokud výrobek instalujete venku nebo v místě s vysokou vlhkostí, učíte následující kroky, abyste se vyhnuli kondenzaci elektrických součástí.

- Výrobek opatřete vhodným krytem. Kryt musí být dostatečně velký, aby zajistil ochranu výrobku před přímým slunečním zářením, UV zářením, deštěm nebo sněhem. Společnost Grundfos nedodává kryty.



Při montáži krytu na výrobek dodržujte pokyny pro dostatečné chlazení.



- Na výrobku otevřete vypouštěcí otvory.



Když otevřete vypouštěcí otvor, bude třída krytí motoru nižší než standard.

- Připojte výrobek napevno k síťovému napětí. V místech s vysokou vlhkostí zapněte zabudovanou funkci ohřevu v klidovém stavu.



Pokud motor instalujete ve vlhkém prostředí nebo v oblastech s vysokou vlhkostí, nezapomeňte otevřít spodní vypouštěcí otvor. Motor se tak sám odvodšní a voda a vlhký vzduch z něj mohou odcházet. Když otevřete vypouštěcí otvor, bude třída krytí motoru nižší než standard.

Související informace

5.1.1.2 Vypouštěcí otvory

4.2 Umístění

Dodržujte pokyny k určenému použití konkrétního výrobku týkající se umístění v interiéru a exteriéru.

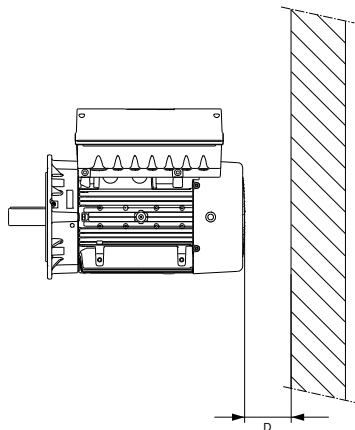
Související informace

1.1 Související návody

4.3 Minimální prostor

4.3.1 Chlazení motoru

- Motor namontujte tak, aby byla mezi koncem krytu ventilátoru a stěnou nebo jiným pevně uchyceným předmětem vzdálenost minimálně 50 mm (D).



TM082853

Model K

- Umístěte výrobek tak, aby kolem něj bylo dostatek místa.
- Teplota chladicího vzduchu nesmí nikdy přesáhnout 50 °C.
- Udržujte chladicí žebra a lopatky ventilátoru čisté.

5. Mechanická instalace

5.1 Montáž výrobku

VAROVÁNÍ

Rozdrčení nohou

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob



- Čerpadlo bezpečně upevněte na pevný a rovnoměrný podklad podle specifikací uvedených v instalačních a provozních návodech k čerpadlu.
- Postupujte podle pokynů pro zvedání.

POZOR

Vyzařování

Lehká nebo středně těžká újma na zdraví osob



- Výrobek umístěte v minimální vzdálenosti 20 cm od všech částí těla. Radiofrekvenční energie může lidskou tkáň zahřát.



Práce spojené s instalací výrobku smí provádět pouze kvalifikované osoby.



Pokyny ke zvedání najdete v příslušných instalačních a provozních návodech k čerpadlu.



V zájmu zachování značky cURus se na zařízení vztahují další požadavky.

Související informace

1.1 Související návody

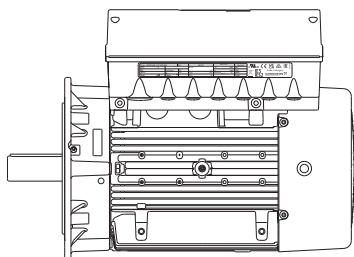
3.3 Zvedání výrobku

4.3.1 Chlazení motoru

5.1.1 Umístění výrobku

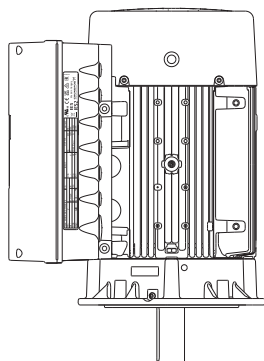
5.1.1.1 Instalace výrobku

Jednotka musí být nainstalována v jedné z následujících dvou poloh:



TM083961

Horizontální umístění



TM083962

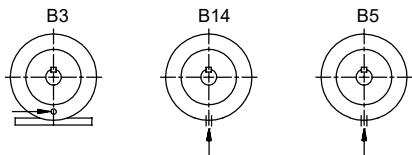
Vertikální umístění

5.1.1.2 Vypouštěcí otvory

Motor má zátoku uzavřený vypouštěcí otvor na straně pohonu. Vypouštěcí otvor je umístěn v přírubě na straně pohonu. Přírubu lze otočit o 90° na obě strany nebo o 180°.

Při otevření vypouštěcím otvoru se motor sám odvěduší a voda a vlhký vzduch mohou odcházet.

Když otevřete vypouštěcí otvor, bude třída krytí motoru nižší než standard.



TM028037

5.1.2 Změna polohy ovládacího panelu

VAROVÁNÍ Úraz elektrickým proudem

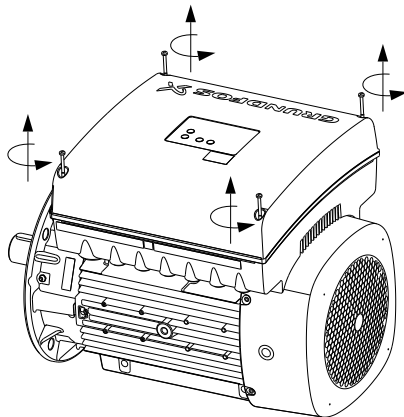
Smrt nebo závažná újma na zdraví osob



- Vypněte přívod napájecího napětí výrobku včetně přívodu napájecího napětí signálních relé. Před provedením jakýchkoli zapojení ve svorkovnici vyčkejte alespoň 5 minut.

Ovládací panel lze otočit o 180°. Postupujte podle pokynů.

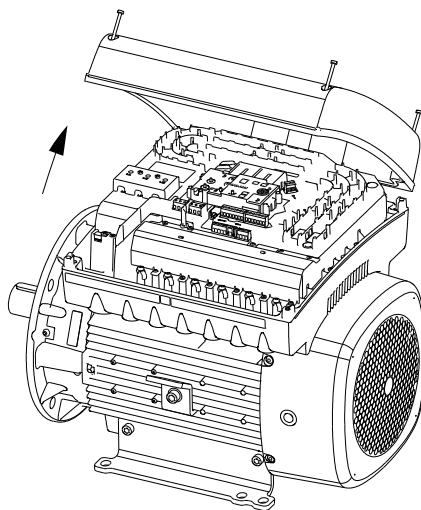
1. Uvolněte čtyři šrouby (TX25) krytu svorkovnice.



TM082854

Model K

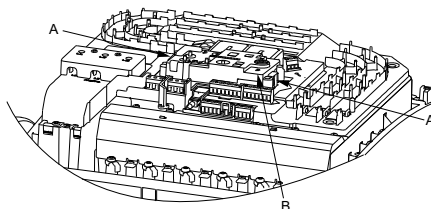
2. Odstraňte kryt svorkovnice.



TM082855

Model K

3. Stiskněte a podržte oba zámečky (A) a jemně zvedněte plastový kryt (B).



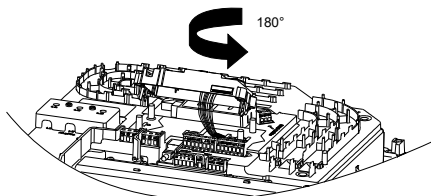
TM082856

Model K

4. Otočte plastový kryt o 180°.



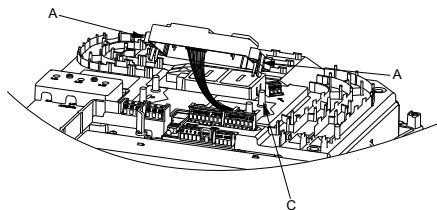
Nepřetácejte kabel více než o 90°.



TM082857

Model K

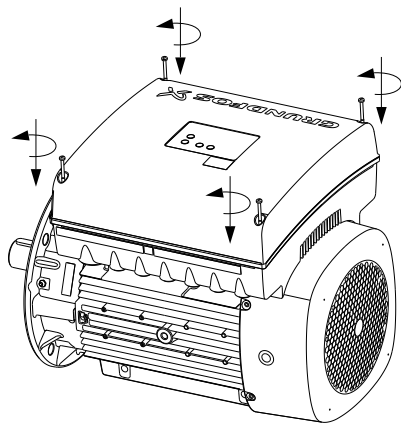
- Umístěte plastový kryt náležitě na čtyři pryžové čepy (C). Přesvědčte se, že zámečky (A) jsou umístěny správně.



TM082858

Model K

- Přípevněte kryt svorkovnice a přesvědčte se, že je otočen o 180° tak, že jsou tlačítka na ovládacím panelu zarovnána s tlačítky na plastovém krytu.
- Utáhněte čtyři šrouby (TX25) momentem 5 Nm.



TM082859

Model K

6. Elektrické připojení

VAROVÁNÍ

Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob

- Vypněte přívod napájecího napětí výrobku včetně přívodu napájecího napětí signálních relé. Před provedením jakýchkoli zapojení ve svorkovnici vyčkejte alespoň 5 minut. Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být náhodně zapnut.
- Zkontrolujte, zda napájecí napětí a frekvence odpovídají hodnotám uvedeným na typovém štítku.
- Čerpadlo musí být připojeno k externímu síťovému vypínači umístěnému v blízkosti čerpadla a k ochrannému jističi motoru. Zajistěte, aby bylo možno uzamknout síťový vypínač v poloze VYP (odpojeno). Typ a požadavky dle specifikace normy EN 60204-1, 5.3.2.



POZOR

Ostrý element

Lehká nebo středně těžká újma na zdraví osob

- Při instalaci vedení do svorkovnice použijte ochranné rukavice, abyste si nepořezali ruce o ostré hrany.



Pokud je napájecí kabel poškozen, musí jej vyměnit výrobce, servisní partner výrobce nebo podobně způsobilá osoba.



Provozovatel nebo montér je odpovědný za instalaci správného uzemnění a ochrany v souladu s místními předpisy.



Všechna elektrická připojení směřjí provádět pouze kvalifikovaní pracovníci.



Před zapnutím napájení nezapomeňte naplnit čerpadlo vodou. Postupujte podle pokynů pro čerpadlo.

Související informace

1.1 Související návody

6.1 Připojení externího snímače

Doporučujeme produkt připojit k externímu snímači.

1. Připojte snímač pomocí svorek 2 (DI1) a 6 (GND). Továrně bylo přidáno přemostění.

2. Zapněte funkci **Externí zastavení**.
Tovární nastavení.

6.2 Systémy elektrického napájení

Napájecí síť a uzemňovací systémy



Pokud chcete výrobek napájet pomocí sítě IT, ujistěte se, že máte vhodnou variantu výrobku. Pokud jste na pochybách, obraťte se na společnost Grundfos.

Interní filtr EMC zůstává připojen a následně nezůstává žádný svodový proud.

Typ napájení

Napětí systému: 300 V.

- Zemnění TN-S
- Zemnění TN-C
- Zemnění TN-C-S
- Zemnění TT

6.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem, nepřímý kontakt

VAROVÁNÍ

Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob

- Připojte výrobek k zemnicímu vodiči a ochraňte jej proti nepřímému dotyku v souladu s místními předpisy.

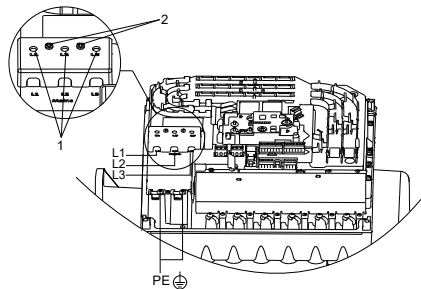


Ochranné zemnicí vodiče musejí mít barevné značení žlutozelené (PE) nebo žlutozelenomodré (PEN).

6.4 Kryt napájecích kabelů

Model K je vybaven krytem pro napájecí kabely.

Kryt je dvěma šrouby (2) přichycen k izolačnímu krytu a má v sobě tři otvory pro měření napětí (1) jednotlivých fází (L1, L2, L3).



TM084098



Kryt napájecích kabelů je nutné nainstalovat, než výrobek zapnete.

6.5 Ochrana proti přechodnému síťovému napětí

Výrobek je chráněn proti přechodnému síťovému napětí v souladu s normou EN 61800-3.

6.6 Ochrana motoru

Výrobek je vybaven tepelnou ochranou proti pomalému přetěžování a zablokování. Není zapotřebí žádná externí ochrana motoru.

Výrobek disponuje ochranou motoru proti přetížení a vysokým otáčkám s tepelnou pamětí.

6.7 Požadavky na kabel

6.7.1 Kabelové vstupy

Kabelové průchodky disponují továrními záslepkami. Velikost kabelových vstupů naleznete v kapitole s dalšími technickými údaji.

Související informace

[13.4.6 Velikosti kabelových průchodek](#)

6.7.2 Kabelové průchodky

Seznam kabelových průchodek v závislosti na velikosti motoru naleznete v kapitole s dalšími technickými údaji.

Doporučujeme použít kabelovou průchodku M20 či M40, jelikož jsou kompatibilní se stupněm krytí IP 66 a odlehčují namáhání kabelu.



Aby byl zachován stupeň krytí IP 55/66, je nutné po instalaci všechny otvory M20 zaslepit pomocí přiložených záslepek.

Související informace

[13.4.1 Směrnice o ekodesignu](#)

[13.4.7 Kabelové průchodky dodávané s čerpadlem](#)

6.7.3 Průřez kabelu

VAROVÁNÍ

Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob

- Vypněte přívod napájecího napětí výrobku včetně přívodu napájecího napětí signálních relé. Před provedením jakýchkoli zapojení ve svorkovnici vyčkejte alespoň 5 minut.
- Postupujte podle schémat zapojení a místních předpisů.
- Použijte pojistky
- Vždy dodržujte místní předpisy o průřezu kabelů.
- Použijte doporučenou velikost pojistky.
- Kabely připojte ke svorkám pod doporučeným utahovacím momentem.



VAROVÁNÍ

Nebezpečí požáru

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob

- Vždy dodržujte místní předpisy o průřezu kabelů.
- Použijte doporučenou velikost pojistky.
- Kabely připojte ke svorkám pod doporučeným utahovacím momentem.



Zajistěte, že jsou kabely zajištěny kabelovými průchodkami, které odlehčují tah.



Doporučený typ kabelu: H07RN-F.

Související informace

[13.4.8 Uťahovací momenty](#)

6.7.3.1 Údaje o průřezu kabelu pro motory MGE

3 × 380–480 V, 50/60 Hz, model K

Otáčky [ot.min-1]	Výkon P2 [kW]	Napájecí napětí [V]	Jmenovitý pro- ud [A]	Průřez kabelu [mm ²]	Průřez kabelu [AWG]
1450-2200	11	3 × 380-480	20,2 - 16,4	6	10
	15	3 × 380-480	26,7 - 21,8	6	8
	18,5	3 × 380-480	33,2 - 26,9	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8
2900-4000	15	3 × 380-480	26,7 - 22	6	8
	18,5	3 × 380-480	33 - 27,8	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8

3 × 400–480 V, 50/60 Hz, model K

Otáčky [ot.min-1]	Výkon P2 [kW]	Napájecí napětí [V]	Jmenovitý pro- ud [A]	Průřez kabelu [mm ²]	Průřez kabelu [AWG]
3500-4000	26	3 × 400-480	43,8 - 37,6	16	6

6.7.4 Vodiče

Typy vodičů

Model K: Použijte pouze pletené nebo pevné měděné vodiče.

Teplotní rozsah vodiče

Model K: Použijte měděné vodiče minimálně 75 °C.

6.7.5 Třífázová připojení

Kabely ve svorkovnici musí být co možná nejkratší. Oddělený ochranný vodič však musí být tak dlouhý, aby byl v případě neúmyslného vytažení kabelu z kabelové průchodky odpojen jako poslední.

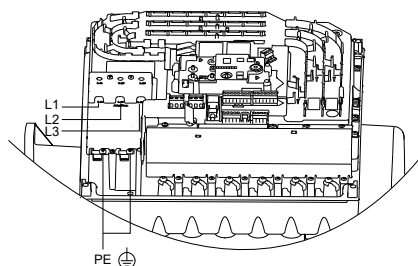


V zájmu zachování značky cURus se na zařazení vztahují další požadavky. Viz dodatek o instalaci v USA a Kanadě.

Model K : Aby se zabránilo uvolnění spojů, je třeba použít kruhové svorky. Zajistěte, ab byly kroužkové svorky dostatečně krátké a zůstaly v krytu svorkovnice.

Zkontrolujte, zda napájecí napětí a frekvence odpovídají hodnotám uvedeným na typovém štítku.

Připojení napájecího napětí na třífázovém výrobku



TM082860

Model K

Pol.	Popis
L1	Fáze 1
L2	Fáze 2
L3	Fáze 3
PE	Ochranné zemnění

6.8 Přidavná ochrana

6.8.1 Jističe zbytkového proudu

VAROVÁNÍ

Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob

- Tento výrobek může způsobit průnik proudu na ochranný zemnicí vodič. Pokud je k ochraně v případě přímého nebo nepřímého kontaktu použito ochranné zařízení řízené zbytkovým proudem (RCD) nebo monitorovací zařízení (RCM), je na napájecí straně tohoto výrobku povoleno pouze RCD nebo RCM typu B.



Jistič zbytkového proudu musí být označen.

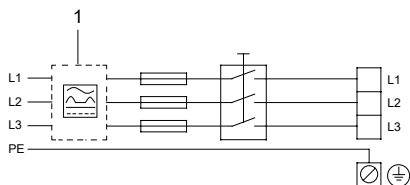


Započítejte celkový svodový proud všech elektrických zařízení v instalaci.

Tento výrobek může způsobit průnik proudu na ochranný zemnicí vodič.

Příklad zapojení pro třífázové napájení

Tabulka ukazuje příklad třífázového motoru připojeného k síti s hlavním vypínačem, záložnou pojistkou a jističem zbytkového proudu typu B.



TM0066230

TM0069815

Pol.	Popis
1	Jistič zbytkového proudu, typ B.
L1	Fáze 1
L2	Fáze 2
L3	Fáze 3
PE	Ochranné zemnění

6.8.2 Ochrana proti přepětí a podpětí

V případě kolísání napájecího napětí nebo vadné instalace může dojít k přepětí nebo podpětí. Výrobek se zastaví, pokud napětí poklesne pod povolenou mez. Motor se uvede znovu automaticky do provozu, jakmile je napětí opět v dovoleném rozsahu. Žádné přidavné ochranné relé není potřeba.



Produkt je proti přechodnému napětí ze zdroje napájecího napětí chráněn v souladu se směrnici EN 61800-3. V oblastech s vysokou intenzitou výskytu blesků doporučujeme externí bleskosvodnou ochranu.

Kategorie přepětí:

Produkt je schválen pro přepětí kategorie III.

6.8.3 Ochrana proti přetížení

Ochrana motoru je nastavena pro každou variantu motoru a je neměnná. Nastavení zajišťuje, že je motor chráněn proti přehřátí ve všech provozních režimech s ohledem na napájecí napětí a zatížení hřídele včetně zablokované hřídele.

Motory jsou řízené proudem, a pokud zatížení hřídele klesne o více než 10 % nominálního zatížení, sníží se otáčky.

Pokud zatížení hřídele způsobí pokles na minimální otáčky, motor se vypne.

Pokud náhle vzroste proud v motoru kvůli chybě, při níž se proud motoru zvýší o 60 % nad nominální hodnotu, motor se během 0,5 ms vypne.

Není zapotřebí žádná další ochrana.

6.8.4 Ochrana proti přehřátí

Teplné měření v pohonné jednotce chrání motor. Díky tomu zvládne nedostatečné proudění vzduchu v případě zablokování krytu ventilátoru. To navíc znamená, že tato ochrana disponuje zabudovanou pamětí.

Doba mezi spuštěním a zastavením kvůli přehřátí je vždy delší, pokud motor spouštíte při teplotě blízko okolní teploty (v porovnání s restartem po zastavení kvůli přehřátí).

6.8.5 Ochrana proti fázové nevyváženosti

Nevyváženost fází na napětí je třeba minimalizovat. Třífázové motory musí být připojeny k napájecímu napětí v kvalitě odpovídající normě IEC 60146-1-1, třída C. Také to zajišťuje dlouhou životnost komponent.

6.8.6 Zkratový proud

Systém elektrických obvodů s ochranou proti zkratu v tomto výrobku splňuje požadavky normy IEC 60364-4-41: 2005/AMD1:-, část 411.

Model K: Vhodný pro použití v obvodu, který dodává maximálně 5 000 symetrických ampérů a 400 V, pokud je chráněn pojistkami třídy gG. Viz část týkající se velikostí spojek.

6.9 Funkční moduly

Funkční moduly jsou různé typy přidavných desek obsahujících různé typy vstupních a výstupních svorek pro připojení různých typů snímačů, např. spínačů a relé, uživatelem.

Výrobek může obsahovat pouze jeden funkční modul.

K dispozici jsou následující funkční moduly:

- FM110
- FM310
- FM311³⁾

3) Bez technologie Bluetooth (BLE).

Výběr modulu závisí na aplikaci a požadovaném počtu vstupů a výstupů.

Související informace

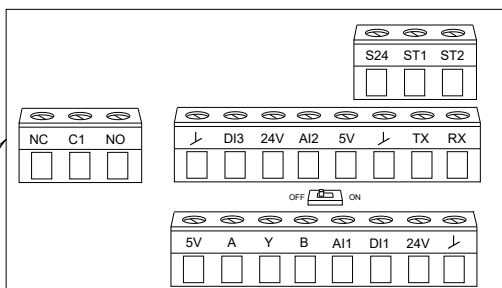
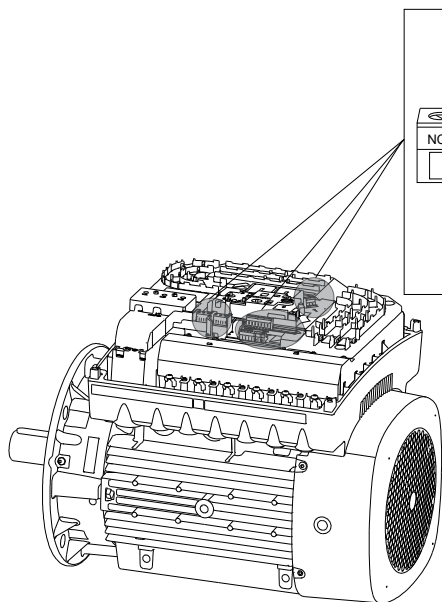
2.3.3 Identifikace funkčního modulu

6.9.1 Funkční modul, FM110

Vstupy a výstupy

Modul má tato připojení:

- dva analogové vstupy
- dva digitální vstupy nebo jeden digitální vstup a jeden výstup s otevřeným kolektorem
- vstup a výstup digitálního snímače Grundfos
- jedno signální relé
- připojení GENibus/Modbus
- dva vstupy funkce bezpečného vypnutí točivého momentu (STO)
- připojení přes bluetooth



Signální relé 1

LIVE: Na výstup lze připojit napájecí napětí až do 250 V st.

SELV: Výstup je galvanicky oddělen od ostatních obvodů. Proto může být napájecí napětí nebo ochranné zvlášť nízké napětí připojeno na výstup podle požadavků.



VAROVÁNÍ Úraz elektrickým proudem


Smrt nebo závažná újma na zdraví osob

- Zajistěte, aby vodiče připojené k následujícím skupinám připojení byly po celé své délce navzájem odděleny zesílenou izolací.

Vstupy a výstupy jsou vnitřně odděleny od částí, které jsou pod síťovým napětím, zesílenou izolací a od ostatních obvodů galvanicky. Na všechny svorky určené pro připojení ovládacích kabelů přichází ochranné zvlášť nízké napětí (SELV), což zajišťuje ochranu proti úrazu elektrickým proudem.

Kabely pro relé a ethernetový kabel musí být dimenzovány minimálně pro 250 V / 2 A.

Relé odpovídají přepětové kategorii II, ať už napájení přichází z transformátoru, nebo ze sítě.

Svorka	Typ	Funkce
NC	Normálně sepnutý kontakt	
C1	Společné	Signální relé 1: LIVE nebo SELV
NO	Normálně rozepnutý kontakt	
GND	GND	Zemnicí bod
DI3	DI3/OC1	Digitální vstup/výstup, nastavitelný Otevřený kolektor: Maximálně 24 V odporové nebo induktivní
24V	+24 V	Napájecí napětí
AI2	AI2	Analogový vstup: <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 mA nebo 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V 0–10 V.
5V	+5 V	Napájení k potenciometru nebo snímači
GND	GND	Zemnicí bod
TX	GDS TX	Výstup digitálního snímače Grundfos
RX	GDS RX	Vstup digitálního snímače Grundfos
5V	+5 V	Napájení k potenciometru nebo snímači
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analogový vstup: <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 mA nebo 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V 0–10 V.
		Digitální vstup, nastavitelný
DI1	DI1	 <p>Digitální vstup 1 je z výroby nastaven na start/stop, kde otevření obvodu má za následek zastavení. Mezi svorky DI1 a GND bylo továrně přidáno přemostění. Přemostění odstraňte v případě, že vstup 1 bude použit jako externí start/stop nebo jiná externí funkce.</p>
24V	+24 V	Napájecí napětí
GND	GND	Zemnicí bod
S24	+24 V (STO)	Napájení pro vstupy bezpečného vypnutí točivého momentu
ST1	STO1	Bezpečné vypnutí točivého momentu – vstup 1
ST2	STO2	Bezpečné vypnutí točivého momentu – vstup 2

6.9.2 Funkční modul, FM310 a FM311

Vstupy a výstupy



Funkční modul FM311 nedisponuje připojením bluetooth.

Modul má tato připojení:

- tři analogové vstupy,
- jeden analogový výstup,
- dva přidružené digitální vstupy,
- dva nastavitelné digitální vstupy nebo otevřené kolektorové výstupy,
- vstup a výstup digitálního snímače Grundfos,
- dva vstupy Pt100/1000,
- dva vstupy snímače LiqTec,
- dva výstupy signálního relé,
- připojení GENibus/Modbus,

Připojovací svorky pro vstupy a výstupy



VAROVÁNÍ **Úraz elektrickým proudem**

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob

- Zajistěte, aby vodiče připojené k následujícím skupinám připojení, byly po celé své délce navzájem odděleny zesílenou izolací.

Vstupy a výstupy jsou vnitřně odděleny od částí vedoucích síťové napětí zesílenou izolací a galvanickým oddělením od jiných obvodů. Na všechny svorky určené pro připojení ovládacích kabelů přichází ochranné zvlášť nízké napětí (SELV), což zajišťuje ochranu proti úrazu elektrickým proudem.

Kabely pro relé a ethernetový kabel musí být dimenzovány minimálně pro 250 V / 2 A.

Tato relé jsou schválena pro přepětí kategorie II bez ohledu na to, zda napájení pochází z transformátoru nebo ze zdroje napájení.

- dva vstupy funkce bezpečného vypnutí točivého momentu (STO),
- ethernetové připojení,
- připojení přes Bluetooth (BLE).⁴⁾

4) FM311 je bez technologie Bluetooth.

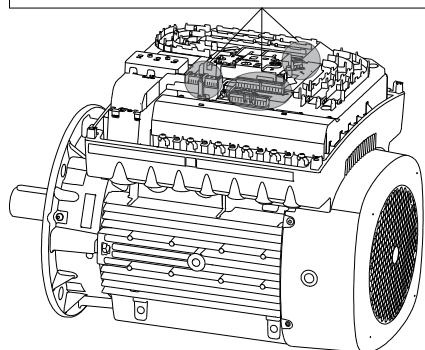
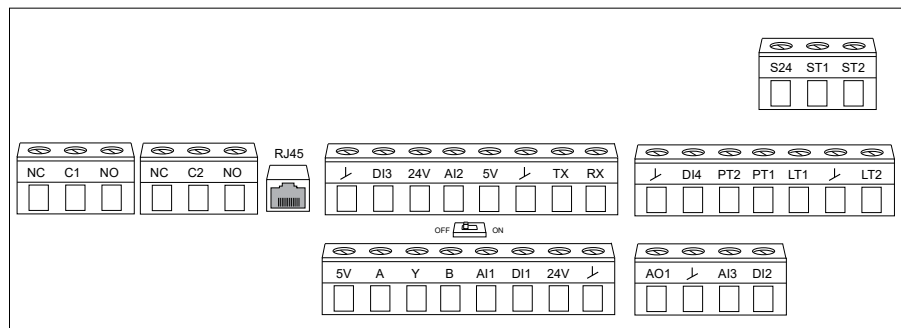
Signální relé 1

LIVE: Na výstup lze připojit napájecí napětí až do 250 V AC.

SELV: Výstup je galvanicky oddělen od ostatních obvodů. Proto může být napájecí napětí nebo ochranné zvlášť nízké napětí připojeno na výstup podle požadavků.


Signální relé 2

SELV: Výstup je galvanicky oddělen od ostatních obvodů. Proto může být napájecí napětí nebo ochranné zvlášť nízké napětí připojeno na výstup podle požadavků.



TM082862

Svorka	Typ	Funkce
NC	Normálně sepnutý kontakt	
C1	Společné	Signální relé 1: LIVE nebo SELV
NO	Normálně rozepnutý kontakt	
NC	Normálně sepnutý kontakt	
C2	Společné	Signální relé 2: Pouze SELV
NO	Normálně rozepnutý kontakt	
RJ45	Ethernet	Ethernetová komunikace
GND	GND	Zemnicí bod
DI3	DI3/OC1	Digitální vstup/výstup, nastavitelný Otevřený kolektor: Maximálně 24 V, odporové nebo inдукtivní
24 V	+24 V	Zdroj napájení
AI2	AI2	Analogový vstup: <ul style="list-style-type: none"> 0–20 mA nebo 4–20 mA 0,5–3,5 V, 0–5 V 0–10 V.
5 V	+5 V	Napájení k potenciometru nebo snímači
GND	GND	Zemnicí bod

Svorka	Typ	Funkce
TX	GDS TX	Výstup digitálního snímače Grundfos
RX	GDS RX	Vstup digitálního snímače Grundfos
GND	GND	Zemnicí bod
DI4	DI4/OC2	Digitální vstup/výstup, nastavitelný Otevřený kolektor: Maximálně 24 V, odporové nebo inдукtivní
PT2	Pt100/1000 vstup 2	Pt100/1000 vstup snímače 2
PT1	Pt100/1000 vstup 1	Pt100/1000 vstup snímače 1
LT1	Snímač LiqTec, vstup 1	Snímač LiqTec, vstup 1 Bílý vodič
GND	GND	Zemnicí bod Hnědé a černé vodiče
LT2	Snímač LiqTec, vstup 2	Snímač LiqTec, vstup 2 Modrý vodič
5 V	+5 V	Napájení k potenciometru nebo snímači
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analogový vstup: <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 mA nebo 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V 0–10 V.
DI1	DI1	Digitální vstup , nastavitelný  <p>Digitální vstup 1 je z výroby nastaven na start/stop, kde otevření obvodu má za následek zastavení. Mezi svorky DI1 a GND bylo továrně přidáno přemostění. Přemostění odstraňte v případě, že vstup 1 bude použit jako externí start/stop nebo jiná externí funkce.</p>
24 V	+24 V	Zdroj napájení
GND	GND	Zemnicí bod
AO1	AO	Analogový výstup: <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 mA nebo 4–20 mA • 0–10 V
GND	GND	Zemnicí bod
AI3	AI3	Analogový vstup: <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 mA nebo 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V 0–10 V.

Svorka	Typ	Funkce
DI2	DI2	Digitální vstup, nastavitelný
S24	+24 V (STO)	Napájení pro vstupy bezpečného vypnutí točivého momentu
ST1	STO1	Bezpečné vypnutí točivého momentu – vstup 1
ST2	STO2	Bezpečné vypnutí točivého momentu – vstup 2

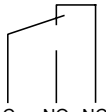
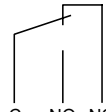
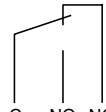
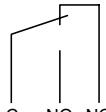
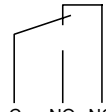
6.10 Signální relé

Motor má dva výstupy pro bezpotenciální signály pomocí dvou interních relé. Výstupy signálu lze nastavit na **Provoz**, **Čerpadlo v chodu**, **Připraveno**, **Alarm**, či **Varování**.

Funkce obou signálních relé jsou uvedeny v následující tabulce:






Grundfos Eye nesvítlí

Napájení je vypnuto.

Provoz	Čerpadlo v chodu	Připraveno	Alarm	Varování	Provozní režim
					-
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

Grundfos Eye bliká zeleně

Čerpadlo běží v režimu **Normální** v otevřené či uzavřené smyčce.

Provoz	Čerpadlo v chodu	Připraveno	Alarm	Varování	Provozní režim
					Normální Min. nebo Max.
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

Grundfos Eye bliká zeleně

Čerpadlo běží v režimu **Ruční**.

Provoz	Čerpadlo v chodu	Připraveno	Alarm	Varování	Provozní režim
					Ruční

Grundfos Eye svítí zeleně

Čerpadlo je připraveno k provozu, ale neběží.

Provoz	Čerpadlo v chodu	Připraveno	Alarm	Varování	Provozní režim
					Stop

Grundfos Eye bliká žlutě

Varování, ale čerpadlo běží.

Provoz	Čerpadlo v chodu	Připraveno	Alarm	Varování	Provozní režim
					Normální Min. nebo Max.

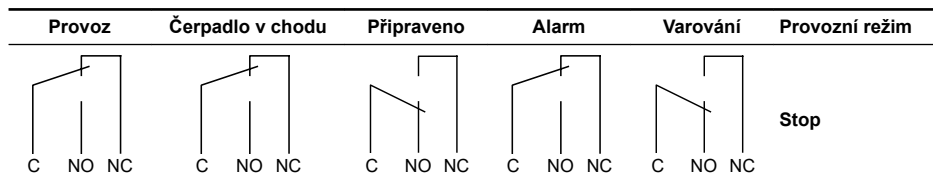
Grundfos Eye bliká žlutě

Varování, ale čerpadlo běží.

Provoz	Čerpadlo v chodu	Připraveno	Alarm	Varování	Provozní režim
					Ruční

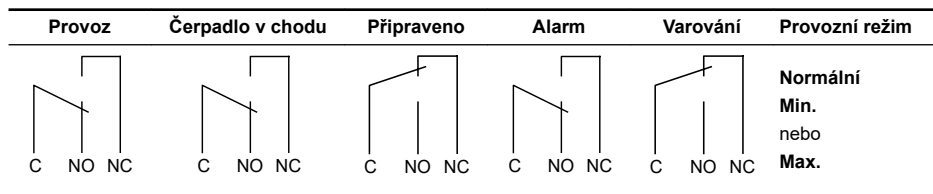
Grundfos Eye svítí žlutě

Varování, čerpadlo bylo zastaveno pomocí příkazu **Stop**.



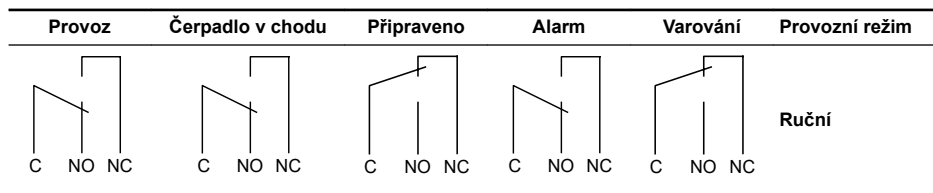
Grundfos Eye bliká červeně

Alarm, ale čerpadlo běží.



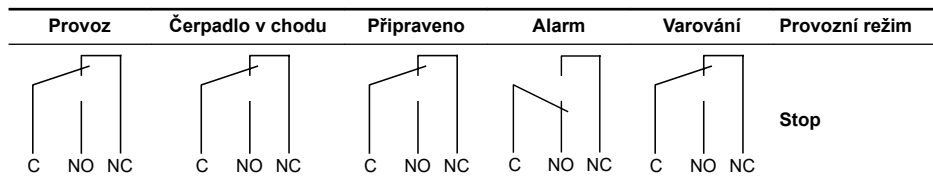
Grundfos Eye bliká červeně

Alarm, ale čerpadlo běží.



Grundfos Eye svítí červeně

Čerpadlo zastavilo z důvodu alarmu.



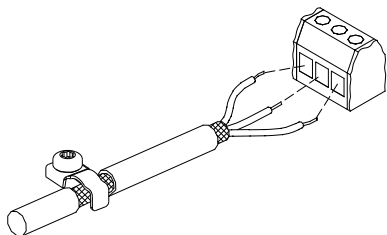
6.11 Signální kabely

Pro externí spínač zap/.vyp., digitální vstup, signalizaci požadované hodnoty a signalizaci od snímačů používejte stíněné kabely o průřezu min. 0,5 mm² a max. 1,5 mm².

Vodiče ve svorkovnici motoru musejí být co možná nejkratší.

6.11.1 Zapojení signálních kabelů

1. Stínění kabelů musí být na obou koncích náležitě připojeno na kostru. Přitom musí být připojeno co nejbližže svorkám.



Model K

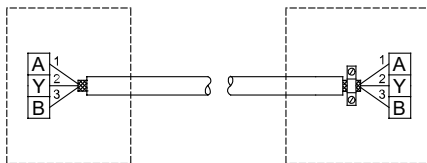
2. Signální kabely připojte ke svorkám.
3. Podle toho, o jaký se jedná model, na svorce utáhněte jeden, nebo dva šrouby.

6.12 Kabel pro připojení komunikační sběrnice

6.12.1 Připojení třížilového kabelu sběrnice, GENibus

Pro připojení ke komunikační sběrnici použijte stíněný třížilový kabel s minimálním průřezem 0,5 mm², maximálně však 1,5 mm².

- Jestliže je motor připojen na jednotku pomocí kabelové svorky, která je stejná jako svorka na čerpadle, připojte stínění na tuto kabelovou svorku.
- Jestliže připojená jednotka nemá žádnou kabelovou svorku, nechejte stínění na tomto konci nepřipojené.



TM082967

TM070223

6.12.2 Připojení třížilového kabelu sběrnice, Modbus

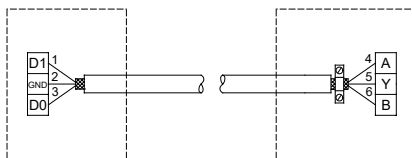
Je třeba použít stíněný kabel se zkrouceným párem vodičů. Stínění kabelu musí být oběma konci připojeno k ochrannému zemnímu vodiči.

Doporučené připojení

Svorka	Modbus	Barevné označení	Datový signál
A	D1	Žlutá	pozitivní
B	D0	Hnědá	negativní
Y	Common/ GND	Šedá	Common/ GND

Upevnění kabelu

1. Žlutý vodič připojte ke svorkám D1 (1) a A (4).
2. Hnědý vodič připojte ke svorkám D0 (3) a B (6).
3. Šedý vodič připojte ke svorkám Common/GND (2) a Y (5).
4. Stínění kabelu uzemněte pomocí uzemňovací svorky.



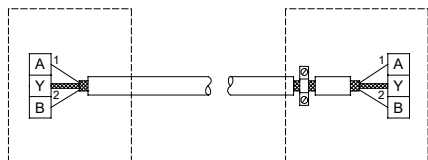
TM083382



Je důležité stínění uzemnit pomocí uzemňovací svorky, jakož i připojení stínění k zemi ve všech jednotkách připojených ke sběrnému vedení.

6.12.3 Připojení dvoužilového kabelu sběrnice

- Stíněný dvoužilový kabel sběrnice připojte následovně:



TM070221

6.12.4 Signální sběrnice

Výrobek umožňuje sériovou komunikaci přes vstup propojovací jednotky RS-485. Komunikace probíhá podle protokolu Grundfos GENibus a umožňuje připojení k řídicímu systému budovy nebo jinému externímu řídicímu systému.

Pomocí signálu sběrnice můžete vzdáleně nastavit provozní parametry, jako je požadovaná hodnota a provozní režim. Zároveň může výrobek prostřednictvím sběrnice poskytovat stavové informace o důležitých parametrech, jako je aktuální hodnota řídicího parametru, příkon a indikace poruch.

Pro další informace kontaktujte Grundfos:



Pokud použijete signál sběrnice, je tento signál nadřazen nastavení přes Grundfos GO nebo ovládací panel HMI 300 či 301. Pokud signál sběrnice selže, výrobek poběží podle nastavení přes Grundfos GO či ovládací panel HMI 300 či 301.

6.13 Montáž modulu komunikačního rozhraní

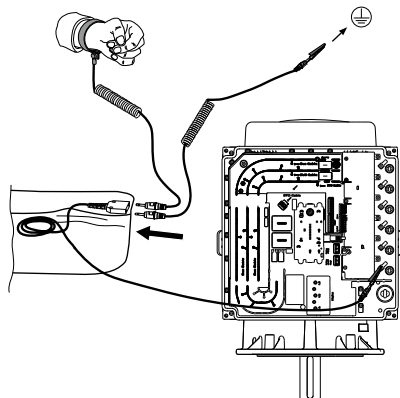
VAROVÁNÍ Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob

- Vypněte přívod napájecího napětí výrobku včetně přívodu napájecího napětí signálních relé. Před provedením jakýchkoli zapojení ve svorkovnici vyčkejte alespoň 5 minut. Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být náhodně zapnut.



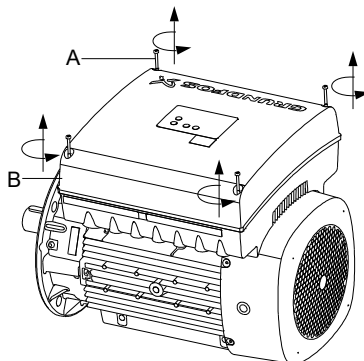
Při manipulaci s elektronickými součástmi používejte antistatickou servisní sadu. Tím zabráníte, aby statická elektrina poškodila součásti.



TM082863

Model K

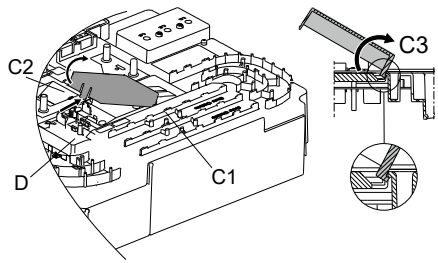
1. Uvolněte čtyři šrouby (A) a sejměte kryt svorkovnice (B).



Model K

TM082864

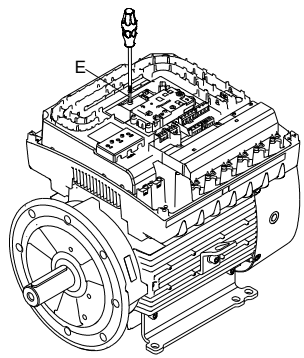
2. Sejměte kryt (C1) CIM (komunikační modul rozhraní) stisknutím pojistné západky (D) a zvednutím konce krytu (C2). Potom zvedněte kryt z háčků (C3).



TM082865

Model K

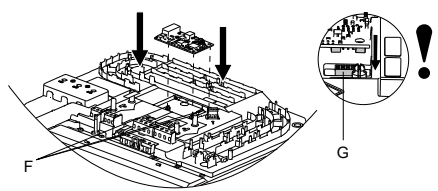
3. Vyšroubujte šroub (E).



TM082866

Model K

4. Nasadte modul – zarovnejte jej se třemi plastovými držáky (F) a připojovací zásuvkou (G). Modul na místo zasuňte pomocí prstů.

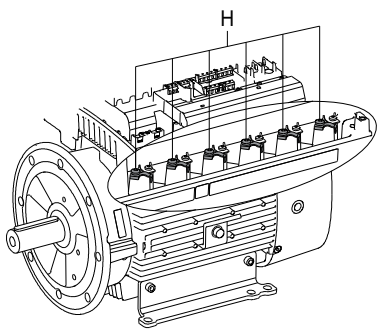


TM082867

Model K

5. Nasadte a utáhněte šroub (E) momentem 1,3 Nm.
6. Provedte elektrická zapojení modulu podle popisu v návodu dodaném s modulem.

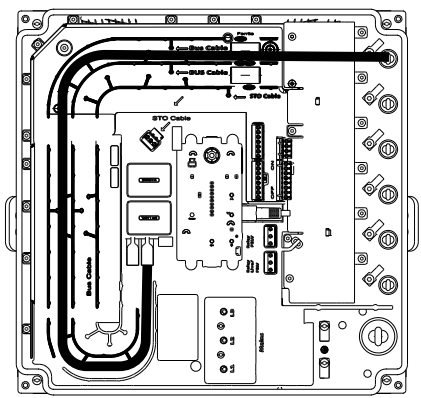
7. Připojte stínění sběrných kabelů k ochrannému uzemnění pomocí jedné ze zemnicích svorek (H).



TM082868

Model K

8. Vodiče k modulu zaveďte jednou z kabelových průchodek.

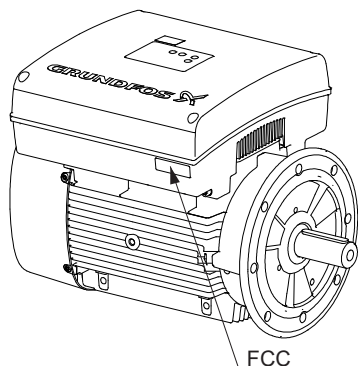


TM082869

Model K

9. Nasadte kryt CIM.

10. Pokud je modul označen štítkem FCC, připevněte jej na svorkovnici.



TM082870

Model K

11. Nasadte kryt svorkovnice a křížem utáhněte čtyři šrouby momentem 5 Nm.



Ujistěte se, že je kryt svorkovnice v souladu s orientací ovládacího panelu.

7. Spuštění výrobku



VAROVÁNÍ

Rotační součásti

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob

- Před zapnutím výrobku nezapomeňte nainstalovat ochranné kryty spojky.



VAROVÁNÍ

Kapaliny způsobující korozi

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob

- Používejte osobní ochranné prostředky.



VAROVÁNÍ

Toxické kapaliny

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob

- Používejte osobní ochranné prostředky.



POZOR

Chladný povrch

Lehká nebo středně těžká újma na zdraví osob

- Zajistěte, aby nikdo omylem nepřišel do styku s chladnými povrchy. Používejte ochranné rukavice.

POZOR

Horký povrch

Lehká nebo středně těžká újma na zdraví osob



- Pokud výrobek běží, nedotýkejte se ho.



Postupujte podle pokynů pro spuštění čerpadla. Viz související instalační a provozní návod pro čerpadlo.

Související informace

1.1 Související návody

8. Řídicí funkce

8.1 Uživatelská rozhraní



VAROVÁNÍ Horký povrch

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob

- Dotýkejte se pouze tlačítek na ovládacím panelu. Výrobek může být velmi horký.



VAROVÁNÍ Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob

- Pokud je ovládací panel prasklý nebo děravý, okamžitě jej vyměňte. Kontaktujte nejbližší obchodní zastoupení společnosti Grundfos.

Pro změnu nastavení použijte následující rozhraní:

- Ovládací panel HMI 100
- Ovládací panel HMI 101⁵⁾
- Ovládací panel HMI 200
- Ovládací panel HMI 201⁵⁾
- Ovládací panel HMI 300
- Ovládací panel HMI 301⁵⁾
- Aplikace Grundfos GO.

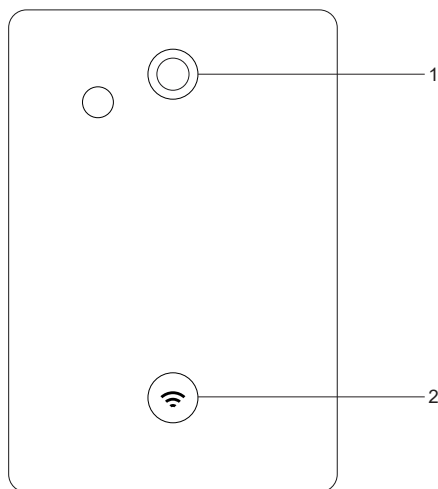
5) HMI bez rádiového modulu.

Všechna nastavení se uloží, i když je napájecí napětí vypnuto.

Související informace

[2.3.4 Identifikace ovládacího panelu](#)

8.2 Ovládací panely HMI 100 a 101



TM08/29/22

Pol.	Symbol	Popis
1		Grundfos Eye: Signálka ukazuje stav výrobku.
2		Komunikace: Tlačítko umožňuje komunikaci s aplikací Grundfos GO a dalšími podobnými výrobky.

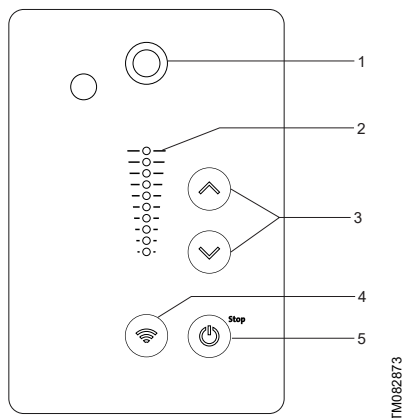
8.2.1 Nastavování na ovládacích panelech HMI 100 a 101

- Nastavte vše v aplikaci Grundfos GO či Grundfos GO Link.

8.2.2 Resetování alarmů a varování u výrobků s ovládacím panelem HMI 100 či 101

- Poruchovou indikaci můžete resetovat jedním z následujících způsobů:
 - Vypněte napájecí napětí, dokud nezhasnou kontrolky.
 - Vypněte a opět zapněte vstup pro externí funkci start a stop.
 - Použijte Grundfos GO nebo Grundfos GO Link.
 - Použijte digitální vstup, pokud byl nastaven na **Resetování alarmu**.

8.3 Ovládací panely, HMI 200 a 201



Pol. Symbol Popis

1		Grundfos Eye: Signálka ukazuje stav výrobku.
2	-	Světlčná políčka pro signalizaci požadované hodnoty.
3		Nahoru/dolů: Pomocí těchto tlačítek se mění požadovaná hodnota.
4		Komunikace: Tlačítko umožňuje komunikaci s aplikací Grundfos GO a dalšími podobnými výrobky.
5		Start/Stop Stisknutím tlačítka připravíte výrobek k provozu, případně jej spustíte nebo zastavíte. Start: Jestliže je tlačítko stisknuto když je výrobek zastaven, výrobek se spustí, jestliže nebudou povoleny další funkce s vyšší prioritou. Stop: Když stisknete toto tlačítko, pokud je výrobek v chodu, výrobek se vždy vypne. Po stisknutí tlačítka se v dolní části displeje zobrazí ikona zastavení.

8.3.1 Nastavení požadované hodnoty v režimu konstantního parametru

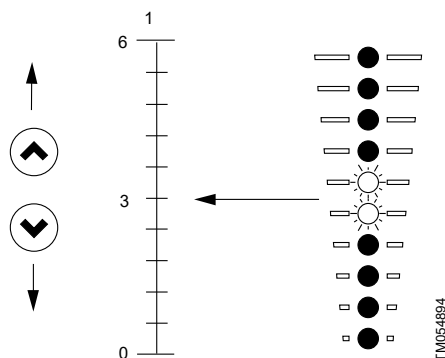
Pro motory nastavené na provoz v režimu **Konst.** jiná hodn. platí následující informace.

- Požadovanou hodnotu nastavte pomocí tlačítek **Up** a **Down**.

Nastavenou požadovanou hodnotu budou zobrazovat světelná políčka na ovládacím panelu.

Následující příklad platí pro čerpadlo nebo při použití, kde tlakový snímač předává zpětný signál čerpadlu nebo motoru. Snímač byl nastaven ručně a čerpadlo nebo motor připojený snímač automaticky nezaznamená.

Světelná políčka 5 a 6 jsou aktivní, což znamená požadovanou hodnotu 3 bar při měřicím rozsahu snímače 0 až 6 bar. Rozsah nastavení je stejný jako měřicí rozsah snímače.



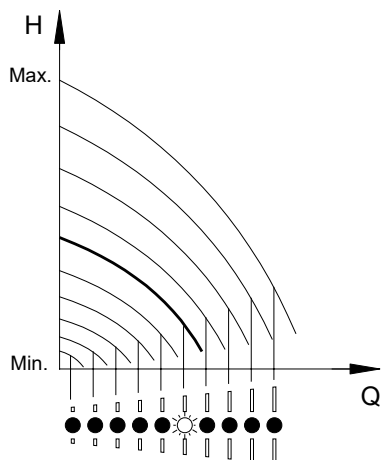
TM054894

8.3.2 Nastavení požadované hodnoty v režimu konstantní křivky

- Požadovanou hodnotu nastavte pomocí šipek **nahoru** a **dolů**.

Nastavenou požadovanou hodnotu budou zobrazovat světelná políčka na ovládacím panelu.

Příklad: V režimu **Konst. křivka** se výkon motoru pohybuje mezi minimálními a maximálními otáčkami, které jsou definovány **Provozní rozsah**.

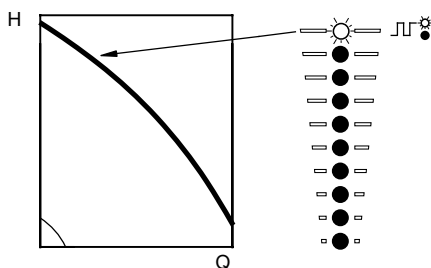


TM054895

8.3.3 Nastavení maximálních otáček

Motor nesmí být v provozním režimu **Stop**.

- Stiskněte a podržte šipku **nahoru**, dokud se horní pole nerozsvítí a nezačne blikat.

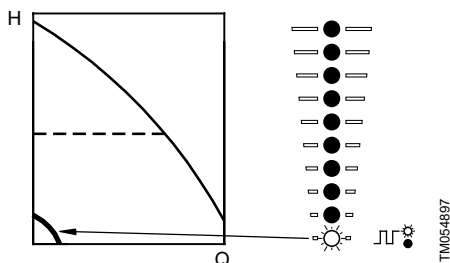


TM054896

8.3.4 Nastavení minimálních otáček

Motor nesmí být v provozním režimu **Stop**.

- Podržte šipku **dolů**, dokud se nerozsvítí dolní světelné pole a nezačne blikat.



8.3.5 Spouštění čerpadla

Čerpadlo se zapíná podle toho, jak bylo zastaveno.

- Čerpadlo spusťte jedním z následujících způsobů.
 - Pokud bylo čerpadlo zastaveno stisknutím tlačítka **Start/Stop**: Čerpadlo spusťte stisknutím tlačítka **Start/Stop**.
 - Pokud bylo čerpadlo zastaveno stisknutím šipky **dolů**: Čerpadlo spusťte stisknutím a podržením šipky **nahoru**.

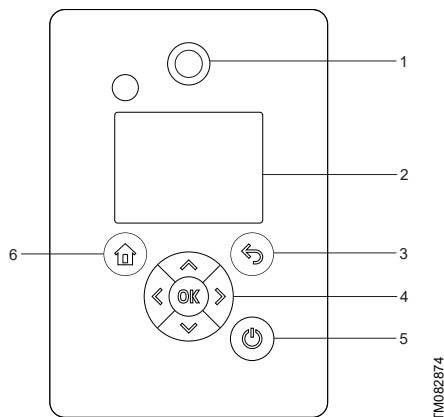
8.3.6 Zastavení čerpadla

- Čerpadlo zastavte jedním z těchto způsobů:
 - Stiskněte tlačítko **Start/Stop**.
 - Stiskněte a podržte šipku **dolů**, dokud se světelná pole nevyhnou.
 - Použijte aplikaci Grundfos GO.
 - Pro **Externí zastavení** použijte digitální vstup.

8.3.7 Resetování alarmů a varování u výrobků s ovládacím panelem HMI 200 a 201

- Zobrazení poruch můžete resetovat jedním z následujících způsobů:
 - Krátce stiskněte šipku **nahoru** nebo **dolů**. To není možné, pokud jsou tlačítka zablokována. Tato operace nebude mít vliv na nastavení motoru.
 - Vypněte napájecí napětí, dokud nezhasnou kontrolky.
 - Vypněte a opět zapněte vstup pro externí funkci start a stop.
 - Použijte aplikaci Grundfos GO.
 - Použijte digitální vstup, pokud byl nastaven na **Resetování alarmu**.

8.4 Ovládací panely HMI 300 a 301

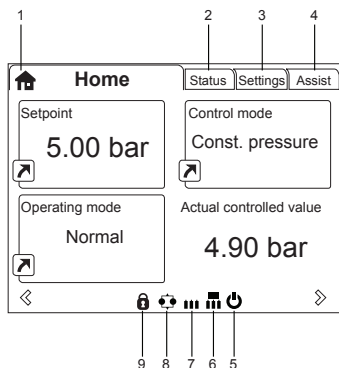


TM082874

Pol. Symbol Popis

1		Grundfos Eye: Signálka ukazuje stav výrobku.
2	-	Barevný grafický displej.
3		Zpět: Tlačítko stiskněte, pokud se chcete vrátit o krok zpět.
		Vlevo /Vpravo: Tlačítka použijte pro procházení možností v hlavní nabídce, na displeji a změnu číselných hodnot. Při změně nabídky bude displej vždy ukazovat horní displej nové nabídky.
		Nahoru/Dolů: Pomocí tlačítek můžete procházet mezi podnabídkami nebo měnit nastavení hodnot. Pokud jste pomocí funkce Povolit/blokovat nastavení deaktivovali možnost provádět nastavení, můžete ji znovu dočasně aktivovat dalším současným stisknutím těchto tlačítek alespoň na 5 sekund.
4		OK: Stisknutím tlačítka: <ul style="list-style-type: none"> uložíte změny hodnot, resetujete alarmy a rozšíříte pole pro hodnoty; umožníte komunikaci s Grundfos GO a dalšími výrobky stejného typu. <p>Když se pokusíte navázat rádiovou komunikaci mezi daným produktem a dálkovým ovládním Grundfos GO nebo jiným produktem, začne blikat zelená kontrolka Grundfos Eye. Na řídicím displeji se zobrazí zpráva, že se k danému výrobku chce připojit nové zařízení. Na ovládacím panelu stiskněte OK, čímž umožníte komunikaci s dálkovým ovládním Grundfos GO či Grundfos GO Link a dalšími produkty stejného typu.</p>
5		Start/Stop: Stisknutím tlačítka připravíte výrobek k provozu, případně jej spustíte nebo zastavíte. Start: Jestliže je tlačítko stisknuto když je výrobek zastaven, výrobek se spustí, jestliže nebudou povoleny další funkce s vyšší prioritou. Stop: Když stisknete toto tlačítko, pokud je výrobek v chodu, výrobek se vždy vypne. Po stisknutí tlačítka se ve spodní části displeje objeví ikona stop.
6		Home: Tlačítko stiskněte, pokud se chcete vrátit do hlavní nabídky. Home menu.

8.4.1 Displej Home display



Pol.	Symbol	Popis
1		Home: V této nabídce jsou zobrazeny až čtyři parametry definované uživatelem. Ke každému z těchto parametrů se dostanete z této nabídky.
2	-	Stav: Nabídka ukazuje stav výrobku a soustavy a také varování a alarmy.
3	-	Nastavení: V této nabídce se dostanete ke všem nastaveným parametrům. V nabídce můžete také provádět podrobná nastavení.
4	-	Assist: Tato nabídka umožňuje nastavení čerpadla s pomocí, obsahuje krátký popis řídicích režimů a nabízí pomoc při poruše.
5		Start/Stop: Kontrolka signalizuje, že výrobek byl zastaven tlačítkem Start/Stop .
6		Hlavní jednotka (master): Kontrolka signalizuje, že čerpadlo pracuje v systému s více čerpadly jako řídicí čerpadlo.
7		Podřízená jednotka (slave): Kontrolka signalizuje, že čerpadlo pracuje v systému s více čerpadly jako pomocné čerpadlo.
8		Multioperation: Kontrolka signalizuje, že čerpadlo pracuje v soustavě s více čerpadly.
9		Lock: Kontrolka signalizuje, že byla z důvodu ochrany deaktivována možnost provádět nastavení.

8.4.2 Průvodce spouštěním

Tato funkce je dostupná pouze na ovládacích panelech HMI 300 a 301.

Průvodce spouštěním se spustí při prvním spuštění a provede vás nastavením, aby výrobek v dané aplikaci správně fungoval. Po dokončení průvodce spouštěním se na displeji zobrazí hlavní nabídka.

Průvodce můžete kdykoli spustit i později.

8.4.3 Přehled nabídky pro ovládací panely HMI 300 a 301

Home	Systém s jedním čerpadlem	Systém s více čerpadly
	.	.
Stav	Systém s jedním čerpadlem	Systém s více čerpadly
Provozní stav	.	.
Provozní režim, od	.	.
Režim regulace	.	.
Výkon čerpadla	.	.
Skut. řízená hodnota	.	.
Výsl. pož. hodn.	.	.
Teplota kapaliny	.	.
Otáčky	.	.
Podle průtoku a spec. energie	.	.
Výkon a spotřeba energie	.	.
Naměřené hodnoty	.	.
Analogový vstup 1	.	.
Analogový vstup 2	.	.
Analogový vstup 3 ⁶⁾	.	.
Pt100/1000 vstup 1 ⁶⁾	.	.
Pt100/1000 vstup 2 ⁶⁾	.	.
Analogový výstup ⁶⁾	.	.
Varování a alarm	.	.
Stávající varování nebo alarm	.	.
Záznam varování	.	.
Záznam alarmu	.	.
Provozní záznam	.	.
Provozní hodiny	.	.
Osazené moduly	.	.
Datum a čas ⁶⁾	.	.
Identifikace produktu	.	.
Sledování ložiska motoru	.	.
Syst. více čerpadel	.	.
Provozní stav systému	.	.
Výkon systému	.	.
Příkon a energie systému	.	.

Stav	System s jedním čerpadlem	System s více čerpadly
Čerp. 1, systém více čerpadel		•
Čerp. 2, systém více čerpadel		•
Čerp. 3, systém více čerpadel		•
Čerp. 4, systém více čerpadel		•

6) Dostupné pouze je-li namontován přídatný funkční modul FM310 či FM311.

Nastavení	System s jedním čerpadlem	System s více čerpadly
Požad. hodnota	•	•
Provozní režim	•	•
Nastavit ručně otáčky	•	•
Nastavte rychlost určenou uživatelem	•	•
Režim regulace	•	•
Nastavení proporcionálního tlaku	•	
Analogové vstupy	•	•
Analog. vstup 1, nastavení	•	•
Analog. vstup 2, nastavení	•	•
Analog. vstup 3, nastavení ⁷⁾	•	•
Vestavěný snímač Grundfos	•	•
Pt100/1000 vstupy ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 vstup 1, nastavení ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 vstup 2, nastavení ⁷⁾	•	•
Digitální vstupy	•	•
Digit. vstup 1, nastavení	•	•
Digit. vstup 2, nastavení ⁷⁾	•	•
Digitální vstupy/výstupy	•	•
Digit. vstup/výstup 3, nastavení	•	•
Digit. vstup/výstup 4, nastavení ⁷⁾	•	•
Reléové výstupy	•	•
Reléový výstup 1	•	•
Reléový výstup 2	•	•
Analogový výstup ⁷⁾	•	•
Výstupní signál ⁷⁾	•	•
Funkce analogového výstupu ⁷⁾	•	•
Nastavení ovladače	•	•

Nastavení	Systém s jedním čer- padlem	Systém s ví- ce čerpadly
Provozní rozsah	•	•
Vliv nastavené hodnoty	•	•
Vliv ext.pož.hod.	•	•
Předdefin. požadované hodnoty ⁷⁾	•	•
Sledovací funkce	•	•
Sledování ložiska motoru	•	•
Zpracování alarmů	•	•
Údržba ložiska motoru	•	•
Funkce překročeného limitu	•	•
Funkce LiqTec	•	•
Speciální funkce	•	•
Funkce Stop při nízkém průtoku	•	•
Zastavit při min. otáčkách	•	•
Funkce plnění potrubí	•	•
Nastavení pulzního průtokoměru	•	•
Rampy	•	•
Vytápění v klidovém stavu	•	•
Komunikace	•	•
Číslo čerpadla	•	•
Zap./vyp. rádiovou komunikaci	•	•
Aktivace/deaktivace komunikace přes Bluetooth	•	•
Inicializace připojení přes Bluetooth	•	•
Nastavení svorek AYB	•	•
Nastavení ethernetu	•	•
Obecná nastavení	•	•
Jazyk	•	•
Nastavit datum a čas	•	•
Jednotky	•	•
Povolit/blokovat nastavení	•	•
Vymazat historii	•	•
Definovat displej Home	•	•
Nastavení displeje	•	•
Uložit současné nastavení	•	•
Vývolání uloženého nastavení	•	•
Spustit průvodce spouštěním	•	•

⁷⁾ Dostupné pouze je-li namontován přídatný funkční modul FM310 či FM311.

Assist	Systém s jedním čerpadlem	Systém s více čerpadly
Asistované nastavení čerpadla	•	•
Nastavení, analogový vstup	•	•
Nastavení data a času	•	•
Nastavení více čerpadel	•	•
Popis řídicího režimu	•	•
Asistované poradenství	•	•

8.5 Grundfos GO

POZOR Vyzařování



Lehká nebo středně těžká újma na zdraví osob

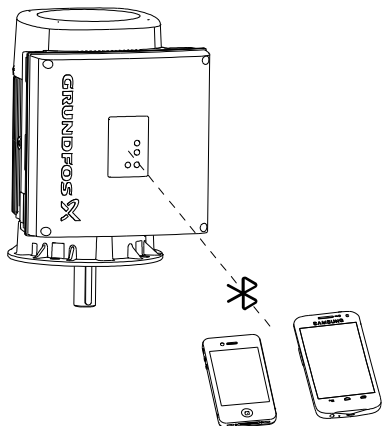
- Výrobek umístěte minimálně 20 cm od jakékoli části těla. Vysokofrekvenční energie může způsobit za následek zvýšení teploty lidské tkáně.



Instalátér a konečný uživatel musí zajistit dodržení těchto instalačních a provozních předpisů a musí znát provozní podmínky, aby byly splněny požadavky ohledně vysokofrekvenčního záření.

Výrobek je určen pro bezdrátovou komunikaci přes Bluetooth (BLE) pomocí dálkového ovládání Grundfos GO.

Grundfos GO umožňuje nastavení funkcí a přístup k přehledům stavů, technickým informacím o výrobku a aktuálním provozním parametrům.




TM082930

8.5.1 Komunikace

Když Grundfos GO komunikuje s výrobkem, bude signálka uprostřed Grundfos Eye blikat zeleně.

U výrobků s ovládacím panelem HMI 100 či 200 lze komunikaci povolit stisknutím tlačítka **Komunikace**.

U výrobků vybavených ovládacím panelem HMI 300 se na displeji zobrazí informace, že se k výrobku pokouší připojit bezdrátové zařízení. Stisknutím tlačítka **OK** na ovládacím panelu připojíte výrobek k aplikaci Grundfos GO, nebo stisknutím tlačítka **Zpět na začátek** připojení odmítnete.

Symbol	Popis
OK	Stisknutím tlačítka OK na ovládacím panelu výrobek připojíte ke Grundfos GO.
	Stisknutím tlačítka Zpět na začátek připojení odmítnete.

8.5.1.1 Komunikace přes Bluetooth

Bluetooth communication can take place at distances up to 10 m. The first time Grundfos GO communicates with the product, you enable communication by pressing the **Communication** button or **OK** on the operating panel.

Při další komunikaci je výrobek prostřednictvím Grundfos GO rozpoznán a vy můžete výrobek vybrat z nabídky **Seznam**.

8.5.2 Přehled nabídek ovládání Grundfos GO

Ovládací panel	Systém s jedním čerpadlem	Systém s více čerpadly
	.	.
Zobrazit všechny metriky	Systém s jedním čerpadlem	Systém s více čerpadly
Čerpadlo a aplikace		
Skutečná hodnota ovladače	.	.
Podle průtoku, spec. energie	.	.
Spotřeba energie	.	
Energy consumption, system		.
Příkon	.	
Power consumption, system		.
Servis ložisek motoru	.	
Výsledná nastavená hodnota	.	
Resulting system setpoint		.
Otáčky motoru	.	
Čerpadlo 1		.
Čerpadlo 2		.
Čerpadlo 3		.
Čerpadlo 4		.
Záznam o provozu		
Provozní hodiny	.	
Provozní hodiny, systém		.
Proud motoru	.	
Počet startů	.	
Inputs/outputs		
Analogový vstup 1	.	
Analogový vstup 2	.	
Analogový vstup 3 ⁸⁾	.	
Analog, Output ⁸⁾	.	
Pt100/1000 vstup 1 ⁸⁾	.	
Pt100/1000 vstup 2 ⁸⁾	.	
Digitální vstup 1	.	
Digitální vstup 2 ⁸⁾	.	
Digital input/output 3	.	
Digital input/output 4 ⁸⁾	.	
Sledované metriky		
Okolní teplota	.	.

Zobrazit všechny metriky	Systém s jedním čerpadlem	Systém s více čerpadly
Diferenční tlak	•	•
Diferenční tlak, vstup/výstup	•	•
Differential temperature, external	•	•
Externí tlak 1	•	•
Externí tlak 2	•	•
Tlak plnicí nádoby	•	•
Jmenovitý průtok	•	•
Pressure: vstup	•	•
Pressure: výstup	•	•
Další parametr	•	•
Tlak nádrže, externí	•	•
Teplota 1	•	•
Teplota 2	•	•
Osazené moduly		
Funkční modul	•	
Napájecí deska	•	
Modul CIM	•	
Ovládací panel	•	

⁸⁾ Dostupné pouze je-li namontován přídatný funkční modul FM310 či FM311.

Nastavení	Systém s jedním čerpadlem	Systém s více čerpadly
Čerpadlo a aplikace		
Název čerpadla	•	•
Režim řízení	•	•
Provozní režim	•	•
Požadovaná hodnota	•	•
Set user-defined speed	•	•
Provozní rozsah	•	•
Řídící jednotka	•	•
F. externí požad. hodnoty	•	
Předdefin. nast. hodn.	•	•
Nastavení proporcionálního tlaku	•	
Zamykací panel	•	
Servis	•	
Střídavý provoz, čas		•
Snímač k použití		•

Nastavení	Systém s jedním čerpadlem	Systém s více čerpadly
Time for pump changeover ⁹⁾		•
Inputs/outputs		
Analogový vstup 1	•	
Analogový vstup 2	•	
Analogový vstup 3 ⁹⁾	•	
Vestavěný snímač Grundfos	•	
Analogový výstup ⁹⁾	•	
Pt100/1000 vstup 1 ⁹⁾	•	
Pt100/1000 vstup 2 ⁹⁾	•	
Digitální vstup 1	•	
Digitální vstup 2 ⁹⁾	•	
Digitální vstup/výstup 3	•	
Digitální vstup/výstup 3 ⁹⁾	•	
Relay output 1	•	
Relay output 2	•	
Monitorovací funkce		
Zpracování alarmů	•	
Limit 1 překročen	•	•
Limit 2 překročen	•	•
Funkcija LiqTec	•	
Monitor. ložisek motoru	•	
Special functions		
Zastavení při nízkém průtoku	•	
Funkce plnění potrubí	•	•
Pulzní průtokoměr	•	
Rampy	•	
Vyhřívání za klidu	•	
Zastavit při min. otáčkách	•	
Komunikace		
Bluetooth communication	•	
Rádiová komunikace	•	
Číslo GENibus	•	
Konektivita a nastavení portů	•	
Obecné		
Připojovací kód	•	
Datum a čas ⁹⁾	•	

Nastavení	Systém s jedním čerpadlem	Systém s více čerpadly
Firmware	•	
Uložit nastavení	•	
Vyvolat nastavení	•	
Konfigurace jednotky	•	

9) Dostupné pouze je-li namontován přídatný funkční modul FM310 či FM311.

Alarmy a varování	Systém s jedním čerpadlem	Systém s více čerpadly
Zápis alarmů	•	•
Zápis varování	•	•

Nastavení	Systém s jedním čerpadlem	Systém s více čerpadly
Nastavení čerpadla s pomocí	•	
Pomocná rada při poruše	•	
Průvodce aplikací	•	
Nastavení více čerpadel	•	•

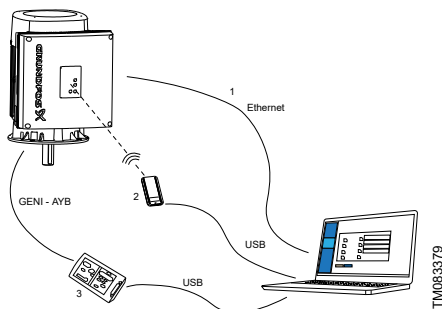
8.6 Grundfos GO Link

Výrobek je určen pro drátovou nebo bezdrátovou komunikaci s Grundfos GO Link.

Grundfos GO Link umožňuje nastavování funkcí a poskytuje přístup k přehledům stavu, konfiguraci a aktuálním provozním parametrům.

Grundfos GO Link používejte s těmito rozhraními:

- ethernetový kabel (pouze FM310 a FM311)
- Grundfos MI 301 – USB – drátové/bezdrátové (pouze HMI 100, HMI 200 a HMI 300)
- Grundfos PC Tool Link – USB – drátové



TM08-3379

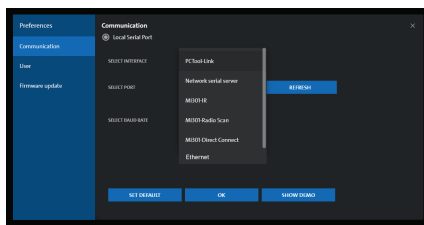
Nastavení Grundfos GO Link

Pol.	Popis
1	Ethernetový kabel: Standardní ethernetový kabel CAT5/CAT6.
2	Grundfos MI 301: Samostatný modul, který umožňuje rádiovou komunikaci. Pomocí kabelu s USB modul připojte k počítači.
3	Grundfos PC Tool Link: Samostatný modul, který umožňuje drátové připojení k čerpadlu. Pro připojení k počítači používejte modul spolu s USB kabelem.

8.6.1 Komunikace

Nástroj Grundfos GO Link zahajuje komunikaci s výrobkem pomocí několika ověřovacích metod.

Vyberte způsob komunikace s čerpadlem:



TM0833976

8.6.2 Ethernet

Výrobek můžete připojit tak, že propojíte ethernetový kabel s notebookem přes port RJ45 na čerpadle, nebo obě zařízení připojte k místní síti.

Pro zajištění bezpečného připojení mezi notebookem a čerpadlem musí uživatel projít procesem ověření.

K čerpadlu se lze připojit buď naskenováním výrobku, který je připojen přes přímo přes ethernet či místní síť, nebo pomocí IP adresy čerpadla.

Zahajte připojování v nástroji Grundfos GO Link a postupujte podle pokynů na obrazovce.

8.6.3 Grundfos MI 301

Rádiová komunikace může probíhat až na vzdálenost 30 metrů. Při prvním připojení Grundfos GO Link s výrobkem povolíte komunikaci stisknutím tlačítka

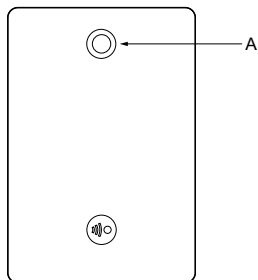
Rádiová komunikace nebo **OK** na ovládacím panelu. Vyberte buď MI301-Direct nebo MI301-Radio. Když probíhá komunikace, zařízení Grundfos GO Link výrobek rozpozná a vy se můžete připojit pomocí přímého připojení nebo rádiového snímání bez nutnosti provádět ověření.

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

Při kabelovém připojení lze využít Grundfos PC Tool připojený ke svorkám AYB na čerpadle. Vzhledem k tomu, že Grundfos GO Link je kabelem připojeno k čerpadlu, není potřeba žádné ověřování. Naváže se přímé připojení.

8.7 Grundfos Eye

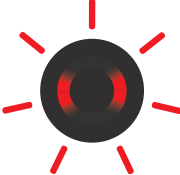
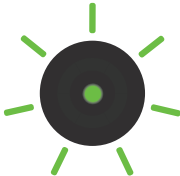
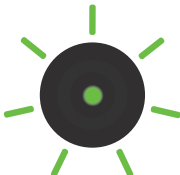
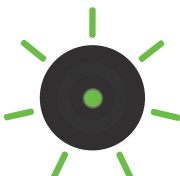

Provozní stav motoru indikuje Grundfos Eye (oko) na ovládacím panelu motoru.



Signálka Grundfos Eye (A)

TM054846

Signálka	Signalizace	Popis
	Signálky nesvídí.	Napájení vypnuto Motor není v chodu.
	Dvě protilehlé zelené signálky se otáčejí.	Napájení zapnuto Motor pracuje. Signálky se otáčejí ve směru otáčení motoru při pohledu z nehnacího konce.
	Dvě protilehlé zelené signálky trvale svítí.	Napájení zapnuto Motor není v chodu.
	Jedna žlutá signálka se otáčí.	Varování Motor pracuje. Signálka se otáčí ve směru otáčení motoru při pohledu z nehnacího konce.
	Jedna žlutá signálka stále svítí.	Varování Motor se zastavil.

Signálka	Signalizace	Popis
	Dvě protilehlé červené signálky blikají současně.	Alarm Motor se zastavil.
	Zelená signálka ve středu rychle bliká čtyřikrát.	Grundfos Eye zabliká čtyřikrát při stisknutí symbolu Grundfos Eye vedle názvu motoru na dálkovém ovladači Grundfos GO.
	Zelená signálka ve středu neustále bliká.	V Grundfos GO jste zvolili motor a tento motor je nyní připraven k připojení.
	Zelená signálka ve středu několik sekund rychle bliká.	Motor je ovládán pomocí Grundfos GO nebo si s Grundfos GO vyměňuje data.
	Zelená signálka ve středu stále svítí.	Motor je připojen k Grundfos GO.

9. Nastavení výrobku

Řídicí funkce lze nastavit přes Grundfos GO, Grundfos GO Link nebo ovládací panely HMI 300 či 301.

- Pokud je uvedena pouze jedna funkce, vztahuje se jak k aplikaci Grundfos GO, tak k ovládacímu panelu.
- Pokud je funkce uvedena v závorkách, je tím myšlena funkce na ovládacím panelu.

9.1 Požadovaná hodnota

Až vyberete požadovaný řídicí režim, nastavte požadovanou hodnotu.

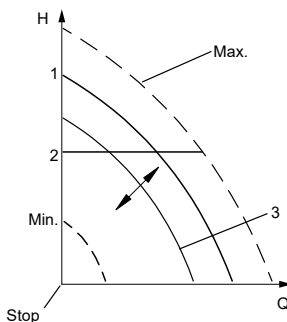
Související informace

[9.5 Řídicí režim](#)

9.2 Provozní režim

Dostupné provozní režimy

Normální	Motor běží ve zvoleném řídicím režimu.
Stop	Motor se zastaví.
Min.	Motor běží za minimálních otáček. Provoz podle minimální křivky lze použít v období, kdy je požadován minimální průtok. Pokud čerpadlo pracuje podle minimální křivky, pracuje jako neregulované čerpadlo.
Max.	Motor běží za maximálních otáček. Provoz podle max. křivky lze použít v období, kdy je požadován maximální průtok. Pokud čerpadlo pracuje podle maximální křivky, pracuje jako neregulované čerpadlo.
Ruční	Motor běží za ručně nastavených otáček. Hodnoty nastavené přes sběrnici a funkce ovlivnění nastavené požadované hodnoty jsou v takovém případě podřazeny.
Otáčky nastavené uživatelem	Motor běží za otáček nastavených uživatelem.



TM064024

Pol.	Popis
1	Normální
2	Normální
3	Ruční

9.3 Manuální nastavení otáček

Tato funkce je dostupná pouze na ovládacích panelech HMI 300 a 301.

Pomocí této funkce nastavíte otáčky (v % k maximálním otáčkám). Pokud motor nastavíte na provozní režim **Ruční**, rozběhne se za nastavených otáček.

Pomocí aplikace Grundfos GO nastavíte otáčky v nabídce **Požadovaná hodnota**.

9.4 Nastavení otáček uživatelem

Pokud provozní režim nastavíte na **Uživatelem definované otáčky**, motor poběží za těchto otáček.

9.5 Řídicí režim

Můžete si vybrat z následujících řídicích režimů:

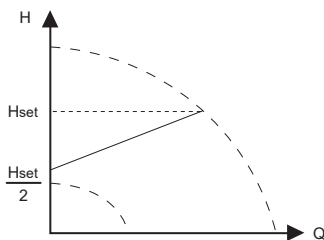
- **Proporc. tlak** (proporciální tlak)
- **Konst. tlak** (konstantní tlak)
- **Konst. teplota** (konstantní teplota)
- **Konst. dif. tlak** (konstantní diferenční tlak)
- **Konst. dif. tepl.** (konstantní diferenční teplota)
- **Konst. průtok** (konstantní průtok)
- **Konst. hladina** (konstantní hladina)
- **Konst. jiná hodn.** (konstantní jiná hodnota)
- **Konst. křivka** (konstantní křivka)

9.5.1 Proporcionální tlak

Dopravní výška čerpadla se snižuje spolu s klesající potřebou vody, a naopak se zvyšuje spolu s rostoucí potřebou vody. Viz obrázky níže.

Tento řídicí režim je zejména vhodný v soustavách s relativně vysokými tlakovými ztrátami v rozvodném potrubí. Dopravní výška čerpadla se zvýší poměrně k průtoku v soustavě pro vyrovnání vysokých tlakových ztrát v rozvodném potrubí.

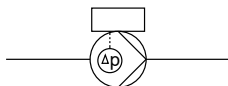
Požadovanou hodnotu lze nastavit s přesností. Bližší informace o nastavení viz kapitola o nastavení proporcionálního tlaku.



Proporcionální tlak

Příklad:

- Snímač diferenčního tlaku vestavěný výrobcem.



Proporcionální tlak

Nastavení regulátoru

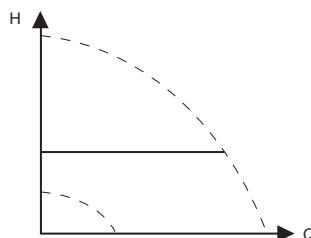
Doporučená nastavení regulátoru jsou uvedena v kapitole o regulátoru.

Související informace

[9.16 Řídicí jednotka \(Nastavení ovladače\)](#)

9.5.2 Konstantní tlak

Tento řídicí režim doporučujeme, pokud má čerpadlo poskytovat konstantní tlak, nezávisle na průtoku v soustavě. Čerpadlo udržuje konstantní tlak nezávisle na velikosti průtoku.

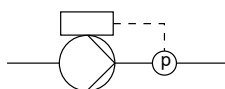
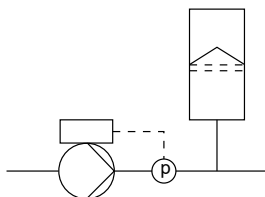


Konstantní tlak

Tento řídicí režim vyžaduje externí diferenční tlakový snímač, jak je zobrazeno v následujících příkladech. Snímač tlaku lze nastavit v nabídce **Assist**. Viz kapitola o asistovaném nastavení čerpadla. Rozsah nastavení leží mezi 12,5 % a 100 % maximální dopravní výšky.

Příklad:

- Jeden externí snímač tlaku.



Nastavení regulátoru

Doporučená nastavení regulátoru jsou uvedena v kapitole o regulátoru.

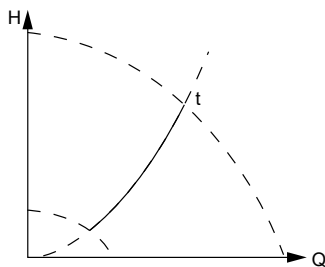
Související informace

[9.16 Řídicí jednotka \(Nastavení ovladače\)](#)

[9.51 Asistované nastavení čerpadla](#)

9.5.3 Konstantní teplota

Tento řídicí režim zajišťuje konstantní teplotu. Konstantní teplota je komfortní řídicí režim, který lze použít v domovních teplovodních soustavách pro řízení průtoku k udržení stálé teploty v soustavě.

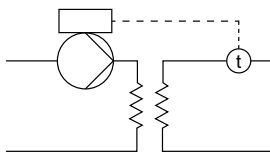
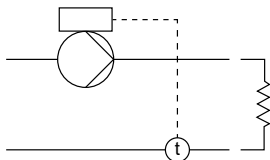


Konstantní teplota

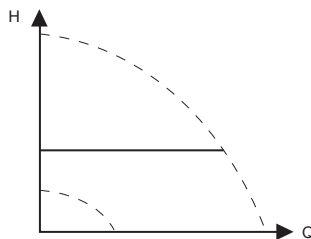
Tento řídicí režim vyžaduje interní nebo externí diferenční teplotní snímač, jak je zobrazeno v následujících příkladech.

Příklad:

- Jeden externí snímač teploty



TM057900

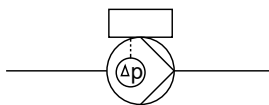


Konstantní diferenční tlak

Rozsah nastavení leží mezi 12,5 % a 100 % maximální dopravní výšky. Tento řídicí režim vyžaduje interní nebo externí diferenční tlakový snímač nebo dva externí tlakové snímače, jak je zobrazeno v následujících příkladech.

Příklady:

- Diferenční tlakový snímač vestavěný výrobcem.



TM057884

- Jeden externí diferenční tlakový snímač. Čerpadlo používá vstup ze snímače k řízení diferenčního tlaku. Snímač můžete nastavit ručně nebo pomocí nabídky **Assist**. Viz kapitola o asistovaném nastavení čerpadla.

TM057880

Nastavení regulátoru

Doporučená nastavení regulátoru jsou uvedena v kapitole o regulátoru.

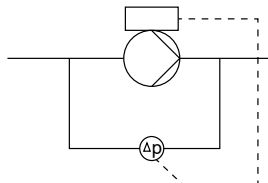
Související informace

9.16 Řídící jednotka (Nastavení ovladače)

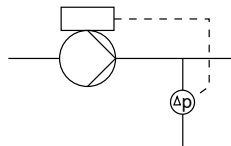
9.5.4 Konstantní diferenční tlak

Toto čerpadlo udržuje konstantní diferenční tlak nezávisle na velikosti průtoku v soustavě. Tento řídicí režim je vhodný především pro soustavy s relativně nízkými tlakovými ztrátami.

TM057885



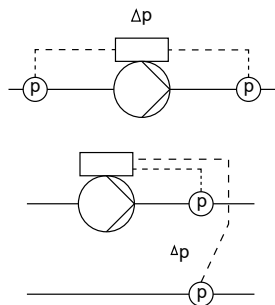
TM057886



TM057887

- Dva externí tlakové snímače. Řízení na konstantní diferenční tlak lze dosáhnout pomocí dvou tlakových snímačů. Čerpadlo používá vstupy z těchto dvou snímačů a vypočítá diferenční tlak.

Snímače musí mít stejnou jednotku a musí být nastaveny jako snímače zpětné vazby. Snímače můžete nastavit ručně postupně po jednotlivých snímačích nebo pomocí nabídky **Assist**. Viz kapitola o asistovaném nastavení čerpadla.



TM057888

TM057889

Nastavení regulátoru

Doporučená nastavení regulátoru jsou uvedena v kapitole o regulátoru.

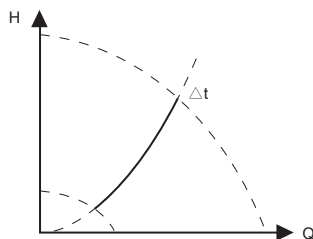
Související informace

[9.16 Řídicí jednotka \(Nastavení ovladače\)](#)

[9.51 Asistované nastavení čerpadla](#)

9.5.5 Konstantní diferenční teplota

Čerpadlo v soustavě udržuje konstantní diferenční teplotu a podle toho je řízen i jeho výkon.



TM057954

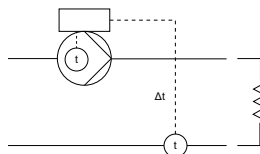
Konstantní diferenční teplota

Tento řídicí režim vyžaduje buď dva externí snímače teploty, nebo jeden externí diferenční snímač teploty. Viz příklady uvedené níže.

Teplotní snímače mohou být analogové snímače připojené ke dvěma z analogových vstupů nebo dva snímače Pt100/Pt1000 připojené ke vstupům PT100/1000, pokud jsou u konkrétního čerpadla k dispozici.

Snímač nastavte v nabídce **Assist** a **Asistované nastavení čerpadla**. Viz kapitola o asistovaném nastavení čerpadla.

Příklady:

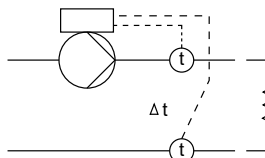


TM057891

- Dva externí snímače teploty.

Řízení na konstantní diferenční teplotu lze dosáhnout pomocí dvou teplotních snímačů. Čerpadlo používá vstupy z těchto dvou snímačů a vypočítá diferenční teplotu.

Snímače musí mít stejnou jednotku a musí být nastaveny jako snímače zpětné vazby. Snímače lze po jednom nastavit manuálně, nebo v nabídce **Assist**. Viz kapitola o asistovaném nastavení čerpadla.

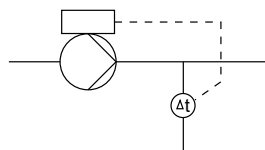


TM057894

- Jeden externí snímač diferenční teploty.

Čerpadlo používá vstup ze snímače k řízení diferenční teploty.

Snímač lze nastavit manuálně, nebo v nabídce **Assist**. Viz kapitola o asistovaném nastavení čerpadla.



TM057931

Nastavení regulátoru

Doporučená nastavení regulátoru jsou uvedena v kapitole o regulátoru.

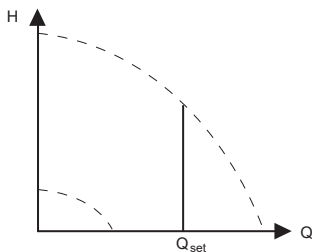
Související informace

[9.16 Řídicí jednotka \(Nastavení ovladače\)](#)

[9.51 Asistované nastavení čerpadla](#)

9.5.6 Konstantní průtok

Toto čerpadlo udržuje v soustavě konstantní průtok nezávisle na dopravní výšce.

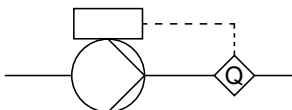


Konstantní průtok

Tento řídicí režim vyžaduje externí snímač průtoku. Viz níže uvedený příklad.

Příklad:

- Jeden externí snímač průtoku.



Konstantní průtok

Nastavení regulátoru

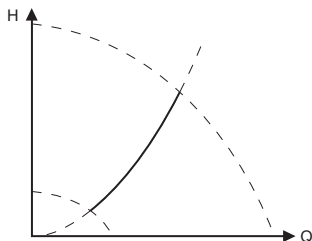
Doporučená nastavení regulátoru jsou uvedena v kapitole o regulátoru.

Související informace

[9.16 Řídicí jednotka \(Nastavení ovladače\)](#)

9.5.7 Konstantní hladina

Čerpadlo udržuje konstantní hladinu nezávisle na průtoku.



Konstantní hladina

Tento řídicí režim vyžaduje externí snímač hladiny. Čerpadlo dokáže udržovat hladinu v nádrži dvěma způsoby (viz obrázek výše):

- Pomocí funkce vyprazdňování, kdy čerpadlo čerpá kapalinu z nádrže.

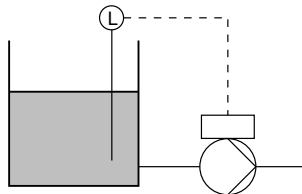
- Pomocí funkce plnění, kdy čerpadlo čerpá kapalinu do nádrže.

Typ funkce řízení hladiny závisí na nastavení zabudované řídicí jednotky.

Příklad:

- Jeden externí snímač hladiny s funkcí vypouštění.

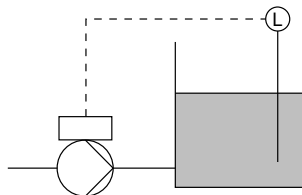
TM057955



TM057896

- Jeden externí snímač hladiny s funkcí plnění.

TM057895



TM057965

Nastavení regulátoru

Doporučená nastavení regulátoru jsou uvedena v kapitole o regulátoru.

Související informace

[9.16 Řídicí jednotka \(Nastavení ovladače\)](#)

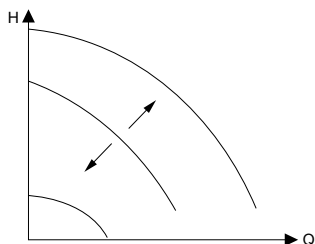
9.5.8 Jiná konstantní hodnota

Tento řídicí režim použijte, pokud chcete mít kontrolu nad hodnotou, která není k dispozici v nabídce **Režim regulace**. Abyste danou hodnotu mohli změřit, připojte snímač k jednomu z analogových vstupů. Daná hodnota se ukazuje jako procentní údaj rozsahu snímače.

9.5.9 Konstantní křivka

Tento řídicí režim použijte k řízení otáček motoru. Požadované otáčky můžete nastavit v procentech maximálních otáček v rozsahu od minimálních otáček nastavených uživatelem do maximálních otáček nastavených uživatelem.

TM057941



9.6 Nastavení proporcionálního tlaku

9.6.1 Funkce řídicí křivky

Proporcionální křivku lze nastavit jako kvadratickou, nebo lineární tak, aby odpovídala křivce systému.

9.6.2 Dopravní výška při nulovém průtoku

Tuto hodnotu lze nastavit v procentech požadované hodnoty a definovat, o kolik se musí požadovaná hodnota snížit při uzavřené armatuře. Při nastavení 100 % je řídicí režim shodný s režimem s konstantním diferenčním tlakem.

9.6.3 Stálý tlak na vstupu

Toto menu umožňuje použít stálého tlaku na vstupu.

9.6.4 Vstupní tlak

Zadejte stálý tlak na vstupu, který má být dodáván do čerpadla.

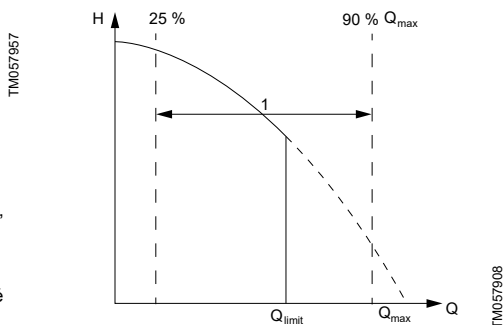
9.6.5 Údaje o čerpadle

Aby čerpadlo mohlo pracovat s proporcionálním tlakem, musí regulátor zpracovat křivku čerpadla. Zadejte maximální dopravní výšku, jmenovitou dopravní výšku a jmenovitý průtok z typového štítku čerpadla.

9.7 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- Aktivujte funkci FLOWLIMIT.
- Nastavte funkci FLOWLIMIT.



FLOWLIMIT

Pol.	Popis
1	Rozsah nastavení

Funkci FLOWLIMIT lze kombinovat s následujícími řídicími režimy:

- **Proporc. tlak**
- **Konst. dif. tlak**
- **Konst. dif. tepl.**
- **Konst. teplota**
- **Konst. křivka.**

Funkce omezující průtok zajišťuje, že průtok nikdy nepřesáhne zadanou hodnotu FLOWLIMIT.

Rozsah nastavení pro funkci FLOWLIMIT je 25 až 90 % Q_{\max} čerpadla.

Tovární nastavení funkce FLOWLIMIT je průtok, při kterém se tovární nastavení funkce AUTOADAPT potkává s maximální křivkou. Viz obrázky nahoře.

Nastavení od výrobce

Viz kapitola o továrním nastavení.

Související informace

[9.58 Tovární nastavení pro Grundfos GO](#)

9.8 Automatic Night Setback

Jakmile aktivujete automatický úsporný noční provoz, čerpadlo automaticky změní normální provoz na redukováný noční provoz (provoz při nízkém výkonu).

Přepínání mezi normálním provozem a nočním provozem závisí na teplotě čerpaného média v přívodní potrubní větvi.

Čerpadlo se přepíná automaticky na režim nočního redukováného provozu, jakmile vestavěné snímače zaregistrují pokles teploty v přívodním potrubí o více než 10 až 15 °C v časovém rozpětí přibližně dvou hodin. Pokles teploty musí být nejméně 0,1 °C/min.

Přepnutí na normální provoz se děje bez časové prodlevy, jakmile se teplota zvýší o přibližně 10 °C. Automatický noční úsporný provoz nemůže být aktivován, když je čerpadlo v režimu konstantní křivky.

Nastavení od výrobce

Viz kapitola o továrním nastavení.

Související informace

[9.58 Tovární nastavení pro Grundfos GO](#)

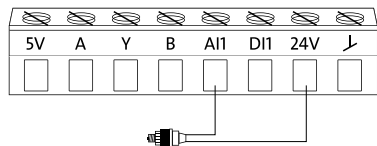
9.9 Analogové vstupy

Jaké vstupy a výstupy jsou k dispozici, záleží na funkčním modulu v motoru.

Funkční modul	Analogový vstup 1 (Svorka AI1)	Analogový vstup 2 (Svorka AI2)	Analogový vstup 3 (Svorka AI3)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

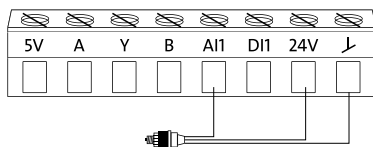
Příklady zapojení:

Tyto scénáře připojení platí také pro připojení k analogovému vstupu 2 a analogovému vstupu 3.



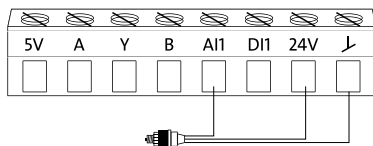
2vodičový snímač, 0/4–20 mA

TM083181



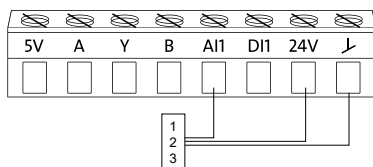
3vodičový snímač, 0–4–20 mA

TM083182



3vodičový snímač, 0,5–3,5 V, 0–5 V, 0–10 V

TM083182



Ovlivnění požadované hodnoty, 0,5–3,5 V, 0–5 V, 0–10 V; 0 / 4–20 mA

TM083184

Poř.	Popis
1	Potenciometr
2	PLC
3	Externí ovladač

Pokud chcete nastavit vstup, postupujte podle pokynů níže:

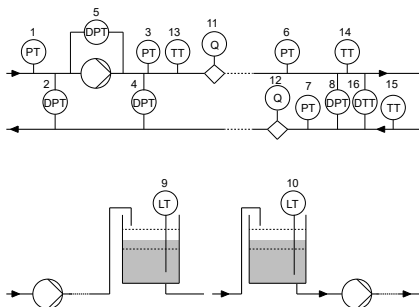
Funkce

Vstupy lze nastavit na tyto funkce:

- **Neaktivní**
- **Snímač zpět. vazby**
Snímač použitý k vybranému řídicímu režimu.
- **Vliv požad.hodnoty**
Vstupní signál se používá k ovlivnění požadované hodnoty.
- **Další funkce**
Vstup pro snímač se používá pro měření nebo monitorování.

Měřený parametr

Vyberte, který z níže uvedených parametrů soustavy má být měřen připojeným snímačem.



TM062328

Pol.	Funkce / měřený parametr snímače
1	Vstupní tlak
2	Dif. tlak, vstupní
3	Výstupní tlak
4	Dif. tlak, výstupní
5	Dif. tlak, čerpadlo
6	Tlak 1, externí
7	Tlak 2, externí
8	Dif. tlak, ext.
9	Hladina zásob.
10	Hl. plnicí nádrže
11	Průtok čerpadlem
12	Průtok, externí
13	Teplota kapaliny
14	Teplota 1
15	Teplota 2
16	Diferenční teplota
Není zobrazeno	Okolní teplota
Není zobrazeno	Další parametr

Jednotka

Parametr	Dostupné jednotky
Tlak	bar, m, kPa, psi, ft
Hladina	m, ft, in
Průtok čerpadla	m ³ /h, l/s, yd ³ /h, gpm
Teplota kapaliny	°C, °F
Jiný parametr	%

Elektrický signál

Dostupné typy signálů:

- 0,5–3,5 V
- 0–5 V
- 0–10 V
- 0–20 mA
- 4–20 mA.

Rozsah snímače, minimální hodnota

Nastavte min. hodnotu připojeného snímače.

Rozsah snímače, max. hodnota

Nastavte max. hodnotu připojeného snímače.

9.9.1 Nastavení dvou snímačů pro digitální měření

Dva analogové snímače musí být nainstalovány a elektricky připojeny, aby mohly měřit na dvou místech v soustavě.

Diferenčně lze měřit tlak, teplotu a průtok.

- Analogové vstupy nastavte podle měřeného parametru:

Parametr	Snímač 1, měřený parametr	Snímač 2, měřený parametr
Tlak, možnost 1	Vstupní tlak	Výstupní tlak
Tlak, možnost 2	Tlak 1, externí	Tlak 2, externí
Průtok	Průtok čerpadlem	Průtok, externí
Teplota	Teplota 1	Teplota 2



Pokud chcete použít řídicí režimy **Konst. dif. tlak**, **Konst. dif. tepl.**, **Konst. průtok**, je potřeba oba snímače nastavit jako **Snímač zp. Vazby**.

9.10 Zabudovaný snímač Grundfos

Funkci zabudovaného snímače lze nastavit v nabídce **Vestavěný snímač Grundfos**.

Funkci **Vestavěný snímač Grundfos** nastavte v nabídce **Asistované nastavení čerpadla**. Viz kapitola o asistovaném nastavení čerpadla.

Pokud nastavení provedete manuálně v pokročilém ovládacím panelu, je třeba přejít do nabídky **Analogové vstupy** v nabídce **Nastavení** a přistoupit k funkci **Vestavěný snímač Grundfos**.

Pokud nastavení provádíte pomocí aplikace Grundfos GO, je třeba zvolit možnost **Vestavěný snímač Grundfos** v nabídce **Nastavení**.

Funkce

Zabudovaný snímač můžete nastavit na tyto funkce:

- **Snímač dif. tlaku Grundfos**
 - Neaktivní
 - Snímač zp. Vazby
 - Vliv nastavené hodnoty
 - Další funkce.

Nastavení od výrobce

Viz kapitola o továrním nastavení.

Související informace

[9.51 Asistované nastavení čerpadla](#)

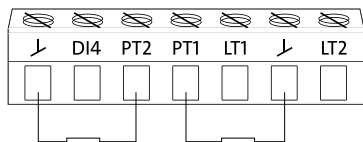
[9.58 Tovární nastavení pro Grundfos GO](#)

9.11 Pt100/1000 vstupy

Jaké vstupy a výstupy jsou k dispozici, záleží na funkčním modulu v motoru.

Funkční modul	Pt100/1000 vstup 1	Pt100/1000 vstup 2
	(Svorky PT1, GND)	(Svorky PT2, GND)
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Příklad zapojení:



Pt100/1000

Pokud chcete nastavit vstup, vyberte jedno z nastavení níže:

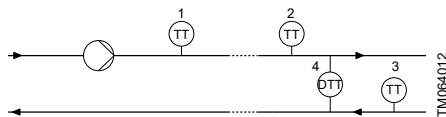
Funkce

Vstupy lze nastavit na tyto funkce:

- **Neaktivní**
- **Snímač zpět. vazby**
Snímač použitý k vybranému řídicímu režimu.
- **Vliv požad.hodnoty**
Vstupní signál se používá k ovlivnění požadované hodnoty.
- **Další funkce**
Vstup pro snímač se používá pro měření nebo monitorování.

Měřený parametr

Vyberte, který z níže uvedených parametrů soustavy má být měřen připojeným snímačem.



Pol.	Funkce / měřený parametr snímače
1	Teplota kapaliny
2	Teplota 1
3	Teplota 2
4	Diferenční teplota
Není zobrazeno	Okolní teplota

Měřicí rozsah

-50 až +204 °C.

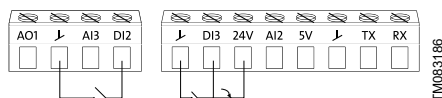
TM063189

9.12 Digitální vstupy

Jaké vstupy a výstupy jsou k dispozici, záleží na funkčním modulu v motoru.

Funkční modul	Digitální vstup 1 (Svorky DI1, GND)	Digitální vstup 2 (Svorky DI2, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Příklad zapojení:



Digitální vstup

Pokud chcete nastavit vstup, proveďte nastavení níže:

Funkce

Vstupy lze nastavit na tyto funkce:

• Neaktivní

Je-li tento vstup nastaven na **Neaktivní**, nemá žádnou funkci.

• Ext. vypínač

Je-li tento vstup deaktivován, otevřený obvod, čerpadlo se zastaví.

• Min. (minimální otáčky)

Je-li tento vstup aktivní, bude čerpadlo pracovat při nastavených minimálních otáčkách.

• Max. (maximální otáčky)

Je-li tento vstup aktivní, bude čerpadlo pracovat při nastavených maximálních otáčkách.

• Uživatelem určená rychlost

Je-li tento vstup aktivní, bude motor pracovat při otáčkách nastavených uživatelem.

• Externí porucha

Je-li tento vstup aktivní, spustí se časový spínač. Pokud bude tento vstup aktivní déle než 5 sekund, motor se zastaví a bude zobrazena porucha. Tato funkce závisí na vstupu z vnějšího zařízení.

• Resetování alarmu

Pokud je vstup aktivován, možná poruchová indikace bude resetována.

• Provoz nasucho

Je-li zvolena tato funkce, může být detekován nedostatečný tlak na sání nebo nedostatečné množství vody (provoz nasucho). Pokud k tomu

dojde, čerpadlo se zastaví. Čerpadlo je možno znovu spustit až po aktivaci předemtrného vstupu. To vyžaduje použití příslušenství, jako jsou například tato:

- tlakový spínač instalovaný na sací straně čerpadla,
- plovákový spínač instalovaný na vstupní straně čerpadla.

• Akumulovaný průtok

Je-li tato funkce zvolena, může akumulovaný průtok být registrován. To vyžaduje použití průtokoměru, který může dát signál zpětné vazby jako impulz na definovaný průtok vody.

• Zpětné otáčení

Tato funkce mění směr otáčení motoru.

• Předdefin. nast. hodn. 1

Tato funkce se vztahuje pouze na digitální vstup 2.

Pokud digitální vstupy nastavíte na předdefinovanou požadovanou hodnotu, bude čerpadlo pracovat podle požadované hodnoty založené na kombinaci aktivovaných digitálních vstupů.

• Aktivovat výstup

Je-li zvolena tato funkce, je aktivován příslušný digitální výstup. To se provádí bez jakýchkoli změn v provozu čerpadla.

• Místní vypnutí motoru

Je-li zvolena tato funkce, daný motor v systému s více motory se zastaví, aniž by to ovlivnilo výkon ostatních motorů v soustavě.

Priorita zvolených funkcí je vzájemně závislá.

Příkaz k zastavení má vždy nejvyšší prioritu.

Aktivace digitálních vstupů

Digitální vstupy lze nastavit tak, že se spouštějí buď na sepnutém nebo rozepnutém kontaktu. Volba spouštěcí funkce může být nastavena pouze pomocí Grundfos GO Link.

Digitální vstupy mohou být aktivovány buď jako aktivní nízké, nebo aktivní vysoké.

Digitální vstupy budou reagovat, jak je popsáno v tabulce níže:

Aktivace / sepnutý kontakt	Deaktivace / rozepnutý kontakt
----------------------------	--------------------------------

GND / 0 V	Plovoucí / 3–24 V
-----------	-------------------

9.12.1 Funkce časovače pro digitální vstup

Zpoždění aktivace

Prodeleva aktivace (T1) je čas mezi sepnutím digitálního signálu a aktivace zvolené funkce.

Rozsah: 0-6 000 sekund.

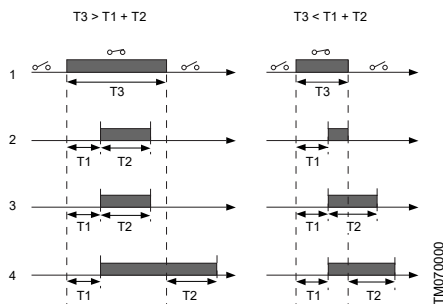
Doba trvání

Dostupné režimy:

- Neaktivní
- Aktivní s přerušením
- Aktivní bez přerušení
- Aktivní s doběhem.

Doba trvání (T2) označuje čas, který spolu s režimem určuje, jak dlouho bude vybraná funkce aktivní.

Rozsah: 0–



Pol.	Popis
1	Digitální vstup.
2	Aktivní s přerušením.
3	Aktivní bez přerušení.
4	Aktivní s doběhem.
T1	Prodleva aktivace.
T2	Doba trvání.
T3	Doba, po kterou je digitální vstup aktivován.

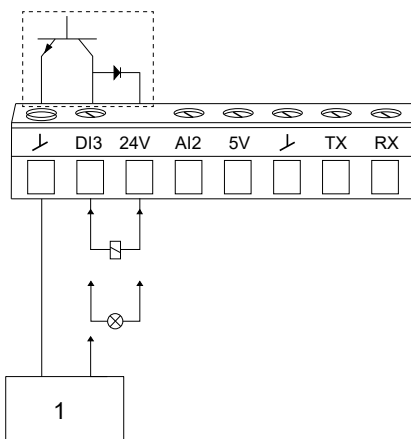
9.13 Digitální vstupy/výstupy

Jaké vstupy a výstupy jsou k dispozici, záleží na funkčním modulu v motoru.

Funkční modul	Digitální vstup/ výstup 3 (Svorky DI3, GND)	Digitální vstup/ výstup 3 (Svorky DI4, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Můžete vybrat, zdá má být rozhraní používáno jako vstup nebo výstup. Výstup je otevřený kolektor. Otevřený kolektor můžete připojit např. k externímu relé nebo řídicí jednotce, jako je PLC.

Příklad zapojení:



Digitální výstup, otevřený kolektor

Pol.	Popis
1	Externí ovladač

Režim

Digitální vstup či výstup 3 a 4 lze nastavit jako digitální vstup nebo digitální výstup.

Funkce, pokud je digitální vstup nebo výstup nastaven na vstup:

- Neaktivní
- Ext. vypínač
- Min.
- Max.
- Uživatelem určená rychlost
- Externí porucha
- Reset alarmu
- Provoz nasucho
- Akumulovaný průtok
- Zpětné otáčení
- Předdefin. nast. hodn. 2 (digitální vstup/výstup 3)
- Předdefin. nast. hodn. 3 (digitální vstup/výstup 4)
- Místní vypnutí motoru
- Aktivovat výstup

Funkce, pokud je digitální vstup nebo výstup nastaven na výstup:

- Neaktivní
- Připraveno
- Poplach
- Provoz

TM083187

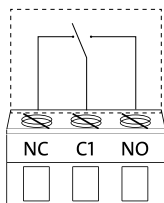
- Čerpadlo v chodu
- Varování
- Limit 1 překročen
- Limit 2 překročen
- Digitální vstup 1, stav
- Digitální vstup 2, stav
- Digitální vstup 3, stav
- Digitální vstup 4, stav

9.14 Signální relé (výstupy relé)

Motor má dva výstupy pro bezpotenciální signály pomocí dvou interních relé.

Funkční modul	Signální relé 1 (Svorky NC, C2, NO)	Signální relé 2 (Svorky NC, C2, NO)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Příklad zapojení:



Releový výstup

Funkce

Signální relé lze nakonfigurovat tak, aby byla aktivována, když výrobek přejde do jednoho z následujících stavů:

- **Neaktivní**
Relé bylo deaktivováno.
- **Připraveno**
Motor může být v provozu nebo je připraven ke spuštění a nejsou aktivní žádné alarmy.
- **Alarm**
Je aktivní alarm a motor je zastavený.
- **V provozu (Provoz)**
V provozu se rovná **Čerpadlo běží**, ale motor je stále v provozu, i když se zastavil, například kvůli funkci **Stop funkce** nebo **Překročení limitu**.
- **Čerpadlo běží (Čerpadlo v chodu)**
Hřídél motoru se otáčí.
- **Varování**
Je aktivní varování.

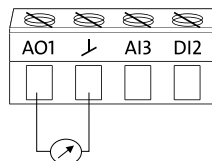
- **Limit 1 překročen**
Pokud tuto funkci nastavíte a dojde k překročení limitu, signální relé se aktivuje.
- **Limit 2 překročen**
Pokud tuto funkci nastavíte a dojde k překročení limitu, signální relé se aktivuje.
- **Regulátor externího ventilátoru (Regulace externího ventilátoru)**
Pokud zvolíte tuto funkci, relé se aktivuje, pokud vnitřní teplota motoru dosáhne nastaveného limitu. Relé takto aktivuje externí chlazení a přidává tak další chlazení motoru.
- **Digital input 1, state**
Sledujte digitální vstup 1. Když je spuštěn digitální vstup 1, je spuštěn také digitální výstup.
- **Digital input 2, state**
Sledujte digitální vstup 2. Když je spuštěn digitální vstup 2, je spuštěn také digitální výstup.
- **Digital input 3, state**
Sledujte digitální vstup 3. Když je spuštěn digitální vstup 3, je spuštěn také digitální výstup.
- **Digital input 4, state**
Sledujte digitální vstup 4. Když je spuštěn digitální vstup 4, je aktivován také digitální výstup.

9.15 Analogový výstup

Jaké vstupy a výstupy jsou k dispozici, záleží na funkčním modulu v motoru.

Funkční modul	Analogový výstup (Svorky AO, GND)
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Příklad zapojení:



Analogový výstup, 0 / 4–20 mA, 0–10 V

Analogový výstup umožňuje externím řídicím systémům čtení specifických provozních dat. Analogový výstup nastavte pomocí následujících nastavení.

TM083 188

TM083 185

Výstupní signál

Možné typy signálu:

- 0–10 V
- 0–20 mA
- 4–20 mA.

Funkce analogového výstupu

Aktuál. otáčky	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Hodnota snímače	
Minimum	Maximum
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Výsl. pož. hodn.	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Zatížení motoru	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Proud motoru		
0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

Funkce překročeného limitu	
Výstup je neaktivní	Výstup je aktivní
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

9.16 Řídící jednotka (Nastavení ovladače)

Čerpadla se dodávají se standardním nastavením konstanty přírůstku (K_p) a integrační časové konstanty (T_i).

Pokud však není toto standardní nastavení pro dané použití optimální, je možno konstantu přírůstku a integrační časovou konstantu změnit:

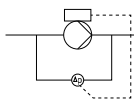
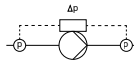
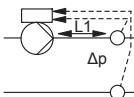
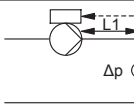
- zesílení se nastavuje v rozsahu 0,1 až 20.
- Integrační časová konstanta se nastavuje v rozsahu

Kromě toho může být řídicí jednotka nastavena na inverzní řízení.

To znamená, že pokud zvýšíte požadovanou hodnotu, otáčky se sniží. V případě inverzního způsobu řízení musí být zesílení nastaveno v rozsahu

Pokyny pro nastavení řídicí jednotky PI

Níže uvedené tabulky obsahují doporučené nastavení regulátoru:

Konstantní dife- renční tlak	K_p	T_i
	0,5	0,5
		
	0,5	L1 < 5 m: 0,5 L1 > 5 m: 3
		L1 > 10 m: 5

L1: Vzdálenost v metrech mezi čerpadlem a snímačem.

Konstantní teplota	K _p		T _i
	Otopná soustava	Chladicí soustava	
	0,5	-0,5	10 + 5L2
	0,5	-0,5	30 + 5L2

10) U systémů topení se zvýšený výkon čerpadla projeví zvýšením teploty na snímači.

11) U chladicích soustav se zvýšený výkon čerpadla projeví snížením teploty na snímači.

L2: Vzdálenost v metrech mezi výměníkem tepla a snímačem.

Konstantní diferenční teplota	K _p	T _i
	-0,5	10 + 5L2

L2: Vzdálenost v metrech mezi výměníkem tepla a snímačem.

Konstantní průtok	K _p	T _i
	0,5	0,5

Konstantní tlak	K _p	T _i
	0,5	0,5
	0,5	0,5

Konstantní hladina	K _p	T _i
	-10	0
	10	0

Obecná pravidla nastavení:

Jestliže regulátor reaguje příliš pomalu, zvýšte zesílení.

Jestliže regulátor vibruje nebo vykazuje nestabilní chování, utlumte systém snížením zesílení nebo zvýšením integrační časové konstanty.

Nastavení od výrobce

Viz kapitola o továrním nastavení.

Související informace

[9.58 Tovární nastavení pro Grundfos GO](#)

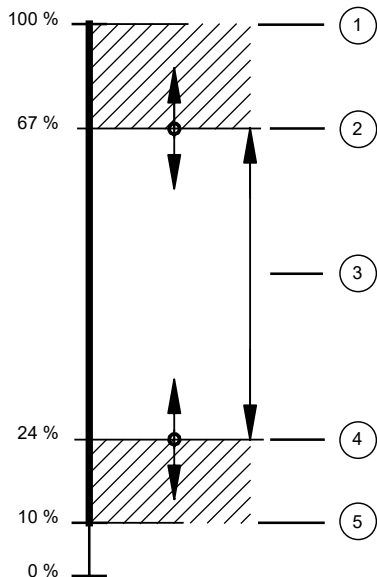
9.17 Provozní rozsah

Nastavte provozní rozsah následovně:

1. Nastavte minimální otáčky v rozsahu od pevných min. otáček (5) až k max. otáčkám nastavených uživatelem (2).

2. Nastavte maximální otáčky v rozsahu od uživatelem nastavených min. otáček (4) k pevným max. otáčkám (1).

Rozsah mezi uživatelem nastavenými min. otáčkami a max. otáčkami definuje provozní rozsah (3).



TM069817

Pol.	Popis
1	Maximální pevné otáčky
2	Uživatelem nastavené max. otáčky
3	Provozní rozsah
4	Uživatelem nastavené min. otáčky
5	Minimální pevné otáčky

9.18 Funkce ext. požadované hodnoty

Tuto funkci používejte k ovlivnění požadované hodnoty externím signálem přes jeden z analogových vstupů.

Jestliže je nainstalován funkční modul FM310 nebo FM311, můžete také ovlivnit požadovanou hodnotu pomocí jednoho ze vstupů Pt100/1000.

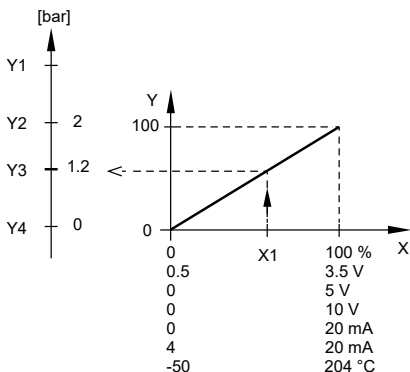


Pro aktivaci funkce nastavte pomocí aplikace Grundfos GO jeden z analogových vstupů nebo vstupů Pt100/1000 na **Vliv požad.hodnoty**, nebo s pomocí ovládacího panelu HMI 300 či 301 na **Vliv ext.požad.hod.**

Příklad ovlivnění požadované hodnoty v řídicím režimu Konst. tlak

Aktuální požadovaná hodnota: aktuální vstupní signál × požadovaná hodnota.

Při požadované hodnotě 2 bar a externí požadované hodnotě 60 % je aktuální požadovaná hodnota $0,60 \times 2 = 1,2$ bar.



TM070252

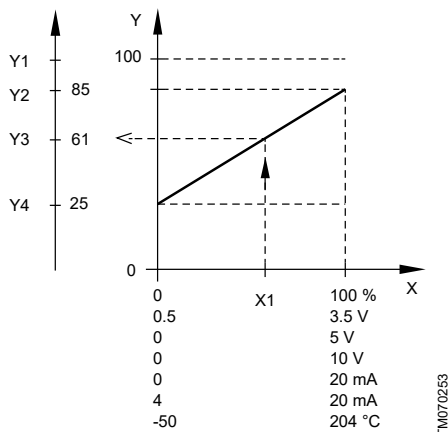
Pol. Popis

X:	Signál externího vstupu od 0 do 100 %
Y:	Ovlivnění požadované hodnoty od 0 do 100 %
X1:	Aktuální vstupní signál, 60 %
Y1:	Maximální hodnota snímače
Y2:	Požadovaná hodnota
Y3:	Aktuální požadovaná hodnota
Y4:	Minimální hodnota snímače

Příklad konstantní křivky s funkcí lineárního ovlivňování

Aktuální požadovaná hodnota: aktuální vstupní signál × (požadovaná hodnota - uživatelem nastavené minimální otáčky) + uživatelem nastavené minimální otáčky.

Při minimálních otáčkách nastavených uživatelem na 25 %, požadované hodnotě 85 % a externí požadované hodnotě 60 % je aktuální požadovaná hodnota $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61$ %.



TM070253

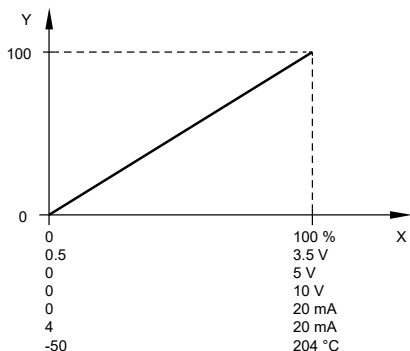
Pol. Popis

- X: Signál externího vstup od 0 do 100 %
- Y: Ovlivnění požadované hodnoty od 0 do 100 %
- X1: Aktuální vstupní signál, 60 %
- Y1: Pevné maximální otáčky v procentech
- Y2: Požadované otáčky v procentech
- Y3: Aktuální požadované otáčky v procentech
- Y4: Uživatelem nastavené minimální otáčky v procentech

9.18.1 Funkce ovlivnění požadované hodnoty

9.18.1.1 Lineární funkce

Požad. hodnota je ovlivněna lineárně v rozmezí 0 až 100 %.



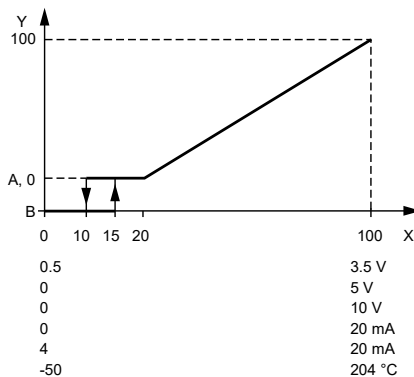
TM070255

Pol. Popis

- X: Signál externího vstup od 0 do 100 %
- Y: Vliv požadované hodnoty od 0 do 100 %

9.18.1.2 Lineární se stop

V rozmezí vstupního signálu 20 až 100 % je požad. hodnota ovlivňována lineárně. Pokud je vstupní signál pod 10 %, motor se přepne provozního režimu **Stop**. Pokud vstupní signál znovu stoupne nad 15 %, provozní režim se vrátí zpět na **Normální**.



TM070542

Pol. Popis

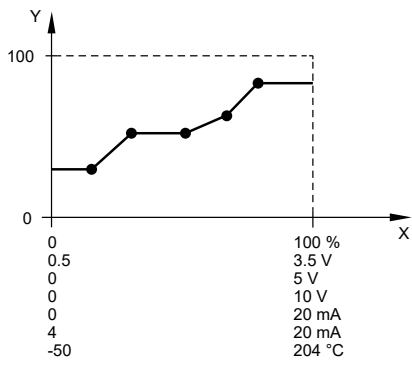
- X: Signál externího vstup od 0 do 100 %
- Y: Vliv požadované hodnoty od 0 do 100 %

A: **Normální**

B: **Stop**

9.18.1.3 Tabulka vlivu

Požadovanou hodnotu ovlivňuje křivka, kterou tvoří dva až osm bodů. Body a vodorovnou přímkou před prvním bodem a za posledním bodem bude spojovat rovná čára.



TM070254

Pol. Popis

- X: Signál externího vstupu od 0 do 100 %
- Y: Vliv požadované hodnoty od 0 do 100 %

9.19 Předdefin. požadované hodnoty

Můžete nastavit a aktivovat sedm předdefinovaných požadovaných hodnot, a to tak, že zkombinujete vstupní signály na digitálních vstupech 2, 3 a 4, jak je uvedeno v následující tabulce. Pokud chcete použít všech sedm předdefinovaných požadovaných hodnot, nastavte digitální vstupy 2, 3 a 4 na **Předdefin. požadované hodnoty**. Jeden nebo dva digitální vstupy **Předdefin. požadované hodnoty** Tím se však omezuje počet dostupných předdefinovaných požadovaných hodnot.

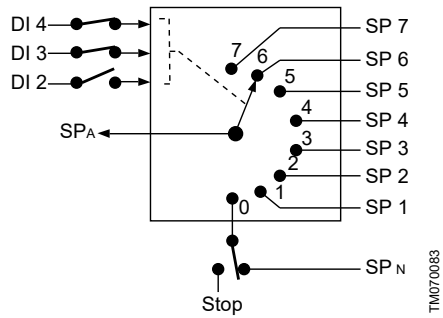
Digitální vstupy			Požad. hodnota
2	3	4	
0	0	0	Normální požadovaná hodnota nebo Stop .
1	0	0	Předdefin. nast. hodn. 1
0	1	0	Předdefin. nast. hodn. 2
1	1	0	Předdefin. nast. hodn. 3
0	0	1	Předdefin. nast. hodn. 4
1	0	1	Předdefin. nast. hodn. 5
0	1	1	Předdefin. nast. hodn. 6
1	1	1	Předdefin. nast. hodn. 7

- 0: Rozepnutý kontakt
- 1: Sepnutý kontakt

Příklad

Následující tabulka ukazuje, jak lze pomocí digitálních vstupů nastavit sedm předem definovaných požadovaných hodnot. Digitální vstup 2

je rozepnutý a digitální vstupy 3 a 4 jsou sepnuté. Pokud stav porovnáte s předchozí tabulkou, vidíte, že je aktivován **Předdefin. nast. hodn. 6**.



TM070083

Pol. Popis

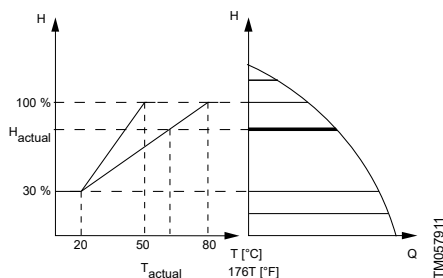
DI	Digitální vstup
SP	Požad. hodnota
SP _A	Aktuální požadovaná hodnota
SP _N	Běžná požadovaná hodnota
Zastavení	Stop

Pokud jsou všechny digitální vstupy rozepnuty, motor se zastaví nebo spustí při běžné požadované hodnotě. Požadovanou akci nastavte v Grundfos GO nebo pomocí ovládacího panelu HMI 300 či 301.

9.20 Teplotní vliv

V případě aktivace této funkce v době, kdy čerpadlo pracuje v režimu regulace na proporcionální nebo na konstantní tlak, bude požadovaná hodnota dopravní výšky redukována v závislosti na teplotě čerpané kapaliny.

Funkci regulace teploty lze nastavit tak, aby fungovala při teplotě kapaliny pod 80 nebo 50 °C. Těmto teplotním limitům se říká T_{max}. Požadovaná hodnota se snižuje podle níže uvedené charakteristiky v poměru k nastav. hodnotě (která je rovna 100 %).



Teplotní vliv

V uvedeném příkladu se T_{\max} rovná 80 °C. Skutečná teplota kapaliny (T_{actual}) snižší dopravní výšku ze 100 % na H_{actual} .

Pro uplatnění funkce teplotního vlivu musejí být splněny tyto předpoklady:

- Režim regulace na proporcionální tlak nebo konstantní tlak
- Čerpadlo instalováno v přívodním potrubí,
- soustava s regulací teploty v přívodní potrubní větvi.

Vliv teploty je vhodný pro následující soustavy:

- Otopné soustavy s proměnnými průtoky (např. dvourubkové otopné soustavy), v nichž aktivace funkce vlivu teploty zajišťuje další snížení výkonu čerpadla v době, kdy jsou malé požadavky na teplo, a tudíž je také nižší teplota v přívodní potrubní větvi soustavy.
- Soustavy s téměř konstantním průtokem (např. jednorubkové otopné soustavy a systémy podlahového vytápění), v nichž nelze registrovat měnící se požadavky na teplo jako změny dopravní výšky čerpadla jako v případě dvourubkových soustav. V takových soustavách je výkon čerpadla možno regulovat pouze aktivací funkce teplotního vlivu.

Výběr maximální teploty

V soustavách navržených pro teplotu průtoku do 55 °C nastavte T_{\max} na 50 °C.

V soustavách navržených pro teplotu průtoku nad 55 °C nastavte T_{\max} na 80 °C.

Funkci teplotního vlivu nelze použít v klimatizačních soustavách a chladicích soustavách.

Nastavení od výrobce

Viz kapitola o továrním nastavení.

Související informace

[9.58 Tovární nastavení pro Grundfos GO](#)

9.21 Funkce překročeného limitu

Pomocí této funkce můžete monitorovat měřený parametr nebo jednu z interních hodnot, např. otáčky, zatížení motoru či proud motoru. Pokud je dosaženo maximálního limitu, lze vybranou činnost provést. Můžete nastavit funkci překročení dvou limitů, což znamená, že můžete sledovat dva parametry nebo dva limity stejného parametru současně.

Tato funkce vyžaduje nastavení následujících parametrů:

Měření

Nastavte, který parametr se bude měřit.

Limit 1 překročen

Nastavte limit, který zaktivuje funkci.

Hysterezní smyčka

Nastavte hysterezní pásmo, kdy má být funkce znovu deaktivována.

Limit je překročen, když

Nastavte, aby se funkce znovu aktivovala, když zvolený parametr přesáhne, nebo klesne pod stanovený limit.

• nad limitem

Funkce je aktivovaná, pokud měřený parametr překročí nastavenou mezní hodnotu.

• pod limitem

Funkce je aktivovaná, pokud měřený parametr klesne pod nastavenou mezní hodnotu.

Akce

Pokud hodnota překročí mezní hodnotu, můžete nastavit, jak se čerpadlo zachová: K dispozici jsou následující možnosti:

• Neaktivní

Čerpadlo zůstane v aktuálním stavu. Toto nastavení použijte, pokud chcete signální relé aktivovat pouze v případě, že je dosaženo limitu.

• Stop

Čerpadlo se zastaví.

• Min.

Čerpadlo sníží otáčky na minimální úroveň.

• Max.

Čerpadlo zvýší otáčky na maximální úroveň.

• Otáčky definované uživatelem

Čerpadlo běží při otáčkách nastavených uživatelem.

• Alarm a Stop

Je indikován alarm a čerpadlo se zastaví.

• Alarm a min

Ukáže se alarm a čerpadlo sníží otáčky na minimum.

• Alarm a max

Ukáže se alarm a čerpadlo zvýší otáčky na maximum.

• **Alarm a otáčky definované uživatelem**

Ukáže se alarm a čerpadlo pracuje při otáčkách nastavených uživatelem.

Zpoždění detekce

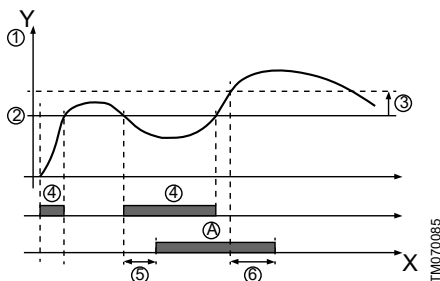
Nastavení zpožděné detekce umožňuje, aby sledovaný parametr zůstal nad nebo pod nastavenou mezní hodnotou v nastaveném čase, než dojde k aktivaci funkce.

Resetovací prodleva

Zpoždění obnovy činnosti je doba, od které se měřený parametr liší od nastavené mezní hodnoty včetně nastaveného hysterezního pásma, dokud nedojde k obnově funkce.

Příklad

Tato funkce monitoruje výtlačný tlak čerpadla. Pokud tlak klesne pod 5 barů na déle než 5 sekund, ukáže se varování. Pokud tlak stoupne nad 7 barů na déle než 8 sekund, obnovte varování o překročení limitu.



TM070085

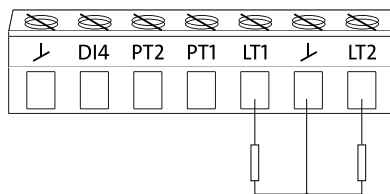
X: Čas v sekundách

Y: Tlak v barech

Pol.	Parametr	Nastavení
1	Měřený	Výstupní tlak
2	Limit 1 překročen	5 bar
3	Hysterezní smyčka	2 bar
4	Limit je překročen, když	pod limitem
5	Zpoždění detekce	5 sekund
6	Resetovací prodleva	8 sekund
A	Aktivní funkce pro překročení limitu	-
-	Akce	Varování

9.22 LiqTec (Funkce LiqTec ())

Příklad zapojení:



TM083190

LiqTec

LT1	Bílý vodič
↘	Hnědé a černé vodiče
LT2	Modrý vodič

Snímače LiqTec lze aktivovat na displeji. Snímač LiqTec chrání čerpadlo proti provozu nasucho.

Tato funkce vyžaduje montáž snímače LiqTec a jeho připojení k čerpadlu.

Pokud aktivujete funkci LiqTec, zastaví čerpadlo, jestliže dojde k provozu nasucho. Čerpadlo musí být restartováno ručně, jestliže bylo zastaveno v důsledku provozu nasucho.

Časová prodleva rozpoznání při chodu na sucho

Časovou prodlevu rozpoznání můžete nastavit tak, abyste čerpadlu poskytli příležitost ke spuštění dříve, než funkce LiqTec čerpadlo zastaví z kvůli chodu nasucho.

Rozsah: 0–254 sekund.

Nastavení od výrobce

Viz kapitola o továrním nastavení.

Související informace

[9.58 Tovární nastavení pro Grundfos GO](#)

9.23 Funkce stop (Fce zastavení při nízkém průtoku)

Funkci **Fce zastavení při nízkém průtoku** můžete nastavit na tyto hodnoty:

- **Neaktivní**
- **Energeticky optimální režim**
- **Velmi pohodlný režim**
- **Režim definovaný uživatelem (Vlastní provozní režim).**

Když je funkce stop při nízkém průtoku aktivní, je průtok monitorován. Jestliže průtok klesne pod nastavený minimální průtok (Q_{min}), čerpadlo přejde z plynulého provozu při konstantním tlaku na provoz zapnutí/vypnutí, a jestliže průtok klesne na nulu, zastaví se.

Výhody aktivace funkce **Fce zastavení při nízkém průtoku**:

- vyloučení zbytečného ohřevu čerpané kapaliny,
- snížení stupně opotřebení hřídelových ucpávek,
- snížení provozní hlučnosti.

Nevýhody deaktivace funkce **Fce zastavení při nízkém průtoku** mohou být tyto:

- Dodávaný tlak není úplně konstantní, protože kolísá mezi zapínacím a vypínacím tlakem.
- Častá spouštění a zastavování čerpadla může v některých aplikacích způsobovat hluk.

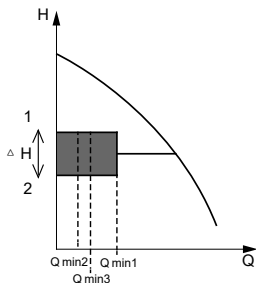
Vliv nahoře uvedených nevýhod do značné míry závisí na nastavení zvolených pro funkci stop při nízkém průtoku.

Nastavení režimu **Velmi pohodlný režim** minimalizuje hluk a fluktuace tlaku.

Pokud je hlavní prioritou co nejvíce ušetřit, zvolte **Energeticky optimální režim**.

Možná nastavení stop funkce:

- **Energeticky optimální režim** Čerpadlo automaticky nastaví parametry pro stop funkci tak, aby spotřeba energie během doby provozu zapnutí/vypnutí byla co nejnižší. V takovém případě bude pro stop funkci použito tovární nastavení minimálního průtoku (Q_{min1}) a jiné interní parametry. Viz obrázek níže.
- **Velmi pohodlný režim:** Čerpadlo automaticky nastaví parametry pro stop funkci tak, aby časový úsek poruch během provozu zapnutí/vypnutí byl co nejmenší. V takovém případě bude pro stop funkci použito tovární nastavení minimálního průtoku (Q_{min2}) a jiné interní parametry. Viz obrázek níže.
- **Režim definovaný uživatelem (Vlastní provozní režim):** Čerpadlo bude pro funkci stop používat parametry nastavené pro ΔH , případně minimálního průtoku (Q_{min3}). Viz obrázek níže.



Rozdíl mezi zapínacím a vypínacím tlakem (ΔH) a minimálním průtokem

Pol.	Popis
1	Vypínací tlak
2	Zapínací tlak

V provozu zapnutí/vypnutí bude tlak kolísat mezi zapínacím a vypínacím tlakem. Viz obrázek nahoře.

V režimu **definovaném uživatelem (Vlastní provozní režim)** byla ΔH továrně nastavena na 10 % aktuální požadované hodnoty. ΔH může být nastavena v rozsahu 5–30 % aktuální požadované hodnoty.

Čerpadlo se přepne do režimu start-stop, pokud průtok klesne pod minimální hodnotu.

Minimální hodnota průtoku se nastavuje jako procentní podíl nominálního průtoku čerpadla. Viz typový štítek čerpadla.

V režimu **definovaném uživatelem (Vlastní provozní režim)** byl minimální průtok továrně nastaven na 10 % jmenovitého průtoku.

Nastavení od výrobce

Viz kapitola o továrním nastavení.

Fce zastavení při nízkém průtoku

Nízký průtok lze zjišťovat dvěma různými způsoby:

1. Pomocí vestavěné funkce detekce nízkého průtoku, která se aktivuje, jestliže žádný digitální vstup není nastaven na průtokový spínač.
 - Funkce detekce nízkého průtoku: Čerpadlo bude v pravidelných intervalech kontrolovat průtok krátkodobým snížením svých otáček. Pokud přítom tlak nedozná žádnou nebo jen velmi malou změnu, znamená to, že je průtok nízký. Dojde ke zvýšení otáček až do dosažení vypínacího tlaku (aktuální požadovaná hodnota +
 - Je-li průtok vyšší než nastavená mezní hodnota minimálního průtoku, vrátí se čerpadlo do režimu nepřetržitého provozu při konstantním tlaku.
 - Jestliže je průtok stále nižší než nastavený minimální průtok (Q_{min}), čerpadlo bude pokračovat v režimu start-stop, dokud průtok nestoupne nad nastavený minimální průtok (Q_{min}). Jakmile je průtok vyšší než nastavený minimální průtok (Q_{min}), vrátí se čerpadlo do režimu nepřetržitého provozu.
2. Pomocí průtokového spínače připojeného na digitální vstupy.
 - Průtokový spínač: Bude-li digitální vstup aktivní v důsledku nízkého průtoku déle než 5 sekund, poběží čerpadlo při vyšších otáčkách až do dosažení vypínacího tlaku (aktuální požadovaná hodnota +

Provozní podmínky pro stop funkci při nízkém průtoku

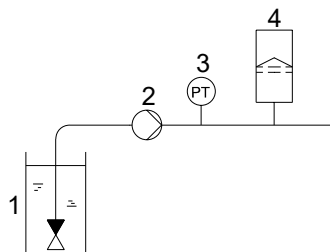
Stop funkci je možno použít pouze tehdy, jestliže daná soustava obsahuje snímač tlaku, zpětný ventil a membránovou tlakovou nádobu.

TM064267



Před snímačem tlaku musí být vždy umístěn zpětný ventil.

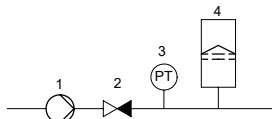
Viz obrázky níže.



TMD038582

Poloha zpětného ventilu a snímače tlaku v soustavě provozované se sací výškou

Pol.	Popis
1	Zpětný ventil
2	Čerpadlo
3	Tlakový snímač
4	Membránová tlaková nádob



TMD038583

Poloha zpětného ventilu a snímače tlaku v soustavě s pozitivním vstupním tlakem

Pol.	Popis
1	Čerpadlo
2	Zpětný ventil
3	Tlakový snímač
4	Membránová tlaková nádob

Nastavení minimálního průtoku

Na tomto displeji nastavte minimální průtok (Q_{min}). Toto nastavení předurčuje, při jakém jmenovitém průtoku soustavy dojde ke změně z trvalého provozu při konstantním tlaku na provoz start/stop. Hodnotu můžete nastavit na 5–30 % jmenovitého průtoku.

Nastavení od výrobce

Viz kapitola o továrním nastavení.

Objem membránové nádoby

Stop funkce vyžaduje použití membránové tlakové nádoby o určitém minimálním objemu. V tomto displeji nastavte velikost instalované nádrže.

Abyste snížili počet zapnutí/vypnutí za hodinu nebo ΔH , je možno nainstalovat větší nádobu.

Nádobu umístěte bezprostředně za čerpadlo. Plnicí tlak se musí rovnat

Doporučená velikost membránové tlakové nádoby:

Jmenovitý průtok čerpadla [m ³ /h]	Typická velikost membránové tlakové nádoby [litry]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Nastavení od výrobce

Viz kapitola o továrním nastavení.

Související informace

[9.58 Tovární nastavení pro Grundfos GO](#)

9.24 Zastavit při min. otáčkách

Tuto funkci lze využít např. v aplikacích se stálou hladinou, kdy není potřeba zvyšovat tlak. Jedná se o jiný typ než funkce zastavení při nízkém průtoku, ale účel zůstává stejný. Čerpadlo se zastaví, pokud detekuje nízkou či nulovou spotřebu.

Tato funkce monitoruje otáčky čerpadla. Když PI-regulátor kvůli hodnotě zpětné vazby vynutí pokles otáček na minimum, čerpadlo se po přednastavené době zastaví. Čerpadlo zůstane zastaveno, dokud hodnota zpětné vazby nezačne klesat a PI-regulátor znovu nespustí čerpadlo.

- **Umožňuje zastavit při min. otáčkách**
Aktivuje funkci **Zastavit při min. otáčkách**.
- **Zpoždění**
Doba, během níž čerpadlo musí běžet při minimálních otáčkách, než se zastaví.
- **Restartujte rychlost**

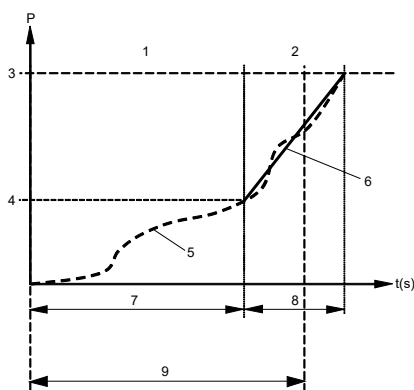
Otáčky v procentech, kdy musí čerpadlo znovu naběhnout, hystereze. Otáčky musí být nastaveny na vyšší hodnotu než minimální otáčky čerpadla.

9.25 Funkce plnění potrubí

Tato funkce se zpravidla využívá v aplikacích tlakových stanic a zajišťuje hladké spuštění systémů, např. s prázdným potrubím.

Spuštění probíhá ve dvou fázích. Viz obrázek níže.

1. Plnicí fáze. Potrubí je pomalu plněno vodou. Jestliže tlakový snímač soustavy zjistí, že potrubí je naplněno, začíná fáze číslo dvě.
2. Fáze zvyšování tlaku Tlak v soustavě se zvyšuje, až je dosaženo požadované hodnoty. Tlak se zvyšuje během doby určené ke zvyšování tlaku. Jestliže není dosaženo požadované hodnoty v daném čase, může se aktivovat varování nebo alarm a čerpadla mohou být ve stejný okamžik zastavena.



TM039037

Fáze plnění a zvyšování tlaku

Pol.	Popis
1	Plnicí fáze (provoz podle konstantní křivky)
2	Fáze zvyšování tlaku (provoz s konstantním tlakem)
3	Požad. hodnota
4	Plnicí tlak
5	Aktuální hodnota
6	Zvyšovací rampa požadované hodnoty
7	Čas plnění
8	Doba zvyšování tlaku
9	Maximální čas plnění
P	Tlak
t(s)	Čas (s)

Rozsah nastavení

- **Rychlost plnění** Pevné otáčky čerpadla během plnicí fáze.
- **Plnicí tlak** Tlak, kterého musí čerpadlo dosáhnout před maximálním časem plnění.
- **Max. doba plnění.** Doba během níž čerpadlo musí dosáhnout plnicího tlaku.
- **Max. reakční doba.** Reakce čerpadla při překročení maximálního plnicího tlaku:
 - varování
 - alarm (čerpadlo se zastaví).
- **Doba zvyšování tlaku.** Časová rampa k dosažení plnicího tlaku až po dosažení zvolené požadované hodnoty.



Když tuto funkci aktivujete, funkce se spustí vždy, když je čerpadlo v provozním režimu **Stop** a režim je změněn na **Normální**.

Nastavení od výrobce

Viz kapitola o továrním nastavení.

Související informace

[9.58 Tovární nastavení pro Grundfos GO](#)

9.26 Pulzní průtokoměr (Nast. pulzního průtokoměru)

K jednomu z digitálních vstupů lze připojit externí pulzní průtokoměr, aby bylo možno zaznamenávat skutečný a souhrnný průtok. Na základě toho lze také vypočítat konkrétní energii.

Chcete-li aktivovat pulzní průtokoměr, musí být jedna z funkcí digitálního vstupu nastavena na **Akumulovaný průtok** a musí být nastaven čerpaný objem na jeden impulz.

Nastavení od výrobce

Viz kapitola o továrním nastavení.

Související informace

[9.12 Digitální vstupy](#)

[9.58 Tovární nastavení pro Grundfos GO](#)

9.27 Rampy

Přechody určují, jak rychle může motor zrychlit a zpomalit při zapnutí/zastavení nebo změně požadované hodnoty.

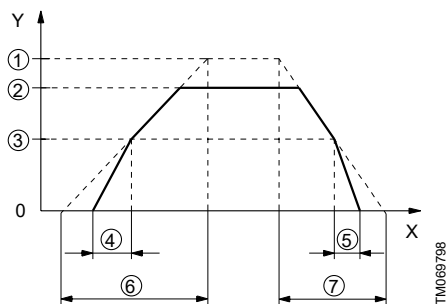
Hodnoty můžete nastavit následovně:

- čas zvýšení otáček, 0,1–300 s
- čas snížení otáček, 0,1–300 s.

Tyto časy se vztahují na zrychlení z 0 ot/min na maximální (pevně nastavené) otáčky a zpomalení z maximálních (pevně nastavených) otáček na 0 ot/min.

Při krátkých časech může zpomalení čerpadla záviset na zatížení a setrvačnosti, protože není možno čerpadlo aktivně brzdít.

Pokud je napájení vypnuto, bude zpomalení čerpadla záviset pouze na zatížení a setrvačnosti.



Pol.	Popis
Y	Otáčky
X	Čas
1	Pevné maximum
2	Uživatелеm nastavené maximum
3	Uživatелеm nastavené minimum
4	Pevný počáteční přechod
5	Pevná konečný přechod
6	Čas zrychlení
7	Čas zpomalení

9.28 Směr otáčení

Tuto funkci použijte k výběru požadovaného směru otáčení motoru při pohledu na konec hřídele motoru ze strany pohonu.

- po směru hodinových ručiček
- proti směru hodinových ručiček

Zobrazený směr otáčení se použije v případě, že digitální vstupy pro odvrácení otáčení nejsou aktivní.

9.29 Pásmo přeskočení

Pomocí této funkce vyberte pásmo přeskočení v rozsahu od minimálních otáček nastavených uživatelem po maximální otáčky nastavené uživatelem, pokud není vyžadován nepřetržitý provoz. Horní a dolní otáčky jsou uvedeny v procentech jmenovitých otáček.

Cílem této funkce je vyhnout se určitým otáčkám, které by mohly způsobovat hluk či vibrace. Pokud není požadováno pásmo přeskočení, zvolte –.

9.30 Vyhřívání motoru v klidovém stavu

Tuto funkci lze využít, pokud chcete zabránit kondenzaci ve vlhkém prostředí.

Pokud je funkce nastavena na **Aktivní** a výrobek je v provozním režimu **Stop**, zapne se přívod nízkého střídavého napětí na vinutí motoru. Napětí není dostatečně vysoké na roztočení motoru, ale zajistí dostatečné zahřátí na to, aby zabránilo kondenzaci ve výrobku včetně elektronických součástí v pohonu.



Nezapomeňte demontovat zátky vypouštěcích otvorů a nasadit kryt na výrobek.

9.31 Řešení alarmů

Toto nastavení určuje, co má čerpadlo dělat v případě poruchy snímače.

Druhy alarmu nebo varování:

- **Varování**
Varování. Provozní režim se nemění.
- **Stop**
Čerpadlo se zastaví.
- **Min.**
Čerpadlo sníží otáčky na minimum.
- **Max.**
Čerpadlo zvýší otáčky na maximum.
- **Uživatелеm určená rychlost**
Čerpadlo běží při otáčkách nastavených uživatelem.

Dotčené vstupy:

- **Analogový vstup 1**
- **Analogový vstup 2**
- **Analogový vstup 3**
- **Zabudován snímač Grundfos**
- **Pt100/1000 vstup 1**
- **Pt100/1000 vstup 2**
- **Liqtec vstup.**

9.32 Sledování ložiska motoru

Pomocí této funkce nastavíte, jestli chcete monitorovat ložiska motoru.

Hodnoty můžete nastavit následovně:

- **Aktivní**
- **Neaktivní**

Je-li tato funkce nastavena na **Aktivní**, začne počítadlo v regulátoru odpočítávat provozní dobu ložisek. Provozní doba se počítá na základě otáček motoru. Pokud hodnota dosáhne předem definovaného limitu, zobrazí se varování, že je třeba ložiska vyměnit, nebo namazat.



Pokud funkci přepnete na **Neaktivní**, počítadlo poběží i nadále. Nezobrazí se však varování, že je třeba ložiska vyměnit. Pokud funkci znovu přepnete na **Aktivní**, nastřádané hodiny provozu se započítají do doby pro výměnu.

9.33 Servisní intervaly



Funkce **Monitoring ložisek motoru** musí být aktivována, aby motor signalizoval nutnost výměny nebo domazání ložisek. Viz část o monitorování ložisek motoru.

U motorů s výkonem 7,5 kW a méně není možné ložiska domazat.

9.33.1 Doba do příštího servisu (Servis ložiska motoru)

Tento displej ukazuje čas zbývající do výměny ložisek motoru. Regulátor monitoruje provozní režim čerpadla a vypočítá časový interval výměny ložisek.

Zobrazitelné hodnoty:

- za 2 roky
- za 1 rok
- za 6 měsíců
- za 3 měsíce
- za 1 měsíc
- za 1 týden
- Nyní!

9.33.2 Výměna ložisek

Displej ukazuje počet výměn ložisek provedených za dosavadní dobu provozu motoru.

9.33.3 Ložiska vyměněna (Údržba ložiska motoru)

Je-li funkce monitorování ložisek aktivní, zobrazí se varování, že je potřeba vyměnit ložiska motoru.

1. Po výměně ložisek motoru potvrďte tuto akci stisknutím tlačítka **Ložiska vyměněna**.

9.33.4 Opět namazaná ložiska

Je-li funkce monitorování ložisek aktivní, zobrazí se varování, že je potřeba namazat ložiska motoru.



Ložiska je možné domazat pětkrát, pak je nutné je vyměnit.



Kolik maziva použít naleznete na typovém štítku motoru.

1. Po domazání ložisek motoru stiskněte tlačítko **Opět namazaná ložiska**.

9.34 Komunikace

Pomocí této funkcionality nastavíte komunikaci produktu (jak kabelovou, tak bezdrátovou). Produkt disponuje zabudovanými protokoly fieldbus na svorkách AYB (RS-485).

9.34.1 Číslo čerpadla

Pomocí této funkce čerpadlu přiřadíte unikátní číslo. Díky tomu je možné rozlišovat mezi čerpadly v souvislosti s komunikací GENIBus.

9.34.2 Aktivace/deaktivace rádiové komunikace

Pomocí této funkce aktivujete (**Povoleno**) či deaktivujete (**Nepovoleno**) rádiovou komunikaci. V oblastech, kde rádiové komunikace není povolena, funkci deaktivujete stisknutím tlačítka **Nepovoleno**.



Komunikace přes bluetooth zůstává aktivní.

9.34.3 Aktivace/deaktivace komunikace přes bluetooth

Pomocí této funkce aktivujete **Povoleno** či **Nepovoleno** rádiovou komunikaci. V oblastech, kde komunikace přes bluetooth není povolena, funkci deaktivujete stisknutím tlačítka **Nepovoleno**.



Rádiové komunikace zůstává aktivní.

9.34.4 Zahájit připojení přes Bluetooth

Tuto funkci použijte, je-li Grundfos GO nainstalována na chytrých telefonech s bluetooth 5.0 nebo starší. Tato funkce se používá k navázání spojení přes bluetooth s aplikací Grundfos GO. Otevřete aplikaci Grundfos GO na svém zařízení a zvolte možnost. Poté stiskněte **Ano** a postupujte podle pokynů.

9.34.5 Nastavení svorek AYB

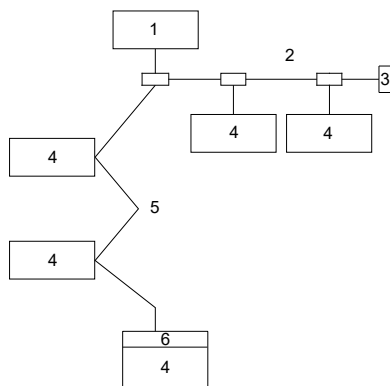
9.34.5.1 Výběr protokolů

Pomocí této funkce vyberte protokol fieldbus, který má být aktivní na svorkách AYB (RS-485).

Zvolte některou z následujících možností:

- Modbus RTU
- GENIBus.

9.34.5.2 Nastavení Modbus RTU



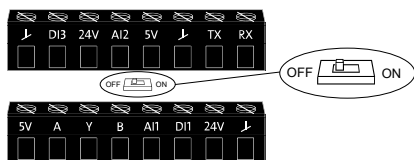
TM085380

Příklad zapojení sítě Modbus v uzavřeném cyklu

Pol.	Popis
1	Řídicí jednotka (master)
2	Pasivní kohout
3	Ukončení vedení
4	Podřízená jednotka (slave)
5	Řetězec čerpadel
6	BLT (BLT = Vestavěné zakončení linky (DIP přepínač))



Pokud je čerpadlo první nebo poslední v řetězci čerpadel. Nezapomeňte nastavit koncový spínač AYB BUS na ON, Ukončovací rezistor má 150 ohmů.



TM083381

Adresa Modbus RTU

Pomocí této funkce čerpadlu přiřadíte unikátní číslo. Díky tomu lze lépe rozeznat jednotlivá čerpadla zapojená do systému komunikace přes Modbus RTU. Zvolte číslo od 1 do 247.

Přenosová rychlost

Pomocí této funkce zvolte přenosovou rychlost, při které bude Modbus RTU komunikovat. Na výběr máte z následujících možností.

- 9600 bit/s
- 19 200 bit/s
- 38 400 bit/s
- 115 200 bit/s

Parita

Pomocí této funkce nastavte paritu kanálu Modbus RTU.

Zvolte některou z těchto možností:

- None (žádná),
- Odd (lichá),
- Even (sudá).

Stop bits (ukončovací bity)

Pomocí této funkce nastavte počet ukončovacích bitů na kanálu Modbus RTU.

Zvolte některou z těchto možností:

- 1 bit,
- 2 bity.

9.34.6 Nastavení ethernetu



Výrobek disponuje portem pro ethernet s protokolem GENI GDP, k němuž se lze dostat z cloudu Grundfos iSOLUTIONS a jiných cloudových řešení.

Grundfos bude vydávat bezpečnostní aktualizace po dobu alespoň dvou let od výroby.

9.34.6.1 Nastavení IP.

Pomocí této funkce nastavte komunikaci přes ethernet.

9.34.6.2 DHCP

Pomocí této funkce nastavte, jestli má být protokol DHCP aktivován, či deaktivován.

Jestliže je aktivován, e-čerpadlo přijme konfiguraci sítě ze serveru DHCP v síti.

Je-li deaktivován, je zapotřebí IP adresu, masku podsítě, bránu a primární DNS nakonfigurovat ručně.

9.34.6.3 IP adresa

Pomocí této funkce manuálně nastavte IP adresu. Formát IP adresy:

Příklad: 192.168.0.10

9.34.6.4 Maska podsítě

Pomocí této funkce manuálně nastavte masku podsítě. Formát masky podsítě:

Příklad: 255.255.255.0

9.34.6.5 Brána

Pomocí této funkce manuálně nastavte adresu brány. Formát adresy brány:

Příklad: 192.168.1.1

9.34.6.6 Primární DNS

Pomocí této funkce manuálně nastavte primární adresu DNS.

Ukázka formátu primární adresy DNS: 8.8.8.8

9.34.6.7 Sekundární DNS

Pomocí této funkce manuálně nastavte sekundární adresu DNS.

Ukázka formátu sekundární adresy DNS: 4.4.4.4

9.35 Jazyk

Tato funkce je dostupná pouze na ovládacích panelech HMI 300 a 301.

Pomocí této funkce zvolte požadovaný jazyk z nabídky.

9.36 Datum a čas (nastavení čase a data)

Tato funkce je dostupná pouze na ovládacích panelech HMI 300 a 301.

Pomocí této funkce nastavte datum a čas a také formát zobrazení na displeji.

- **Vyberte formát data**
 - RRRR-MM-DD
 - DD-MM-RRRR
 - MM-DD-RRRR
- **Vyberte formát času**
 - HH:MM 24hodinový
 - HH:MM am/pm 12hodinový
- **Nastavit datum**
- **Nastavit čas.**

9.37 Konfigurace jednotky (Jednotky)

Tato funkce je dostupná pouze na ovládacích panelech HMI 300 a 301.

Pomocí této funkce zvolte jednotky SI, nebo americké jednotky. Jednotky je možné si navolit pro každý parametr zvlášť.

9.38 Tlačítka na zařízení (Povolit/blokovat nastavení)

Pomocí této funkce lze z důvodu ochrany zakázat možnost nastavení.

- Pokud používáte Grundfos GO a tlačítka jsou nastavena na **Neaktivní**, tlačítka na ovládacím panelu HMI 200 nebo 201 jsou neaktivní, s výjimkou tlačítka **Rádiová komunikace**.
- Pokud tlačítka na čerpadlech s ovládacím panelem HMI 300 nebo 301 pomocí funkce **Povolit/blokovat nastavení** deaktivujete, můžete tato tlačítka stále použít k procházení nabídkami. Na těchto ovládacích panelech však nelze přímo provádět jakékoli změny. Na displeji se zobrazí symbol zámku. Motor však můžete na chvíli odemknout – stačí alespoň na pět sekund současně podržet šipky **nahoru** a **dolů**.

9.39 Odstranění historie

Tato funkce je dostupná pouze na ovládacích panelech HMI 300 a 301.

Pomocí této funkce odstraňte následující záznamy:

- **Smazat provozní záznam**
- **Smazat spotřebu energie.**

9.40 Definovat displej Home

Tato funkce je dostupná pouze na ovládacích panelech HMI 300 a 301.

Na displeji zvolte **Home** a zobrazí se až čtyři parametry definované uživatelem.

9.41 Nastavení displeje

Tato funkce je dostupná pouze na ovládacích panelech HMI 300 a 301.

Pomocí této funkce upravte jas displeje. V této nabídce můžete nastavit, zda se má displej zhasnout, pokud nebylo po určitou dobu stisknuto žádné tlačítko, či nikoli.

9.42 Uložit nastavení (Uložit aktuální nastavení)

Pomocí této funkce uložte aktuální nastavení, což umožní vrátit se v nastavení o krok zpět.

9.43 Vyvolat nastavení (Vyvolání uloženého nastavení)

Grundfos GO

V této nabídce můžete načíst naposledy uložená nastavení z řady dříve uložených nastavení, kterými se poté čerpadlo bude řídit.

Pokročilý ovládací panel

V této nabídce můžete vyvolat naposledy uložená nastavení, která potom bude čerpadlo používat.

9.44 Zrušit

Tuto funkci umožňuje pouze Grundfos GO.

Pomocí této funkce vraťte všechna nastavení provedená pomocí Grundfos GO v aktuální relaci komunikace. Nastavení, která jste odvolali, nelze vrátit zpět.

9.45 Název čerpadla

Tuto funkci umožňuje pouze Grundfos GO.

Pomocí této funkce lze k čerpadlu přiřadit název. Tento název se následně objeví v Grundfos GO.

9.46 Kód připojení

Použijte kód připojení, který vám povolí automatické spojení mezi Grundfos GO a daným výrobkem. Odpadá tak nutnost pokaždé stiskat **OK** nebo tlačítko **Rádiová komunikace**.

Kód připojení lze také využít k omezení ovládání výrobku na dálku.

Kód připojení lze nastavit pouze pomocí Grundfos GO.

9.46.1 Nastavení kódu připojení v produktu pomocí Grundfos GO

1. Připojte aplikaci Grundfos GO k produktu.
2. Přejděte na možnost **Nastavení > Obecné > Připojovací kód**.
3. Zadejte kód připojení a stiskněte **OK**.
Kód můžete kdykoli změnit v nabídce **Připojovací kód**. Starý kód není třeba.

9.47 Spustit průvodce spuštěním

Tato funkce je dostupná pouze na ovládacích panelech HMI 300 a 301.

Průvodce spuštěním naběhne automaticky při prvním spuštění výrobku. Průvodce lze kdykoli spustit také později. Průvodce spuštěním vás provede obecnými nastaveními čerpadla.

Chcete-li průvodce spustit, přejděte na možnost **Nastavení > Obecná nastavení > Spustit průvodce spuštěním**.

9.48 Záznam alarmu

Tato funkce obsahuje záznamy alarmů daného produktu. Záznamy obsahují kód alarmu, název, čas spuštění alarmu a čas resetování alarmu.

9.49 Záznam varování

Tato funkce obsahuje záznamy alarmů daného produktu. Záznamy obsahují kód varování, název, čas spuštění varování a čas resetování varování.

9.50 Assist

V této nabídce naleznete několik pomocných funkcí. Pomocné funkce vám pomohou prokousat se potřebným nastavením.

9.51 Asistované nastavení čerpadla

Tato vás provede následujícím nastavením:

Nastavení motoru

- Volba řídicího režimu
- Konfigurace snímače pro zpětnou vazbu
- Úprava požadované hodnoty
- Nastavení regulátoru
- Souhrn nastavení.

Pomocí Grundfos GO zvolte nabídku **Nastavení čerpadla s pomocí**.

Na ovládacím panelu HMI 300 nebo 301 zvolte nabídku **Asistované nastavení čerpadla**.

9.52 Nastavení, analogové vstupy

Tato funkce je dostupná pouze na ovládacích panelech HMI 300 a 301.

- **Analogové vstupy:** postupujte podle pokynů na displeji.
- **Pt100/1000 vstupy:** postupujte podle pokynů na displeji.

9.53 Nastavení data a času

Tato funkce je dostupná pouze na ovládacích panelech HMI 300 a 301.

Jaké vstupy a výstupy jsou k dispozici, záleží na funkčním modulu v motoru.

Funkční modul	Nastavení data a času
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Funkce vás provede následujícím nastavením:

- **Vyberte formát data**
- **Nastavit datum**
- **Vyberte formát času**
- **Nastavit čas.**

9.54 Funkce více čerpadel

Funkce **Funkce více čerpadel** umožňuje řízení dvou motorů zapojených paralelně bez použití externích řídicích jednotek Čerpadla či motory v systému s více čerpadly mezi sebou komunikují pomocí bezdrátového připojení GENlair nebo kabelového připojení GENI.

Soustavu s více čerpadly lze nastavit pomocí hlavního motoru, což je motor zvolený jako první.

Pokud má několik čerpadel či motorů v systému snímač, může každé fungovat jako hlavní a převzít hlavní funkci, pokud ostatní selžou. To v systému s více motory umožňuje další možnost zálohování.

Vybrat si můžete z následujících funkcí pro více motorů.

Střídavý provoz

Střídavý provoz funguje v režimu provozním a pohotovostním a je možný se dvěma čerpadly či motory stejné velikosti a typu zapojenými paralelně. Hlavním účelem této funkce je zajistit rovnoměrný počet provozních hodin a zaručit, aby se záložní čerpadlo či motor zapnul, pokud se běžící čerpadlo či motor kvůli alarmu zastaví.

Vybrat si můžete ze dvou provozních režimů.

- **Střídavý provoz, čas**
K přepnutí mezi čerpadly či motory dojde na základě času.
- **Střídavý provoz, energie**

K přepnutí mezi čerpadly či motory dojde na základě spotřeby energie.

Jestliže má provozní čerpadlo či motor poruchu, automaticky se spustí záložní.

Záložní provoz

Záložní provoz je možný se dvěma motory stejné velikosti a typu zapojenými paralelně. Jeden motor je neustále v provozu. Záložní motor se každý den na krátkou dobu spustí, aby se předešlo jeho zablokování. Jestliže se aktivní motor zastaví v důsledku poruchy, spustí se záložní motor.

Kaskádový provoz

Tato funkce je k dispozici s až čtyřmi paralelně nainstalovanými motory. Motory v soustavě musí být stejné velikosti, a pokud se používají s čerpadly, musí se i u nich jednat o stejný model.

- Soustava přizpůsobuje svůj výkon aktuálním požadavkům zapínáním a vypínáním čerpadel a paralelním spínáním provozních čerpadel.
- Regulátor plynulou regulací otáček čerpadel udržuje konstantní provozní hodnotu.
- Záměna provozního čerpadla se děje automaticky v závislosti na zatížení, počtu provozních hodin a případném poruchovém stavu.
- Všechna čerpadla v provozu mají stejné otáčky.
- Počet čerpadel v provozu závisí také na energetické spotřebě čerpadel. Jestliže je potřeba jedno čerpadlo, dvě čerpadla poběží při nízkých otáčkách, pokud to sníží spotřebu energie.
- Pokud má několik čerpadel či motorů v systému snímač, může každé fungovat jako hlavní, případně hlavní funkci převzít, pokud ostatní selžou.

9.54.1 Dostupnost kaskádového provozu

Kaskádový provoz je k dispozici pouze na vyžádání. Pro další informace kontaktujte Grundfos:

9.54.2 Střídavý provoz, čas

V nabídce **Střídavý provoz, čas** lze nastavit interval střídání mezi dvěma čerpadly.

Toto nastavení je dostupné pouze ve střídavém režimu.

9.54.3 Čas na výměnu čerpadla

V nabídce **Čas na výměnu čerpadla** lze nastavit přesný čas, kdy se čerpadla mají střídát.

Toto nastavení je k dispozici pouze při střídavém provozu.

9.54.4 Snímač k použití

Tato funkce určuje, který snímač se má použít pro řízení čerpací soustavy.

Pokud je snímač umístěn takovým způsobem, který mu umožňuje měřit výstup ze všech čerpadel v soustavě, například ve sběrném potrubí, vyberte **Snímač hlavního čerpadla**.

Pokud je snímač umístěn na jednotlivých čerpadlech nebo napříč jednotlivými čerpadly, zvolte možnost **Snímač běžícího čerpadla**. Například pokud je snímač umístěn za zpětnými ventily a není schopen měřit výstup ze všech čerpadel.

Toto nastavení je k dispozici pouze při střídavém a kaskádovém provozu.

9.54.5 Jak nastavit soustavu s více čerpadly

K nastavení soustavy s více čerpadly lze využít následující způsoby:

- Grundfos GO a bezdrátové připojení motoru,
- Grundfos GO a kabelové připojení motoru,
- ovládací panel HMI 300 či 301 a bezdrátové připojení motoru,
- ovládací panel HMI 300 či 301 a kabelové připojení motoru.

9.54.5.1 Nastavení soustavy s více čerpadly pomocí aplikace Grundfos GO a bezdrátového připojení motoru.

1. Zapněte oba motory.
2. Připojte se k jednomu z nich pomocí Grundfos GO.
3. Pomocí ovládání Grundfos GO nastavte potřebné analogové a digitální vstupy podle připojeného zařízení a požadované funkčnosti.
4. Pomocí Grundfos GO motoru přidejte název.
5. Odpojte Grundfos GO od motoru.
6. Připojte se ke druhému motoru.
7. Pomocí ovládání Grundfos GO nastavte potřebné analogové a digitální vstupy podle připojeného zařízení a požadované funkčnosti.
8. Pomocí Grundfos GO motoru přidejte název.
9. Přejděte do nabídky **Asist** a zvolte **Nastavení více čerpadel**.
10. Vyberte požadovanou funkci více motorů.
11. Pokračujte stisknutím šipky **vpravo**.
12. Nastavte čas, kdy se mají motory vystřídat.



Platí pouze v případě, že jste zvolili možnost **Střídavý provoz, čas** a že motory mají modul FM310 či FM311.

13. Pokračujte stisknutím šipky **vpravo**.
14. Jako způsob komunikace mezi oběma motory zvolte možnost **Rádio**.
15. Pokračujte stisknutím šipky **vpravo**.
16. Zvolte čerpadlo 2 (motor 2).

17. Vyberte čerpadlo v seznamu.



Stisknutím tlačítka **OK** nebo **Rádiová komunikace** identifikujte čerpadlo.

18. Pokračujte stisknutím šipky **vpravo**.

19. Nastavení potvrďte stisknutím **Odeslat**.

20. Když nastavení dokončíte a dialogové okno zmizí, vyčkejte, dokud se nerozsvítí zelená kontrolka uprostřed **Grundfos Eye**.

9.54.5.2 Nastavení soustavy s více čerpadly pomocí aplikace Grundfos GO a kabelového připojení motoru

1. Oba motory propojte třížilovým stíněným kabelem, které zapojte do svorek GENIbus A, Y a B.

2. Zapněte oba motory.

3. Připojte se k jednomu z nich pomocí Grundfos GO.

4. Pomocí Grundfos GO nastavte analogové a digitální vstupy podle připojeného zařízení a požadovaných funkcí.

5. Pomocí Grundfos GO motoru přidejte název.

6. Motoru přiřadte číslo 1.

7. Odpojte aplikaci Grundfos GO od čerpadla.

8. Připojte se ke druhému motoru.

9. Pomocí Grundfos GO nastavte analogové a digitální vstupy podle připojeného zařízení a požadované funkčnosti.

10. Pomocí Grundfos GO motoru přidejte název.

11. Motoru přiřadte číslo 2.

12. Přejděte do nabídky **Asist** a zvolte **Nastavení více čerpadel (více čerpadel)**.

13. Vyberte požadovanou funkci více motorů.

14. Pokračujte stiskem šipky **vpravo**.

15. Nastavte čas, kdy se mají motory vystřídat.



Platí pouze v případě, že jste zvolili možnost **Střídavý provoz, čas** a že motory disponují modulem FM310 nebo FM311.

16. Pokračujte stiskem šipky **vpravo**.

17. Jako způsob komunikace mezi oběma motory zvolte **Bus**.

18. Pokračujte stiskem šipky **vpravo**.

19. Zvolte čerpadlo 2 (motor 2).

20. Vyberte další motor v seznamu.



Stisknutím tlačítka **OK** nebo **Rádiová komunikace** identifikujte čerpadlo.

21. Pokračujte stiskem šipky **vpravo**.

22. Nastavení potvrďte stisknutím tlačítka **Send.Odeslat**.

23. Po dokončení nastavení dialogové okno zmizí. Počkejte, až se rozsvítí zelená kontrolka uprostřed **Grundfos Eye**.

9.54.5.3 Nastavení soustavy s více čerpadly pomocí ovládacího panelu HMI 300 nebo 301 a bezdrátového připojení motoru

1. Zapněte oba motory.

2. Na obou motorech nastavte analogové a digitální vstupy podle připojeného zařízení a požadované funkčnosti.

3. Na jednom z motorů přejděte do nabídky **Assist** a vyberte **Nastavení více čerpadel**.

4. Pokračujte stiskem šipky **vpravo**.

5. Jako způsob komunikace mezi oběma motory zvolte **Bezdrátové**.

6. Pokračujte stiskem šipky **vpravo**.

7. Vyberte požadovanou funkci více motorů.

8. Pokračujte trojitým stiskem šipky **vpravo**.

9. Ostatní motory vyhledejte stisknutím tlačítka **OK**. Na ostatních čerpadlech bude kontrolka uprostřed **Grundfos Eye** blikat zeleně.

10. Stiskněte **OK** nebo **Rádiová komunikace** na motoru, který chcete přidat do soustavy s více motory.

11. Pokračujte stiskem šipky **vpravo**.

12. Nastavte **Čas pro změnu čerpadla**.

Jedná se o čas, při kterém se motory mají vystřídat.



Platí pouze v případě, že jste zvolili možnost **Střídavý provoz, čas** a že motory disponují modulem FM310 nebo FM311.

13. Pokračujte stiskem šipky **vpravo**.

14. Nastavení potvrďte stisknutím **OK**.

Na spodní straně ovládacích panelů se zobrazí ikony funkce více čerpadel.

9.54.5.4 Nastavení soustavy s více čerpadly s ovládacím panelem HMI 300 či 301 a kabelovým připojením motoru

1. Oba motory propojte třížilovým stíněným kabelem, které zapojte do svorek GENIbus A, Y a B.
2. Na obou čerpadlech nastavte potřebné analogové a digitální vstupy podle připojeného zařízení a požadované funkčnosti.
3. Prvnímu čerpadlu přiřaďte číslo 1.
4. Druhému čerpadlu přiřaďte číslo 2.
5. Na jednom z motorů vyberte nabídku **Assist** a zvolte **Nastavení více čerpadel**.
6. Pokračujte stiskem šipky **vpravo**.
7. Jako způsob komunikace mezi oběma motory zvolte **Drátové GENIbus**.
8. Pokračujte dvojitým stiskem šipky **vpravo**.
9. Vyberte požadovanou funkci více motorů.
10. Pokračujte stiskem šipky **vpravo**.
11. Ostatní čerpadla vyhledejte stisknutím tlačítka **OK**.
12. Vyberte další motor v seznamu.
13. Pokračujte stisknutím šipky **vpravo**.
14. Nastavte funkci **Čas pro změnu čerpadla**. Jedná se o čas, při kterém se motory mají vystřídat.



Platí pouze v případě, že jste zvolili možnost **Střídavý provoz, čas** a že motory disponují modulem FM310 nebo FM311.

15. Pokračujte stiskem šipky **vpravo**.
16. Nastavení potvrďte stisknutím tlačítka **OK**.
Na spodní straně ovládacích panelů se zobrazí ikony funkce více čerpadel.

9.54.6 Deaktivace soustavy s více čerpadly pomocí Grundfos GO.

1. Přejděte do nabídky **Asist**.
2. Zvolte **Nastavení více čerpadel** a stiskněte **Nepovolit**.
3. Pokračujte stiskem šipky **vpravo**.
4. Nastavení potvrďte stisknutím tlačítka **Odeslat**.
5. Stiskněte **Konec**.

9.54.7 Deaktivace soustavy s více čerpadly s ovládacím panelem HMI 300 či 301 a kabelovým připojením motoru

1. Přejděte do nabídky **Assist**.
2. Zvolte **Nastavení více čerpadel**.
3. Pokračujte stiskem šipky **vpravo**.
4. Stiskem tlačítka **OK** bez funkce **více čerpadel**.
5. Pokračujte stiskem šipky **vpravo**.
6. Potvrďte stiskem tlačítka **OK**.

9.55 Popis řídicího režimu

Tato funkce je dostupná pouze na ovládacích panelech HMI 300 a 301.

Funkce popisuje každý z řídicích režimů, které jsou pro daný výrobek k dispozici.

9.56 Pomocná rada při poruše

Funkce nabízí pokyny, co dělat v případě poruchy výrobku.

9.57 Priorita nastavení

Pomocí Grundfos GO můžete motor nastavit na maximální otáčky nebo jej zastavit.

Jsou-li aktivovány dvě nebo více funkcí současně, bude motor v provozu podle funkce s nejvyšší prioritou.

Pokud jste nastavili motor na maximální otáčky pomocí digitálního vstupu, může ovládací panel motoru nebo Grundfos GO nastavit motor pouze na **Ručně** nebo **Stop**.

Priorita nastavení je znázorněná v dole uvedené tabulce.

Priorita	Tlač. Start/stop	Grundfos GO nebo ovládací panel na motoru	Digitální vstup	Sběrniceová komunikace
1	Stop			
2		Stop ¹²⁾		
3		Ručně		
4		Maximální otáčky / Uživatelem určená rychlost ¹²⁾		
5			Stop	
6			Uživatelem určená rychlost	
7				Stop
8				Maximální otáčky / Uživatelem určená rychlost
9				Minimální otáčky
10				Zapnutí
11			Maximální otáčky	
12		Minimální otáčky		
13			Minimální otáčky	
14			Zapnutí	
15		Zapnutí		

¹²⁾Nastavení **Stop** a **Maximální otáčky** provedená pomocí Grundfos GO nebo na ovládacím panelu motoru mohou být zrušena jiným příkazem provozního režimu odeslaným ze sběrnice, například **Zapnutí**. Pokud dojde k přerušení sběrniceové komunikace, motor se vrátí do předchozího provozního režimu, například **Vypnout**, který byl zvolen pomocí Grundfos GO nebo na ovládacím panelu motoru.

9.58 Tovární nastavení pro Grundfos GO

Nastavení	Se snímačem vestavěným výrobcem	Bez snímače vestavěného výrobcem
Požadovaná hodnota	75 % rozsahu snímače	75 % otáček
Provozní režim	Normal	Normal
Set user-defined speed	67 %	67 %
Režim řízení	Konstantní tlak	Konst. křivka
Funkce plnění potrubí	Neaktivní	Neaktivní
Tlačítka na zařízení	Aktivní	Aktivní
Stop funkce (Fce zastavení při nízkém průtoku)	Neaktivní	Neaktivní

Nastavení	Se snímačem vestavěným výrobcem	Bez snímače vestavěného výrobcem
Řídící jednotka	Kp: 0,5 Ti: 0,5	Kp: 0,5 Ti: 0,5
Provozní rozsah	25-100 %	25-100 %
Rampy	Čas. rampa - nahoru: 1 s Čas. rampa - dolů: 3 s	Čas. rampa - nahoru: 1 s Čas. rampa - dolů: 3 s
Číslo	1	1
Rádiová komunikace	Aktivní	Aktivní
Analogový vstup 1	4–20 mA	Neaktivní
Analogový vstup 2	Neaktivní	Neaktivní
Analogový vstup 3	Neaktivní	Neaktivní
Pt100/1000 vstup 1	Neaktivní	Neaktivní
Pt100/1000 vstup 2	Neaktivní	Neaktivní
Digitální vstup 1	Ext. vypínač	Ext. vypínač
Digitální vstup 2	Neaktivní	Neaktivní
Digitální vstup/výstup 3	Neaktivní	Neaktivní
Digitální vstup/výstup 3	Neaktivní	Neaktivní
Impulzní průtokoměr (Nast. pulzního průtokoměru)	-	-
Předdefin. nast. hodn.	0 bar	0 %
Analogový výstup	Rychlost/0-10 V	Rychlost/0-10 V
F. externí požad. hodnoty	Neaktivní	Neaktivní
Signální relé 1	Alarmy	Alarmy
Signální relé 2	Připraveno	Připraveno
Limit 1 překročen	Neaktivní	Neaktivní
Limit 2 překročen	Neaktivní	Neaktivní
LiqTec (Funkce LiqTec ())	Neaktivní	Neaktivní
Zpoždění detekce	10 sekund	10 sekund
Vyhřívání za klidu	Neaktivní	Neaktivní
Monitor. ložisek motoru	Neaktivní	Neaktivní
Název čerpadla	-	-
Připojovací kód	-	-
Konfigurace jednotky (Jednotky)	SI	SI

10. Servis výrobku

VAROVÁNÍ

Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob

- Vypněte přívod napájecího napětí výrobku včetně přívodu napájecího napětí signálních relé. Před provedením jakýchkoli zapojení ve svorkovnici vyčkejte alespoň 5 minut. Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být náhodně zapnut.
- Utáhněte kabelové průchodky doporučeným utahovacím momentem.
- K měření napájecího napětí použijte měřicí body přístupné přes otvory na krytu napájecích kabelů.
- Postupujte podle pokynů v servisní příručce k motoru. Pokud jsou některé součásti poškozeny, objednejte si nové servisní soupravy.
- Připojte motor k zemnicímu vodiči a ochraňte jej proti nepřímému dotyku v souladu s místními předpisy.
- Po provedení servisních prací na motoru proveďte zkoušku dielektrické pevnosti. Případně lze použít také megaohmmetr při 500 VDC.



VAROVÁNÍ

Rozdrcení rukou

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob

- Postupujte podle pokynů v servisní příručce k motoru.
- Při údržbě tohoto výrobku používejte ochranné rukavice.
- Při manipulaci s magnetizovanými díly dbejte zvýšené opatrnosti, abyste zabránili zranění osob.

VAROVÁNÍ

Padající předměty

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob

- Postupujte podle pokynů pro výrobek.
- Použijte zvedací zařízení, které je dimenzováno pro hmotnost výrobku.



VAROVÁNÍ

Poranění zad

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob

- Použijte zdvihací zařízení a řiďte se místními předpisy.



VAROVÁNÍ

Rozdrcení nohou

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob

- Používejte ochrannou obuv.
- Při zdvihání motoru upevněte zdvihací popruhy k okům přímo na motoru. Při zdvihání svorkovnice upevněte zdvihací popruhy k okům či vázacím bodům na svorkovnici.



VAROVÁNÍ

Rotační součásti

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob

- Po zapnutí napájení se k výrobku nepřibližujte, protože hřídel se může okamžitě otáčet.
- Pokud není k motoru připojeno čerpadlo, nestartujte jej a ani jej nenechávejte běžet.
- Na čerpadlo namontujte kryty spojky pomocí šroubů určených k tomuto účelu.
- Utáhněte šrouby spojky správným utahovacím momentem.



VAROVÁNÍ

Horký povrch

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob

- Pokud výrobek běží, nedotýkejte se ho. Před prováděním servisních prací nechte povrchy zchladnout.



VAROVÁNÍ

Magnetické pole

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob

- Nemanipulujte s motorem ani rotorem, pokud máte kardiostimulátor.



VAROVÁNÍ

Intoxikace nebo riziko popálení chemickou látkou

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob

- Baterie může způsobit vážná nebo smrtelná zranění již za 2 hodiny nebo dříve, pokud je spolknuta nebo se dostane do kterékoli části těla. V takovém případě okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc.



- Výměnu nebo údržbu baterií smí provádět pouze kvalifikovaná osoba.
- Baterie tohoto výrobku, ať už nová nebo použitá, je nebezpečná a je třeba ji uchovávat mimo dosah dětí.



POZOR**Ostrý element**

Lehká nebo středně těžká újma na zdraví osob



- Při servisování výrobku používejte ochranné rukavice, abyste si nepořezali ruce o ostré hrany.

POZOR**Chladný povrch**

Lehká nebo středně těžká újma na zdraví osob



- Zajistěte, aby nikdo omylem nepřišel do styku s chladnými povrchy. Používejte ochranné rukavice.



Neodstraňujte z motoru rotor.



Před zapnutím napájení nezapomeňte naplnit čerpadlo vodou. Postupujte podle pokynů pro čerpadlo.

Související informace

[3.3 Zvedání výrobku](#)

[13.4.8 Utahovací momenty](#)

10.1 Údržba**10.1.1 Čištění výrobku****VAROVÁNÍ****Úraz elektrickým proudem**

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob



- Vypněte přívod napájecího napětí výrobku včetně přívodu napájecího napětí signálních relé. Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být náhodně zapnut.
- Zkontrolujte, zda je kryt svorkovnice neporušený, než výrobek začnete ostříkovat vodou či chemikáliemi.
- K čištění je třeba používat neagresivní materiály, abyste nepoškodili povrch a značení.
- Zajistěte, aby přívody vzduchu byly čisté a nic v nich nezbylo.



Na výrobek nepoužívejte vysokotlaké vodní čističe.

Při čištění motoru postupujte následovně:

1. Motor nechte nejprve vychladnout, aby nedošlo ke kondenzaci.

2. Postříkejte jej studenou vodou a použijte pouze neagresivní čisticí materiály.

11. Odstavení výrobku mimo provoz**VAROVÁNÍ****Úraz elektrickým proudem**

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob



- Vypněte zdroj napájecího napětí a ujistěte se, že nemůže být náhodně zapnut. Zdroj napájecího napětí je nutné vypnout nejméně 5 minut před zahájením jakékoli práce na výrobku.

VAROVÁNÍ**Poranění zad**

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob



- Použijte zdvihací zařízení a řiďte se místními předpisy.



Zvedací oka na motoru je možné použít také ke zvedání čerpadla.



Pokyny ke zvedání naleznete v souvisejících instalačních a provozních návodech pro čerpadlo.

Související informace

[1.1 Související návody](#)

12. Hledání chyby**VAROVÁNÍ****Úraz elektrickým proudem**

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob



- Před zahájením jakékoli práce na výrobku vypněte zdroj napájecího napětí.
- Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být náhodně zapnut.



Bližší informace o hledání závad jsou uvedeny v instalačním a provozním návodu pro čerpadlo.

Související informace

[1.1 Související návody](#)

[6.10 Signální relé](#)

[8.7 Grundfos Eye](#)

13. Technické údaje

13.1 Provozní podmínky

13.1.1 Instalační nadmořská výška

Instalační nadmořská výška je výška nad hladinou moře v místě instalace.

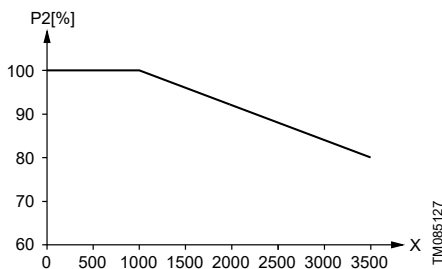
Výrobky instalované do 1 000 metrů nad hladinou moře mohou být zatíženy na 100 %.

Motory je možné instalovat do nadmořské výšky až 3 500 metrů nad hladinou moře.



Výrobky instalované v nadmořské výšce větší než 1 000 m nesmí být plně zatěžovány vzhledem k nízké hustotě vzduchu a následně jeho nízkým chladičím účinkům.

Výstupní výkon motoru (P2) ve vztahu k nadmořské výšce je uveden v grafu.



Pol.	Popis
P2	Výstupní výkon motoru [%]
X	Nadmořská výška [m]

13.1.2 Maximální počet zapnutí a vypnutí

Počet zapnutí a vypnutí ze sítě nesmí překročit deset za hodinu.



Pokud se výrobek zapne ze sítě, spustí se přibližně po 5 sekundách.

Pokud je zapotřebí vyšší počet spuštění a zastavení, použijte při spouštění a zastavování externí vstup, nebo použijte funkci bezpečného vypnutí točivého momentu (STO).



Jestliže je čerpadlo zapínáno přes externí spínač, nabíhá do provozu okamžitě.

13.1.3 Okolní teplota

13.1.3.1 Okolní teplota během skladování a přepravy

Popis	Teplota
Minimum	-30 °C
Maximum	60 °C

13.1.3.2 Okolní teplota během provozu

Model K

Popis	3 × 380–480 V
Minimum	-20 °C
Maximum	50 °C 13)

¹³⁾ Motory s výkonem 26 kW MGE jsou určeny pro maximální hodnotu 40 °C.

13.1.4 Vlhkost

Popis	Procenta
Maximální vlhkost (nekondenzující):	95 %

Pokud je vlhkost vzduchu konstantně vysoká a nad 85 %, otevřete vypouštěcí otvory v přírubě na hnacím konci.



Pokud motor instalujete ve vlhkém prostředí nebo v místech s vysokou vlhkostí, zajistěte, aby byl spodní vypouštěcí otvor otevřený. Motor se tak sám odvoduší a voda a vlhký vzduch z něj mohou odcházet. Když otevřete vypouštěcí otvor, bude třída krytí motoru nižší než standard.

13.1.5 Stupeň znečištění

Tento výrobek je schválen pro stupeň znečištění 3.

13.1.6 Provoz turbíny



Nenechávejte výrobek běžet při vyšších než maximálních otáčkách, které jsou uvedeny na typovém štítku.

13.2 Technické údaje, třífázové motory



VAROVÁNÍ Úraz elektrickým proudem

- Smrt nebo závažná újma na zdraví osob
- Použijte doporučenou velikost pojistky.

Napájecí napětí

- 3 × 380-480 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE
- 3 × 400-480 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE

Zkontrolujte, zda napájecí napětí a frekvence odpovídají hodnotám uvedeným na typovém štítku.

Doporučená velikost pojistky

Lze používat standardní, rychlé i pomalé pojistky.



Doporučená velikost pojistek viz příloha o instalaci v USA a Kanadě.

3 × 380-480 V, model K

Velikost motoru [kW]	Doporučení [A]	Maximum [A]	Typ pojistky
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18,5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, model K

Otáčky [Ot./min.]	Napájení [kW]	Síťové napětí [V]	Svod (I_L) [mA]
1450-2200	11-22	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$
2900-4000	15-22	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, model K

Otáčky [Ot./min.]	Napájení [kW]	Síťové napětí [V]	Svod (I_L) [mA]
3500-4000	26	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$

3 × 400-480 V, model K

Velikost motoru [kW]	Doporučení [A]	Maximum [A]	Typ pojistky
26	80	80	gG

13.2.1 Svodový proud (střídavý zdroj)

Svodové proudy se měří při prázdné zátěži hřídele a podle normy EN 61800-5-1:2007.

VAROVÁNÍ

Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob



- If the leakage current is greater than 3.5 mA, use a PE cable with a minimum cross-section of at least 10 mm², or use 2 separate PE cables with the same cross section as the power cable.

13.3 Vstupy a výstupy

Reference signálu

Všechna napětí se vztahují k zemnicímu bodu (GND).
Všechny proudy se vracejí k zemnicímu bodu.

Absolutní maximální napětové a proudové limity

Překročení těchto elektrických limitů může mít za následek výrazné snížení provozní spolehlivosti a životnosti motoru.

Relé 1:

- Maximální zatížení kontaktu: 250 VAC, 2 A nebo 30 VDC, 2 A.

Relé 2:

- Maximální zatížení kontaktu: 30 VDC, 2 A.

Svorky GENI: -5,5 až +9,0 VDC nebo méně než 25 mADC.

Další vstupní a výstupní svorky: -0,5 až +26 VDC nebo méně než 15 mADC.

Digitální vstupy

Vnitřní tažný proud větší než 10 mA při $V_i = 0$ VDC.

Vnitřní tažný proud při 5 VDC. Žádný proud při V_i větší než 5 VDC.

Úroveň pro aktivaci vstupu: V_i menší než 1,5 VDC.

Úroveň pro deaktivaci vstupu: V_i od 3,0 VDC do 24 VDC.

Hystereze: Č.

Stíněný kabel: 0,5–1,5 mm² / 28–16 AWG.

Maximální délka kabelu: 500 m.

Svorky bezpečného vypnutí točivého momentu (STO)

S24:

Výstupní napětí 24 V. Pouze pro použití se vstupy ST1 a ST2.

- Výstupní napětí: 24 V -5 % to +5 %
- Maximální proud: 50 mADC
- Ochrana proti přetížení: Ano.

ST1 a ST2:

- STO aktivováno: V_{in} nižší než
- STO deaktivováno: V_{in} vyšší než
- Vstupní proud větší než 10 mA při $V_{in} = 24$ V.

Jestliže je použit interní zdroj napětí (připojení S24), je vstupní napětí pro ST1 a ST2 v přijatelném rozsahu.

Pokud je k řízení vstupů s funkcí STO použit externí zdroj napětí, musí být splněny následující podmínky:

V provozním stavu musí být vstupní napětí ST1 a ST2 s ohledem na GND v rozsahu:

- V_{min} :
- V_{max} :

V bezpečném stavu musí být vstupní napětí ST1 a ST2 s ohledem na GND následující:

- V_{max} :

V provozním stavu musí být průtok proudu do ST1 a ST2 v rozsahu:

- Minimální kontaktní proud: 10 mA
- Maximální kontaktní proud: 25 mA

Hodnota vstupního zdroje: SELV

Vstup sběrnice (ethernet)

Protokoly TC/IP GENI, GDP.

Typ kabelu, standardní CAT5, CAT5e nebo CAT6.

Otevřený kolektor digitálních výstupů (OC)

Možnost poklesu proudu: 75 mA DC, bez zdroje proudu.

Typy zatížení: Odporové a/nebo indukční.

Výstupní napětí „nízký“ stav při 75 mADC: Maximálně 1,2 VDC.

Výstupní napětí „nízký“ stav při 10 mADC: Maximálně 0,6 VDC.

Nadproudová ochrana: Ano.

Stíněný kabel: 0,5 –

Maximální délka kabelu: 500 m.

Analogové vstupy (AI)

Rozsahy napětového signálu:

- 0,5–3,5 VDC, AL AU
- 0–5 VDC, AU
- 0–10 VDC, AU.

Napětový signál:

- $R_i > 100$ k Ω při 25 °C.

Svodové proudy se mohou vyskytnout při vysokých provozních teplotách. Udržujte nízkou impedanci zdroje.

Rozsahy proudového signálu:

- 0–20 mADC, AU
- 4–20 mADC, AL AU.

Proudový signál: $R_i = 292$ Ω .

Proudová ochrana proti přetížení: Ano. Změna napětového signálu.

Tolerance měření: +/- 2% plného rozsahu.

Stíněný kabel: 0,5 –

Maximální délka kabelu: 500 m, bez potenciometru.

Potenciometr připojen na +5 V, GND, libovol. AI:

Použijte maximálně 10 k Ω .

Maximální délka kabelu: 100 m.

Analogový výstup (AO)

Pouze schopnost dodávky proudu.

Napětový signál:

- Rozsah: 0–10 VDC
- Minimální zatížení mezi AO a GND: 1 k Ω

- Ochrana proti zkratu: Ano.

Proudový signál:

- Rozsahy: 0–20 a 4–20 mADC
- Maximální zatížení mezi AO a GND: 500 Ω
- Ochrana otevřeného okruhu: Ano.

Tolerance: +/- 4% plného rozsahu.

Stíněný kabel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maximální délka kabelu: 500 m.

Vstupy Pt100 nebo Pt1000 (Pt)

Teplotní rozsah:

- Minimálně -50 °C (80 Ω/803 Ω).
- Maximálně 204 °C (177 Ω/1773 Ω).

Tolerance měření: +/-

Rozlišení měření: méně než 0,3 °C.

Automatická detekce rozsahu (Pt100 nebo Pt1000):

Ano.

Alarm poruchy snímače: Ano.

Stíněný kabel: 0,5 –

Pro krátká vedení použijte Pt100.

Pro dlouhá vedení použijte Pt1000.

Vstupy snímače LiqTec

Použijte pouze snímač Grundfos LiqTec.

Stíněný kabel: 0,5 –

Vstup a výstup digitálního snímače Grundfos (GDS)

Použijte pouze digitální snímač Grundfos.

Napájecí zdroje, +5 V, +24 V

+5 V

- Výstupní napětí: 5 VDC -5 % až +5 %
- Maximální proud: 60 mA DC, pouze zdroj
- Ochrana proti přetížení: Ano.

+24 V

- Výstupní napětí: 24 VDC -5 % to +5 %
- Maximální proud: 200 mADC, pouze zdroj
- Ochrana proti přetížení: Ano.

Digitální výstupy, relé

Beznapěťové přepínací kontakty.

Minimální zátěž kontaktu při použití: 5 VDC, 10 mA.

Stíněný kabel: 0,5 –

Maximální délka kabelu: 500 m.

Sběrnice vstupu

Grundfos protokol sběrnice GENiBus, RS-485.

Grundfos protokol Modbus, RS-485.

Stíněný 3žilový kabel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maximální délka kabelu: 500 m.

13.4 Jiné technické údaje

13.4.1 Směrnice o ekodesignu

Na tento výrobek se nevztahuje směrnice 2009/125/ES a nařízení komise (EU) 2019/1781 kvůli článku 2 (3a), neboť motor s proměnnými otáčkami je součástí výrobku a jeho energetickou účinnost nelze testovat samostatně.

13.4.2 EMC (elektromagnetická kompatibilita)

Použitá norma: EN 61800-3.

Níže uvedená tabulka uvádí emisní kategorii motoru.

C1 splňuje požadavky pro obytné oblasti.



Model K: Toto zařízení splňuje požadavky normy IEC 61000-3-12 za předpokladu, že zkratový výkon S_{SC} je vyšší nebo se rovná příslušné hodnotě popsané v níže uvedené tabulce v bodě rozhraní mezi napájením uživatele a veřejným systémem. Je odpovědností instalatéra nebo uživatele zajistit, v případě potřeby po konzultaci s provozovatelem elektrické sítě, že je vybavení připojeno ke zdroji se zkratovým výkonem S_{SC} větším nebo rovným těmto hodnotám:

3 × 380–480 V, 50/60 Hz, model K

Otáčky [ot.min-1]	Výkon P2 [kW]	Napájecí napětí [V]	Zkratový výkon [MVA]
1450-2200	11	3 × 380-480	3,5
	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,6
	22	3 × 380-480	6,6
2900-4000	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,8
	22	3 × 380-480	6,6

3 × 400–480 V, 50/60 Hz, model K

Otáčky [ot.min-1]	Výkon P2 [kW]	Napájecí napětí [V]	Zkratový výkon [MVA]
3500-4000	26	3 × 400-480	7,9

C2 splňuje požadavky pro obytné oblasti, pokud systém nainstalují a provozují kvalifikované osoby.

C3 splňuje požadavky pro průmyslové oblasti.



V obytných oblastech může výrobek způsobovat radiofrekvenční rušení. V takovém případě může být nutné přijmout doplňující opatření.

Model K

Motor [kW]	Emisní kategorie			
	1450–2200 ot/min	2900–4000 ot/min	3500-4000	4000–5900 ot/min
11	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-	-
15	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
18,5	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
22	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
26	-	-	C2/C3 ¹⁴⁾	-

¹⁴⁾V závislosti na hardwarové konfiguraci výrobku.

Odolnost: Motor splňuje požadavky pro průmyslové oblasti.

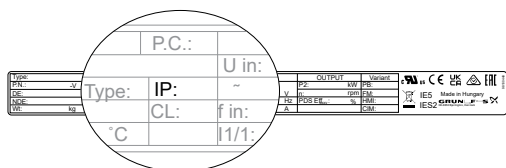
Pro další informace kontaktujte Grundfos:

13.4.3 Třída krytí

Standardní: IP55.

Volitelné: IP66.

Hodnotu IP najdete na typovém štítku výrobku:



13.4.4 Třída izolace

311 °F (155 °C).

13.4.5 Spotřeba energie v pohotovostním režimu

5-10 W.

13.4.6 Velikosti kabelových průchodek

Počet a velikost kabelových vstupů

Motor [kW]	1450–2200 ot/min	2900–4000 ot/min	3500-4000	4000–5900 ot/min
2,2	1 × M25 + 4 × M20	4 × M20	-	4 × M20
3,0 - 4,0	1 × M25 + 4 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
5,5	1 × M32 + 5 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
7,5	1 × M32 + 5 × M20	-	-	-
11	-	1 × M32 + 5 × M20	-	1 × M32 + 5 × M20
15 - 22	1 × M40 + 6 × M20	1 × M40 + 6 × M20	-	1 × M40 + 6 × M20
26	-	-	1 × M40 + 6 × M20	-

TM08-4099

13.4.7 Kabelové průchodky dodávané s čerpadlem

Motor [kW]	Množství	Velikost závitů	Průměr kabelu [mm]
0,25 - 2,2	2	M20 x 1,5	3-9
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	5	M20 x 1,5	3-9
	1	M32 x 1,5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M40 x 1,5	16-28

13.4.8 Utahovací momenty

Utahovací momenty pro svorky

Svorka	Doporučený utahovací moment [Nm]
L1, L2, L3	2,2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0,5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0,5

Utahovací momenty pro jiné součástky

Označení součástek	Doporučený utahovací moment [Nm]
Řídicí jednotka, horní část	6,5 - 7
Kryt síťového vedení	1,0 - 1,3
Kabelové průchodky:	
M20/M40	1 - 1,5

13.5 Příslušenství

Níže jsou uvedeny moduly komunikačního rozhraní určené pro použití s tímto výrobkem:

Protokol	Modul komunikačního rozhraní
GENIbus	CIM 50
LON (samostatný)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
BACnet	CIM 300
Ethernet	CIM 500
LON (více)	CIM 110

Pokud byste nainstalovali jiný modul komunikačního rozhraní než ty, které jsou uvedeny výše, může to ovlivnit úroveň souladu výrobku s normami.

13.6 Platné normy

Norma

UL 61800-5-1, Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems - Part 5-1: Safety Requirements - Electrical, Thermal and Energy, Edition 1, datum revize: 02/11/2021

CSA C22.2 No. 274, Adjustable Speed Drives, Edition 2, datum vydání: 04/2017

EN/IEC 61800-5-1, Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems - Part 5-1: Safety Requirements - Electrical, Thermal and Energy, IEC 61800-5-1:2007+AMD1:2016

UL 60730-1, Automatic Electrical Controls - Part 1: General Requirements, Edition 5, datum revize: 10/18/2021

CAN/CSA E 60730-1, Automatic Electrical Controls - Part 1: General Requirements, Edition 5, AMD 2, datum revize: 10/2021

UL 1004-1, Rotating Electrical Machines - General Requirements, Edition 2, datum revize: 11/05/2020

UL 1004-3, Thermally Protected Motors, Edition 2, datum revize: 01/31/2018

UL 1004-7, Electronically Protected Motors, Edition 3, datum vydání: 06/21/2018

CSA C22.2 No. 100, Motors and Generators, Edition 7, datum revize: 04/2017

CSA C22.2 No. 77, Motors with Inherent Overheating Protection, Edition 8, datum revize 02/2015

EN/IEC 60034-1, Rotating Electrical Machines - Part 1: Rating and Performance, Edition 14, datum vydání: 02/2022

14. Likvidace výrobku

Likvidace tohoto výrobku nebo jeho součástí musí být provedena v souladu se zásadami ochrany životního prostředí.

1. Likvidaci nechejte provést autorizovanou službou zabývající se sběrem odpadu.
2. Pokud sběrová služba v dané lokalitě neexistuje nebo nemůže pracovat s materiálem použitým ve výrobcích, dopravte výrobek nebo některé nebezpečné materiály z jeho součástí do nejbližší pobočky nebo servisního střediska firmy Grundfos.
3. Odpadní baterie zlikvidujte prostřednictvím vnitrostátního sběrného systému. Pokud jste na pochybách, kontaktujte místní pobočku společnosti Grundfos.



Symbol přeškrtnuté popelnice na výrobku znamená, že musí být likvidován odděleně od domovního odpadu. Pokud výrobek označený tímto symbolem dosáhne konce životnosti, vezměte jej do sběrného místa určeného místními úřady pro likvidaci odpadu. Oddělený sběr a recyklace těchto výrobků pomůže chránit životní prostředí a lidské zdraví.

15. Zpětná vazba kvality dokumentů

Chcete-li poskytnout zpětnou vazbu k tomuto dokumentu, naskenujte QR kód pomocí fotoaparátu na telefonu nebo za pomoci aplikace se čtečkou QR kódů.



Pro odeslání zpětné vazby klikněte zde

FEEDBACK_92898118

Viz také informace o konci životnosti na stránkách www.grundfos.com/product-recycling

Deutsch (DE) Montage- und Betriebsanleitung

Übersetzung des englischen Originaldokuments

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Informationen	278	8. Steuerungsfunktionen	306
1.1 Weitere Anweisungen	278	8.1 Bedienoberflächen	306
1.2 Gefahrenhinweise	278	8.2 Bedienfelder HMI 100 und 101	306
1.3 Hinweise	279	8.3 Bedienfelder HMI 200 und 201	308
1.4 Abkürzungen und Definitionen	280	8.4 Bedienfelder HMI 300 und 301	311
2. Produktbeschreibung	281	8.5 Grundfos GO	317
2.1 Produktbeschreibung	281	8.6 Grundfos GO Link	323
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung des Produkts	282	8.7 Grundfos Eye	324
2.3 Identifikation	282	9. Einstellen des Produkts.	326
2.4 Funkmodul	283	9.1 Sollwert	326
2.5 Bluetooth	283	9.2 Betriebsart	326
2.6 Batterie	283	9.3 Manuelle Drehzahleinstellung	326
2.7 Sicherheitsfunktion „Safe Torque Off“ (STO)	283	9.4 Benutzerdefinierte Drehzahleinstellung	326
3. Empfangen des Produkts	284	9.5 Regelungsart	327
3.1 Transportieren des Produkts	284	9.6 Einstellen des Proportionaldrucks	331
3.2 Prüfen des Produkts	284	9.7 FLOWLIMIT	331
3.3 Anheben des Produkts	284	9.8 Automatic Night Setback	332
4. Bedingungen für die Installation	285	9.9 Analogeingänge	332
4.1 Installieren des Produkts im Freien oder an einem Ort mit hoher Luftfeuchtigkeit	285	9.10 Integrierter Grundfos-Sensor	334
4.2 Installationsort	285	9.11 Pt100/1000-Eingänge	334
4.3 Minimaler Aufstellbereich	285	9.12 Digitaleingänge	335
5. Aufstellung	286	9.13 Digitaleingänge/-ausgänge	336
5.1 Montieren des Produkts	286	9.14 Melderelais (Relaisausgänge)	337
6. Elektrischer Anschluss	289	9.15 Analogausgang	338
6.1 Anschließen eines externen Schalters	289	9.16 Regler (Reglereinstellungen)	338
6.2 Elektrische Versorgung	289	9.17 Betriebsbereich	340
6.3 Schutz vor elektrischem Schlag bei indirektem Kontakt	289	9.18 Externe Sollwertfunktion	340
6.4 Abdeckung der Stromkabel	289	9.19 Vorgegebene Sollwerte	342
6.5 Schutz vor Überspannung in der Stromversorgung	290	9.20 Temperaturführung	342
6.6 Motorschutz	290	9.21 Funkt. Grenzwertüberschreitung	343
6.7 Anforderungen an die Kabel	290	9.22 LiqTec (LiqTec-Funktion)	344
6.8 Zusätzliche Absicherung	292	9.23 Stopp-Funktion (Stoppunkt. bei ger. Volumenstr.)	345
6.9 Funktionsmodule	293	9.24 Stopp bei Mindestdrehzahl	347
6.10 Melderelais	298	9.25 Rohrleitungsbefüllfunktion	348
6.11 Signalkabel	301	9.26 Puls-Durchflussmesser (Einstellung Impulsdurchflussm.)	348
6.12 Busanschlusskabel	301	9.27 Rampen	348
6.13 Installieren eines Kommunikationsschnittstellenmoduls	302	9.28 Drehrichtung	349
7. Einschalten des Produkts	304	9.29 Ausblendband	349
		9.30 Stillstandsheizung	349
		9.31 Alarmverhalten	349
		9.32 Überwachung der Motorlager	349
		9.33 Wartungsintervalle	350
		9.34 Kommunikation	350
		9.35 Sprache	352
		9.36 Datum und Uhrzeit (Datum und Uhrzeit einstellen)	352
		9.37 Konfig. Maßeinheiten (Maßeinheiten)	352

9.38	Tasten am Produkt (Einstellmenü sperren)	352
9.39	Verlauf löschen	352
9.40	Home-Seite definieren	352
9.41	Bildschirmeinstellungen	352
9.42	Einstellungen speichern (Aktuelle Einstellungen speichern)	353
9.43	Einstellungen wieder aufrufen (Akt. Einstellungen wiederaufrufen)	353
9.44	Rückgängig	353
9.45	Pumpenbezeichnung	353
9.46	Verbindungscode	353
9.47	Inbetriebnahmeassistent starten	353
9.48	Alarmaufzeichnungen	353
9.49	Warnaufzeichnungen	353
9.50	Assist	353
9.51	Inbetriebnahmeunterstützung	353
9.52	Einrichtung der Analogeingänge	353
9.53	Datum und Uhrzeit einstellen	354
9.54	Mehrpumpenfunktion	354
9.55	Beschreibung der Regelungsart	357
9.56	Fehlersucheassistent	357
9.57	Priorität der Einstellungen	358
9.58	Werkseinstellungen von Grundfos GO	358
10.	Servicearbeiten am Produkt	360
10.1	Wartung	361
11.	Außerbetriebnehmen des Produkts	361
12.	Störungssuche	362
13.	Technische Daten	362
13.1	Betriebsbedingungen	362
13.2	Technische Daten, Drehstrommotoren	363
13.3	Ein- und Ausgänge	365
13.4	Weitere technische Daten	367
13.5	Zubehör	370
13.6	Angewandte Normen	371
14.	Entsorgung des Produkts	371
15.	Feedback zur Qualität des Dokuments	372

1. Allgemeine Informationen



Lesen Sie dieses Dokument, bevor Sie das Produkt installieren. Die Installation und der Betrieb müssen in Übereinstimmung mit den örtlich geltenden Vorschriften und den anerkannten Regeln der Technik erfolgen.

1.1 Weitere Anweisungen



Diese Montage- und Betriebsanleitung ergänzt die Montage- und Betriebsanleitung der entsprechenden Standardpumpen CR, CRI, CRN, SPK, MTR, CM und BMS. Anweisungen, die nicht ausdrücklich in dieser Anleitung aufgeführt sind, finden Sie in der Montage- und Betriebsanleitung der Standardpumpe.

Montage- und Betriebsanleitung

Titel	QR-Code	Veröffentlichungsnummer	Link
CR, CRN 95-255		99078486	http://net.grundfos.com/qr//99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http://net.grundfos.com/qr//96462123
SPK		96496967	http://net.grundfos.com/qr//96496967
MTR		96496966	http://net.grundfos.com/qr//96496966
CM		95121197	http://net.grundfos.com/qr//95121197
BMS		98567337	http://net.grundfos.com/qr//98567337

1.2 Gefahrenhinweise

Die folgenden Symbole und Gefahrenhinweise werden in den Montage- und Betriebsanleitungen, Sicherheitshinweisen und Serviceanleitungen von Grundfos verwendet.

**GEFAHR**

Kennzeichnet eine Gefährdung mit hohem Risiko, die unmittelbar Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.



Tipps und Ratschläge zum Erleichtern der Arbeit.

**WARNUNG**

Kennzeichnet eine Gefährdung mit mittlerem Risiko, die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.

**VORSICHT**

Kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittelschwere Körperverletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

Die Gefahrenhinweise sind wie folgt aufgebaut:

SIGNALWORT**Beschreibung der Gefährdung**

Folgen bei Nichtbeachtung des Warnhinweises

- Maßnahmen zum Vermeiden der Gefährdung.

1.3 Hinweise

Die folgenden Symbole und Hinweise werden in den Montage- und Betriebsanleitungen, Sicherheitshinweisen und Serviceanleitungen von Grundfos verwendet.



Beachten Sie bei explosionsgeschützten Produkten diese Anweisungen.



Ein blauer oder grauer Kreis mit einem weißen grafischen Symbol weist darauf hin, dass eine Maßnahme ergriffen werden muss.



Ein roter oder grauer Kreis mit einem diagonal verlaufenden Balken, möglicherweise mit einem schwarzen grafischen Symbol, weist darauf hin, dass eine Handlung unterlassen oder beendet werden muss.



Ein Nichtbeachten dieser Sicherheitshinweise kann Fehlfunktionen oder Sachschäden zur Folge haben.

1.4 Abkürzungen und Definitionen

AI	Analogeingang.
AL	Alarm, unterer Grenzwert unterschritten.
AO	Analogausgang.
AU	Alarm, oberer Grenzwert überschritten.
CIM	Kommunikationsschnittstellenmodul.
Stromabnahme	Die Fähigkeit, Strom in Richtung Klemmen zu ziehen und über Masse in den internen Stromkreis zu leiten.
Stromzuführung	Die Fähigkeit, Strom von den Klemmen abzunehmen und an eine externe Last weiterzuleiten, die den Strom über Masse zurückerleiten muss.
DI	Digitaleingang.
DO	Digitalausgang.
FI	Fehlerstrom-Schutzeinrichtung.
FM	Funktionsmodul.
GDS	Grundfos Digital Sensor, werkseitig eingebaut.
GENIbus	Grundfos-Feldbusstandard.
FI	Fehlerstrom-Schutzschalter.
GND	Schutzerde.
Grundfos Eye	Statusmeldeleuchte.
LIVE	Niederspannung, bei der ein Stromschlagrisiko durch Berühren besteht.
OC	Offener Kollektor: konfigurierbarer offener Kollektorausgang.
PE	Schutzerde.
RCCB	Fehlerstrom-Schutzschalter.
RCD	Fehlerstrom-Schutzeinrichtung.
SELV	Sicherheitskleinspannung Eine Spannung, die die Kleinspannung unter normalen Bedingungen und unter Einzelfehlerbedingungen auch bei Erdungsfehlern in anderen Stromkreisen niemals übersteigt.
STO	Safe Torque Off. Eine Untersicherheitsfunktion, bei der ein Antrieb kein aktives Moment erzeugt und frei ausläuft.

2. Produktbeschreibung

2.1 Produktbeschreibung

Die Grundfos E-Pumpen sind mit frequenzgeregelten Permanentmagnetmotoren vom Typ MGE für den Anschluss an eine ein- oder dreiphasige Stromversorgung ausgerüstet. In den Motoren ist ein PI-Regler integriert.

Die Motoren können ein Signal von einem externen Sensor sowie ein Sollwertsignal verarbeiten und somit über einen geschlossenen Regelkreis geregelt werden. Auch der Betrieb über einen offenen Regelkreis ist möglich, bei dem das Sollwertsignal als Signal zur Drehzahlregelung verwendet wird.

Die Motoren sind mit einem Bedienfeld ausgestattet, das in verschiedenen Ausführungen erhältlich ist.

Genauere Motoreinstellungen werden über die App Grundfos GO vorgenommen. Zudem können Sie mit Grundfos GO wichtige Betriebsparameter anzeigen lassen.

In den Motoren ist ein Funktionsmodul eingebaut. Das Funktionsmodul ist in unterschiedlichen Ausführungen mit verschiedenen Ein- und Ausgängen erhältlich.

Sie können die Motoren mit einem zusätzlichen Kommunikationsschnittstellenmodul (CIM-Modul) von Grundfos ausstatten. Es ermöglicht die Datenübertragung zwischen einem Motor und einem externen System, wie zum Beispiel einer GLT-Anlage oder einem SCADA-System. Die Kommunikation des Moduls erfolgt über Feldbusprotokolle.

Sie können mehrere Motoren über eine Funk- oder Buskommunikation miteinander verbinden und so eine Anlage mit mehreren Motoren betreiben.

2.1.1 Pumpen ohne werkseitig montierten Sensor

Die Pumpen verfügen über einen PI-Regler und können für einen externen Sensor konfiguriert werden, der die Regelung der folgenden Parameter ermöglicht:

- Konstantdruck
- Konstanter Differenzdruck
- Konstante Temperatur
- Konstante Differenztemperatur
- Konstanter Volumenstrom
- Konstantes Niveau
- Konstantkennlinie
- Anderer konstanter Wert

Die Pumpen sind werkseitig auf die Regelungsart „Konstante Kennlinie“ eingestellt. Sie können die Regelungsart über Grundfos GO, HMI 300 und Grundfos GO Link ändern.

2.1.2 Pumpen mit werkseitig montiertem Drucksensor

Die Pumpen verfügen über einen PI-Regler und sind für einen Drucksensor konfiguriert, der die Regelung des Ausgangsdrucks ermöglicht.

Die Pumpen sind werkseitig auf die Regelungsart „Konstantdruck“ eingestellt. Die Pumpen werden in der Regel zum Aufrechterhalten eines konstanten Drucks in Anlagen mit variablem Förderstrombedarf eingesetzt.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung des Produkts

Verwenden Sie das Produkt nur gemäß den in dieser Montage- und Betriebsanleitung angegebenen Spezifikationen.

Weitere Informationen

1.1 Weitere Anweisungen

2.3 Identifikation

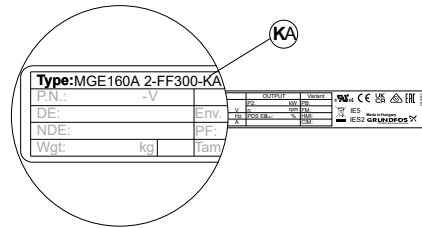
2.3.1 Identifikation des Pumpenmodells

Identifizieren Sie die Pumpe anhand des Typenschildes. Siehe die Beschreibung des Typenschildes und den Typenschlüssel in der zugehörigen Montage- und Betriebsanleitung.

2.3.2 Identifikation des Motormodells

Der Motor kann anhand des Typenschildes am Klemmenkasten identifiziert werden.

Modell K



TM083907

Motor [kW]	3 × 380–480 V		3 × 400–480 V
	1450–2200 U/min	2900–4000 U/min	3500–4000 U/min
11	•	-	-
15	•	•	-
18,5	•	•	-
22	•	•	-
26	-	-	•

2.3.3 Identifizieren des Funktionsmoduls

Sie können das eingebaute Modul auf folgende Arten identifizieren:

Grundfos GO

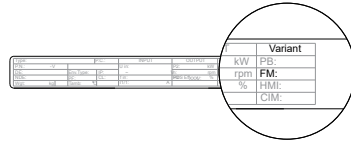
Sie können das Funktionsmodul im Menü **Eingeb. Module** unter **Status** identifizieren.

Display des Motors

Bei Motoren mit dem Bedienfeld HMI 300 oder 301 können Sie das Funktionsmodul im Menü **Eingebaute Module** unter **Status** identifizieren.

Motortypenschild

Sie können das eingebaute Funktionsmodul anhand der Daten auf dem Motortypenschild identifizieren.



TM082851

Modell K

Ausführungen des Funktionsmoduls

- FM110
- FM310
- FM311¹⁾

1) Ohne Bluetooth (BLE).

2.3.4 Identifizieren des Bedienfelds

Sie können das Bedienfeld auf folgende Arten identifizieren:

Grundfos GO

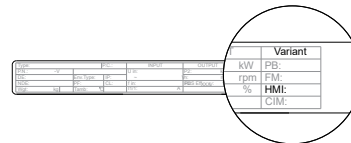
Sie können das Bedienfeld im Menü **Eingeb. Module** unter **Status** identifizieren.

Display des Motors

Bei Motoren mit dem Bedienfeld HMI 300 oder 301 können Sie das Bedienfeld im Menü **Eingebaute Module** unter **Status** identifizieren.

Motortypenschild

Sie können das Bedienfeld anhand der Daten auf dem Motortypenschild identifizieren.



TM082852

Modell K

Ausführungen des Bedienfelds

- HMI 100
- HMI 101²⁾
- HMI 200
- HMI 201²⁾
- HMI 300
- HMI 301²⁾

2) Für Motoren ohne Funkmodul.

2.4 Funkmodul

ACHTUNG

Strahlung

Leichte oder mittelschwere
Körperverletzungen



- Platzieren Sie das Produkt in einem Mindestabstand von 20 cm zu etwaigen Körperteilen. Menschliches Gewebe kann durch die HF-Energie erhitzt werden.

Installateure und Endverbraucher müssen mit dieser Montage- und Betriebsanleitung sowie mit den Betriebsbedingungen vertraut sein, die laut den Vorgaben zur HF-Strahlung für eine Gewährleistung der Sicherheit erforderlich sind.



Das Produkt weist ein Funkmodul der Klasse 1 für die Fernsteuerung auf. Sie können das Modul in der EU uneingeschränkt verwenden.

Zur Installation in den USA und in Kanada siehe Informationen im Anhang.

Über das integrierte Funkmodul kann das Produkt mit anderen MGE-Motoren kommunizieren.



Das Produkt enthält ein Funkgerät der Klasse 1. Grundfos bietet für das Produkt mindestens zwei Jahre ab der Produktion des Geräts Sicherheitsupdates an.

2.5 Bluetooth

Das Produkt verfügt über ein Bluetooth-Modul (BLE) für die Fernsteuerung. Sie können das Modul in der EU uneingeschränkt verwenden.

Zur Installation in den USA und in Kanada siehe Informationen im Anhang.

Über das integrierte Bluetooth-Modul kann das Produkt mit Grundfos GO kommunizieren.



Das Produkt enthält ein Bluetooth-Modul (BLE). Grundfos bietet für das Produkt mindestens zwei Jahre ab der Produktion des Geräts Sicherheitsupdates an.

Bluetooth-Daten

Betriebsfrequenz	2400–2483,5 MHz
Modulationsart	GFSK
Datenübertragungsrate	2 Mbps
Sendeleistung	5 dBm EIRP mit interner Antenne

GLoWpan-Daten

Betriebsfrequenz	2405–2480 MHz
Modulationsart	GP O-QPSK
Datenübertragungsrate	1 Mbit/s
Sendeleistung	5 dBm EIRP mit interner Antenne

2.6 Batterie

In den Funktionsmodulen FM310 und FM311 ist ein Lithium-Ionen-Akku verbaut.

Der Lithium-Ionen-Akku erfüllt die Anforderungen der europäischen Richtlinie über Batterien und Akkumulatoren (2006/66/EG). Die Batterie enthält kein Quecksilber, Blei oder Cadmium.

WARNUNG

Vergiftungs- und Verätzungsgefahr

Tod oder schwere Körperverletzungen



- Die Batterie kann innerhalb von 2 Stunden oder weniger zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen, wenn sie verschluckt oder in den Körper eingeführt wird. Suchen Sie in einem solchen Fall sofort ärztliche Hilfe auf.
- Der Austausch oder die Wartung der Batterien darf nur von einer qualifizierten Person durchgeführt werden.
- Die in diesem Produkt enthaltene Batterie, ob neu oder gebraucht, ist gefährlich und muss von Kindern ferngehalten werden.



2.7 Sicherheitsfunktion „Safe Torque Off“ (STO)

Die Sicherheitsfunktion „Safe Torque Off“ (STO) verhindert, dass sich der Motor dreht, ohne ihn aktiv zu bremsen. Sie entspricht der Definition in EN 61800-5-2.

Anweisungen zum Aktivieren und Bedienen der Sicherheitsfunktion „Safe Torque Off“ (STO) sind in dieser Montage- und Betriebsanleitung enthalten.



Safe Torque Off

Montage- und Betriebsanleitung

<http://net.grundfos.com/qr/192916582>

2.7.1 Identifizierung der Sicherheitsfunktion „Safe Torque Off“ (STO)

Die Version der Sicherheitsfunktion „Safe Torque Off“ (STO) ist auf dem Typenschild hinter der Versionsnummer des Produkts angegeben.

Die Sicherheitsfunktion „Safe Torque Off“ ist nur für MGE- und MLE-Motoren mit STO-Versionsnummer verfügbar.

Die Versionsnummer der Sicherheitsfunktion „Safe Torque Off“ ist im Folgenden angegeben als **Szz**, wobei „zz“ die Version kennzeichnet. Bei Produkten ohne STO ist das Segment „zz“ leer.



TM084339

Die Sicherheitsfunktion „Safe Torque Off“ kann bei älteren Motoren nicht nachgerüstet werden.

3. Empfangen des Produkts

3.1 Transportieren des Produkts

WARNUNG

Herabfallende Gegenstände

- Tod oder schwere Körperverletzungen
- Sichern Sie das Produkt während des Transports, um zu verhindern, dass es umkippt oder herunterfällt.



ACHTUNG

Rückenverletzungen

- Leichte oder mittelschwere Körperverletzungen
- Verwenden Sie eine Hebevorrichtung.



ACHTUNG

Quetschung der Füße

- Leichte oder mittelschwere Körperverletzungen
- Tragen Sie beim Bewegen des Produkts Sicherheitsschuhe.



3.2 Prüfen des Produkts

Vor dem Installieren des Produkts ist Folgendes zu tun:

1. Prüfen Sie, ob das Produkt den Bestellangaben entspricht.
Entspricht das Produkt nicht den Bestellangaben, wenden Sie sich an den Lieferanten.
2. Vergewissern Sie sich, dass das Produkt keine sichtbaren Beschädigungen aufweist.

Sind Teile beschädigt, wenden Sie sich an das Transportunternehmen.

3.3 Anheben des Produkts

WARNUNG

Herabfallende Gegenstände

- Tod oder schwere Körperverletzungen
- Verwenden Sie eine Hebevorrichtung, die für das Gewicht des Produkts ausgelegt ist.
- Befestigen Sie zum Anheben des gesamten Produkts die Hebeausrüstung an den Ringschrauben des Motors.
- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung.
- Halten Sie während des Hebevorgangs einen Sicherheitsabstand zum Produkt ein.
- Befolgen Sie die Anweisungen zum Anheben des Produkts.



WARNUNG

Rückenverletzungen

- Tod oder schwere Körperverletzungen
- Verwenden Sie eine Hebevorrichtung, und befolgen Sie beim Anheben des Produkts die örtlich geltenden Vorschriften.



Beachten Sie die örtlich geltenden Grenzwerte für das manuelle Heben und Bewegen von Gegenständen. Berechnen Sie das Gesamtgewicht der Pumpe mit Motor anhand der auf dem Typenschild der Pumpe und des Motors angegebenen Gewichte.



Heben Sie das Produkt niemals am Klemmenkasten an.



Bitte beachten Sie, dass sich der Schwerpunkt der Pumpe normalerweise in der Nähe des Motors befindet.



Hebeanweisungen finden Sie in der zugehörigen Montage- und Betriebsanleitung der Pumpe.

Weitere Informationen

1.1 Weitere Anweisungen

4. Bedingungen für die Installation

4.1 Installieren des Produkts im Freien oder an einem Ort mit hoher Luftfeuchtigkeit

WARNUNG Brandgefahr

Tod oder schwere Körperverletzungen



- In Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit, in denen sich Kondenswasser bilden kann, schließen Sie das Produkt dauerhaft an die Netzversorgung an und aktivieren Sie die Funktion „Stillstandsheizung“.



Damit das cURus-Kennzeichen seine Gültigkeit behält, müssen die Geräte zusätzliche Anforderungen erfüllen. Zur Installation in den USA und in Kanada siehe Anhang.



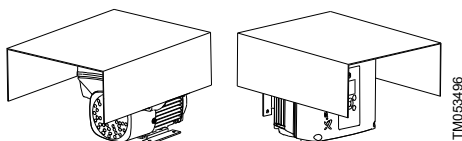
Setzen Sie das Produkt keiner UV-Strahlung aus.

Wenn Sie das Produkt im Freien oder in Bereichen mit hoher Luftfeuchtigkeit installieren, ergreifen Sie die folgenden Maßnahmen, um eine Kondenswasserbildung an den elektronischen Komponenten zu vermeiden.

- Stellen Sie das Produkt mit einer geeigneten Abdeckung aus. Die Abdeckung muss so bemessen sein, dass das Produkt keiner direkten Sonneneinstrahlung, UV-Strahlung, Regen oder Schnee ausgesetzt ist. Abdeckungen werden nicht von Grundfos angeboten.



Beachten Sie beim Anbringen einer Abdeckung am Produkt die Anweisungen zum Sicherstellen einer ausreichenden Kühlung.



- Öffnen Sie die Entleerungsöffnungen des Produkts.



Wenn Sie die Entleerungsöffnung öffnen, wird die standardmäßige Schutzart des Motors herabgesetzt.

- Schließen Sie das Produkt dauerhaft an die Stromversorgung an. Aktivieren Sie in Gebieten mit hoher Luftfeuchtigkeit die integrierte Funktion „Stillstandsheizung“.



Wenn Sie den Motor in einer feuchten Umgebung oder an einem Ort mit hoher Luftfeuchtigkeit installieren, stellen Sie sicher, dass die untere Ablauföffnung geöffnet ist. Auf diese Weise ist der Motor eigenbelüftet, und Wasser sowie Feuchtigkeit können entweichen. Wenn Sie die Entleerungsöffnung öffnen, wird die standardmäßige Schutzart des Motors herabgesetzt.

Weitere Informationen

5.1.1.2 Entleerungsöffnungen

4.2 Installationsort

Beachten Sie hinsichtlich der Frage nach Innen- oder Außenbereich die Anweisungen zur bestimmungsgemäßen Verwendung für Ihr spezielles Produkt.

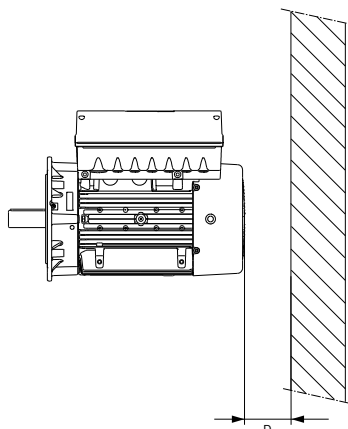
Weitere Informationen

1.1 Weitere Anweisungen

4.3 Minimaler Aufstellbereich

4.3.1 Kühlung des Motors

- Installieren Sie den Motor so, dass ein Mindestabstand von 50 mm (D) zwischen dem Ende der Lüfterabdeckung und der Wand oder anderen festen Gegenständen eingehalten wird.



Modell K

- Achten Sie beim Aufstellen darauf, dass ausreichend Platz um das Produkt verbleibt.

TM082853

- Stellen Sie sicher, dass die Kühlluft 50 °C nicht überschreitet.
- Halten Sie die Kühlrippen und die Lüfterflügel sauber.

5. Aufstellung

5.1 Montieren des Produkts

WARNUNG

Quetschung der Füße

Tod oder schwere Körperverletzungen



- Befestigen Sie die Pumpe gemäß den Angaben in ihrer Montage- und Betriebsanleitung sicher auf einem festen und ebenen Fundament.
- Befolgen Sie die Hebeanweisungen.

ACHTUNG

Strahlung

Leichte oder mittelschwere Körperverletzungen



- Platzieren Sie das Produkt in einem Mindestabstand von 20 cm zu etwaigen Körperteilen. Menschliches Gewebe kann durch die HF-Energie erhitzt werden.



Installationsarbeiten am Produkt dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.



Hebeanweisungen finden Sie in der zugehörigen Montage- und Betriebsanleitung der Pumpe.



Damit das cURus-Kennzeichen seine Gültigkeit behält, müssen die Geräte zusätzliche Anforderungen erfüllen.

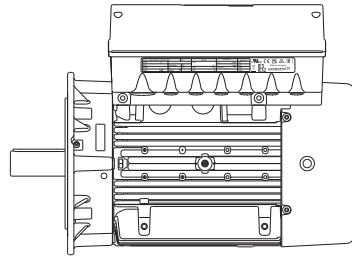
Weitere Informationen

- [1.1 Weitere Anweisungen](#)
- [3.3 Anheben des Produkts](#)
- [4.3.1 Kühlung des Motors](#)

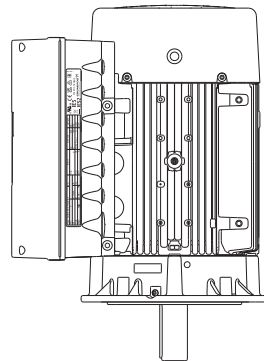
5.1.1 Ausrichten des Produkts

5.1.1.1 Installation des Produkts

Der Antrieb muss in einer der beiden folgenden Ausrichtungen installiert werden:



Horizontale Ausrichtung



Vertikale Ausrichtung

TM083961

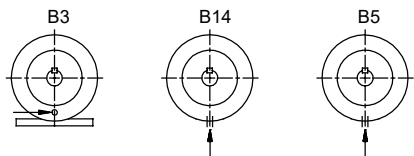
TM083962

5.1.1.2 Entleerungsöffnungen

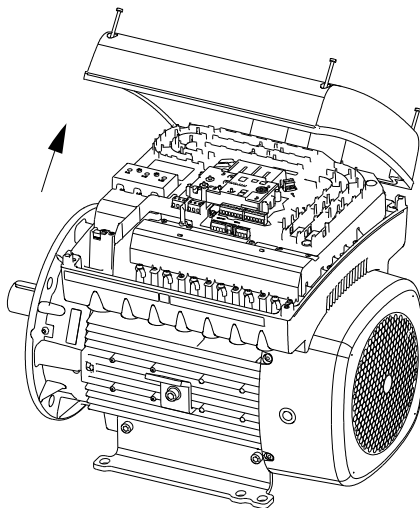
Die Entleerungsöffnung des Motors ist mit einem Stopfen verschlossen. Sie befindet sich im Flansch auf der Antriebsseite des Motors. Sie können den Flansch zu beiden Seiten um 90° oder um 180° drehen.

Wenn die Entleerungsöffnung offen ist, wird der Motor eigenbelüftet, und Wasser sowie Feuchtigkeit können entweichen.

Wenn Sie die Entleerungsöffnung öffnen, wird die standardmäßige Schutzart des Motors herabgesetzt.



TM029037



TM082855

5.1.2 Verändern der Stellung des Bedienfelds

WARNUNG Stromschlag

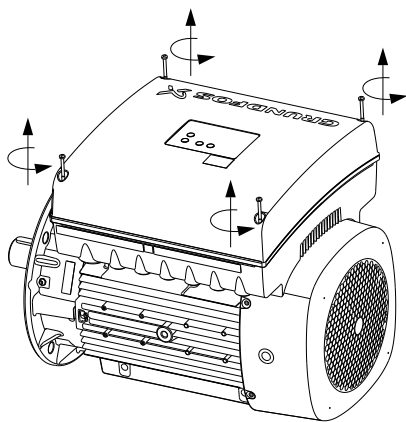
Tod oder schwere Körperverletzungen



- Schalten Sie die Stromversorgung zum Produkt aus. Dazu gehört auch die Stromversorgung für die Melderelais. Warten Sie mindestens fünf Minuten lang, bevor Sie Anschlüsse im Klemmenkasten vornehmen.

Sie können das Bedienfeld um 180° drehen. Befolgen Sie dazu die Anweisungen.

1. Lösen Sie die vier Schrauben (TX25), mit denen der Klemmenkastendeckel befestigt ist.



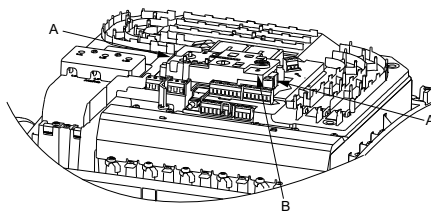
TM082854

Modell K

2. Entfernen Sie den Klemmenkastendeckel.

Modell K

3. Drücken Sie die beiden Sicherungszungen (A) zusammen, und heben Sie gleichzeitig die Kunststoffabdeckung (B) vorsichtig an.



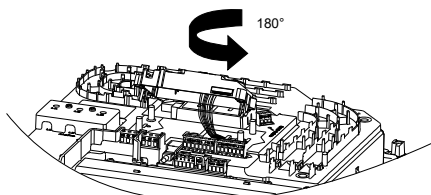
TM082856

Modell K

4. Drehen Sie die Kunststoffabdeckung um 180°.



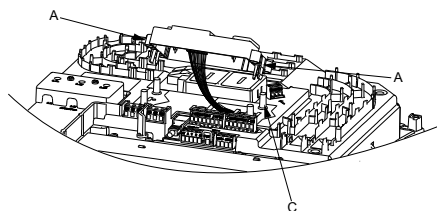
Verdrehen Sie das Kabel nicht um mehr als 90°.



TM082857

Modell K

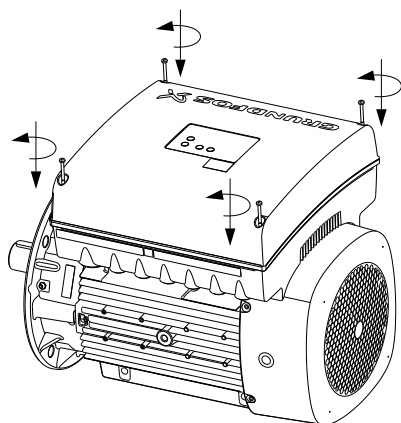
- Setzen Sie die Kunststoffabdeckung ordnungsgemäß über die vier Gummistifte (C). Achten Sie darauf, dass die Sicherungszungen (A) richtig angeordnet sind.



TM082858

Modell K

- Montieren Sie den Klemmenkastendeckel, und stellen Sie sicher, dass er um 180° gedreht ist, sodass die Tasten am Bedienfeld an den Tasten am Kunststoffdeckel ausgerichtet sind.
- Ziehen Sie die vier Schrauben (TX25) mit 5 Nm fest.



TM082859

Modell K

6. Elektrischer Anschluss

WARNUNG Stromschlag

Tod oder schwere Körperverletzungen

- Schalten Sie die Stromversorgung zum Produkt aus. Dazu gehört auch die Stromversorgung für die Melderelais. Warten Sie mindestens fünf Minuten lang, bevor Sie Anschlüsse im Klemmenkasten vornehmen. Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.



- Vergewissern Sie sich, dass die Versorgungsspannung und die Frequenz den auf dem Typenschild angegebenen Werten entsprechen.
- Schließen Sie die Pumpe an einen externen Netzschalter in der Nähe der Pumpe und an einen Motorschutzschalter an. Stellen Sie sicher, dass Sie den Netzschalter in der AUS-Position verriegeln können (isoliert). Der Typ des Hauptschalters und seine Funktion müssen der EN 60204-1, Abschnitt 5.3.2 entsprechen.

ACHTUNG Scharfkantiger Gegenstand

Leichte oder mittelschwere Körperverletzungen



- Tragen Sie beim Verlegen der Verdrahtung im Klemmenkasten Schutzhandschuhe, damit Sie sich nicht an scharfen Kanten verletzen.



Ein defektes Stromkabel darf nur vom Hersteller, einem von ihm anerkannten Servicepartner oder von Personen mit entsprechenden Qualifikationen ausgetauscht werden.



Der Betreiber oder Installateur ist für den korrekten Anschluss von Erd- und Schutzleiter gemäß den örtlich geltenden Vorschriften verantwortlich.



Alle elektrischen Anschlüsse müssen von qualifizierten Personen ausgeführt werden.



Stellen Sie vor dem Einschalten sicher, dass die Pumpe mit Wasser gefüllt ist. Befolgen Sie die Anweisungen für die Pumpe.

Weitere Informationen

1.1 Weitere Anweisungen

6.1 Anschließen eines externen Schalters

Es wird empfohlen, das Produkt an einen externen Schalter anzuschließen.

1. Schließen Sie den Schalter an die Klemmen 2 (DI1) und 6 (GND) an.
Ab Werk ist eine Brücke montiert.
2. Aktivieren Sie die Funktion **Extern AUS**.
Standardeinstellung ab Werk.

6.2 Elektrische Versorgung

Stromversorgungsnetz und Erdungssysteme

Wenn das Produkt über ein IT-Netzwerk gespeist werden soll, muss die Produktvariante speziell dafür ausgelegt sein. Bitte wenden Sie sich im Zweifelsfall an Grundfos.



Der interne EMV-Filter bleibt angeschlossen, sodass keine Variante mit reduziertem Ableitstrom verfügbar ist.

Versorgungsleitungen

Systemspannung: 300 V.

- TN-S-Erdungssystem
- TN-C-Erdungssystem
- TN-C-S-Erdungssystem
- TT-Erdungssystem

6.3 Schutz vor elektrischem Schlag bei indirektem Kontakt

WARNUNG Stromschlag

Tod oder schwere Körperverletzungen



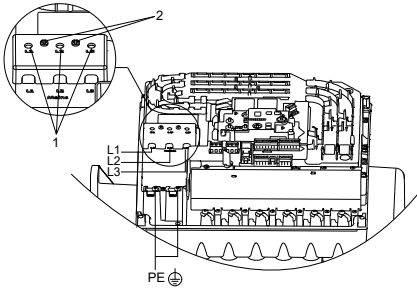
- Schließen Sie das Produkt an die Schutzterde an und bieten Sie einen Schutz gegen indirekten Kontakt in Übereinstimmung mit den örtlich geltenden Vorschriften.

Schutzleiter müssen immer durch die Farbgebung gelb/grün (PE) oder gelb/grün/blau (PEN) gekennzeichnet sein.

6.4 Abdeckung der Stromkabel

Das Modell K ist mit einer Abdeckung für die Stromkabel ausgestattet.

Die Abdeckung ist mit 2 Schrauben (2) an der Isolationsabdeckung befestigt und mit 3 Spannungsmessöffnungen (1) für die einzelnen Phasen (L1, L2, L3) ausgestattet.



Vor dem Einschalten des Produkts muss die Abdeckung der Stromkabel angebracht werden.

6.5 Schutz vor Überspannung in der Stromversorgung

Das Produkt ist in Übereinstimmung mit der EN 61800-3 vor Überspannung geschützt.

6.6 Motorschutz

Das Produkt weist einen Übertemperaturschutz gegen langsam auftretende Überlastung und gegen Blockieren auf. Ein externer Motorschutz ist nicht erforderlich.

Das Produkt verfügt über einen last- und drehzahlabhängigen Motorüberlastschutz mit Wärmespeicher.

6.7 Anforderungen an die Kabel

6.7.1 Kabeleinführungen

Die Kabeleinführungen sind werkseitig mit Blindstopfen versehen. Die Größe der Kabeleinführungen ist im Abschnitt „Weitere technische Daten“ zu finden.

Weitere Informationen

13.4.6 Größe der Kabeleinführungen

6.7.2 Kabelverschraubungen

Eine Liste der Kabelverschraubungen abhängig von verschiedenen Motorgrößen ist im Abschnitt „Weitere technische Daten“ zu finden.

Es wird empfohlen, eine Kabelverschraubung M20 oder M40 mit der Schutzart IP66 zu verwenden, die für die Zugentlastung der Kabel geeignet ist.



Nach der Installation müssen zur Gewährleistung der Schutzart IP55/66 alle M20-Öffnungen mit den mitgelieferten Blindstopfen verschlossen werden.

Weitere Informationen

13.4.1 Ökodesign-Richtlinie

13.4.7 Mit der Pumpe gelieferte Kabelverschraubungen

6.7.3 Kabelquerschnitt

WARNUNG Stromschlag

Tod oder schwere Körperverletzungen

- Schalten Sie die Stromversorgung zum Produkt aus. Dazu gehört auch die Stromversorgung für die Melderelais. Warten Sie mindestens fünf Minuten lang, bevor Sie Anschlüsse im Klemmenkasten vornehmen.
- Beachten Sie die Schaltpläne und die örtlich geltenden Vorschriften.
- Verwenden Sie Abzweigsicherungen.
- Beachten Sie in Bezug auf die Kabelquerschnitte die örtlich geltenden Vorschriften.
- Verwenden Sie die empfohlene Sicherungsgröße.
- Schließen Sie die Kabel mit dem empfohlenen Anzugsmoment an die Klemmen an.



WARNUNG Brandgefahr

Tod oder schwere Körperverletzungen

- Beachten Sie in Bezug auf die Kabelquerschnitte die örtlich geltenden Vorschriften.
- Verwenden Sie die empfohlene Sicherungsgröße.
- Schließen Sie die Kabel mit dem empfohlenen Anzugsmoment an die Klemmen an.



Stellen Sie sicher, dass die Kabel zur Zugentlastung mit Kabelverschraubungen gesichert sind.



Empfohlener Kabeltyp: H07RN-F.

Weitere Informationen

13.4.8 Anzugsmomente

6.7.3.1 Daten zum Kabelquerschnitt für MGE-Motoren

3 × 380–480 V, 50/60 Hz, Modell K

Drehzahl [U/min]	Leistung P2 [kW]	Versorgungs- spannung [V]	Bemessungs- strom [A]	Kabelquer- schnitt [mm ²]	Kabelquer- schnitt [AWG]
1450-2200	11	3 × 380-480	20,2 - 16,4	6	10
	15	3 × 380-480	26,7 - 21,8	6	8
	18,5	3 × 380-480	33,2 - 26,9	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8
2900-4000	15	3 × 380-480	26,7 - 22	6	8
	18,5	3 × 380-480	33 - 27,8	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8

3 × 400–480 V, 50/60 Hz, Modell K

Drehzahl [U/min]	Leistung P2 [kW]	Versorgungs- spannung [V]	Bemessungs- strom [A]	Kabelquer- schnitt [mm ²]	Kabelquer- schnitt [AWG]
3500-4000	26	3 × 400-480	43.8 - 37.6	16	6

6.7.4 Leiter

Leitertypen

Modell K: Verwenden Sie nur Kupferlitzen.

Betriebstemperatur der Leiter

Modell K: Verwenden Sie Kupferleiter, die für mindestens 75 °C ausgelegt sind.

6.7.5 Anschlüsse an Drehstrommotoren

Die Leiter im Klemmenkasten müssen so kurz wie möglich sein. Der getrennte Schutzleiter muss jedoch so lang sein, dass er als Letzter getrennt wird, falls das Kabel versehentlich aus der Kabeleinführung gezogen wird.

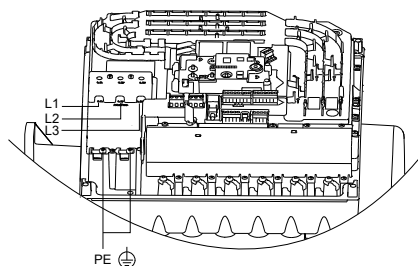
Damit das cURus-Kennzeichen seine Gültigkeit behält, müssen die Geräte zusätzliche Anforderungen erfüllen. Zur Installation in den USA und in Kanada siehe Anhang.



Modell K: Zur Vermeidung loser Verbindungen sind Ringkabelschuhe zu verwenden. Stellen Sie sicher, dass die Ringkabelschuhe kurz genug sind, um innerhalb der Klemmenabdeckung zu verbleiben.

Vergewissern Sie sich, dass die Versorgungsspannung und die Frequenz den auf dem Typenschild angegebenen Werten entsprechen.

Netzanschluss eines dreiphasigen Produkts



TM082860

Modell K

Pos.	Beschreibung
L1	Phase 1
L2	Phase 2
L3	Phase 3
PE	Schutzerde

6.8 Zusätzliche Absicherung

6.8.1 Fehlerstrom-Schutzschalter

WARNUNG
Stromschlag

Tod oder schwere Körperverletzungen



- Dieses Produkt kann einen Gleichstrom im Schutzleiter verursachen. Wird ein Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD) oder eine Überwachungseinrichtung (RCM) zum Schutz bei direktem oder indirektem Kontakt verwendet, darf auf der Versorgungsseite des Produkts nur eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung vom Typ B verwendet werden.

Der Fehlerstrom-Schutzschalter muss gekennzeichnet sein.

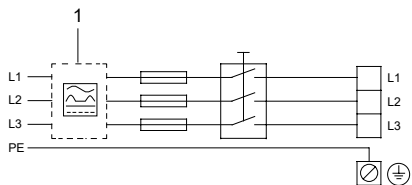


Der gesamte Fehlerstrom aller in der Anlage installierten elektrischen Geräte muss berücksichtigt werden.

Dieses Produkt kann einen Gleichstrom im Schutzleiter erzeugen.

Anschlussbeispiel für Drehstrommotoren

Die Abbildung zeigt einen beispielhaft an die Stromversorgung angeschlossenen Drehstrommotor mit Hauptschalter, Vorsicherung und Fehlerstrom-Schutzschalter (Typ B).



TM0066230

TM0069815

Pos.	Beschreibung
1	Fehlerstrom-Schutzschalter, Typ B
L1	Phase 1
L2	Phase 2
L3	Phase 3
PE	Schutzleiteranschluss

6.8.2 Über- und Unterspannungsschutz

Überspannung und Unterspannung können bei einer instabilen Spannungsversorgung oder einer fehlerhaften Elektroinstallation auftreten. Liegt die

Spannung außerhalb des zulässigen Spannungsbereichs, wird das Produkt abgeschaltet. Sobald die Spannung wieder innerhalb des zulässigen Spannungsbereichs liegt, wird das Produkt automatisch wieder eingeschaltet. Das Produkt erfordert kein zusätzliches Schutzrelais.



Das Produkt ist vor Überspannungen aus der Stromversorgung gemäß EN 61800-3 geschützt. In Gebieten mit hoher Blitzintensität wird ein externer Blitzschutz empfohlen.

Überspannungskategorie:

Das Produkt ist für Überspannungskategorie III zugelassen.

6.8.3 Überlastschutz

Die Einstellungen zum Motorstromschutz sind für jede Motorvariante fest vorgegeben. Die Einstellungen stellen sicher, dass der Motor in allen Betriebszuständen unter Berücksichtigung von Versorgungsspannung und Wellenlast einschließlich blockierter Welle vor Übertemperatur geschützt ist.

Die Motoren sind stromgesteuert und reagieren mit einer Drehzahlabenkung, wenn die Wellenlast mehr als 10 % der Nennlast beträgt.

Wird die Drehzahl durch die Wellenlast auf die Mindestdrehzahl reduziert, schaltet der Motor ab.

Ein plötzlicher Anstieg des Motorstroms, der durch eine Störung verursacht wird, bei der die Spitze des Motorstroms um 60 % über den Nennwert hinaus ansteigt, schaltet den Motor innerhalb von 0,5 ms ab.

Das Produkt erfordert keinen zusätzlichen Schutz.

6.8.4 Überhitzungsschutz

Der Motor ist durch eine Temperaturmessung im Antrieb thermisch geschützt. Er kann den mangelnden Luftstrom über den Motor ausgleichen, falls die Lüfterabdeckung blockiert ist. Es bedeutet auch, dass der Schutz über eine integrierte Speicherfunktion verfügt.

Die Zeit vom Start bis zur Abschaltung wegen Übertemperatur ist daher immer länger, wenn der Motor bei einer Motortemperatur nahe der Umgebungstemperatur anläuft als bei einem Neustart nach Abschaltung wegen Übertemperatur.

6.8.5 Schutz vor Phasenasymmetrie

Bei der Stromversorgung muss das Auftreten einer Phasenasymmetrie minimiert werden. Der Drehstrommotor muss an eine Stromversorgung der Klasse C gemäß IEC 60146-1-1 angeschlossen werden. Dadurch ist gleichzeitig eine hohe Lebensdauer der einzelnen Motorkomponenten gewährleistet.

6.8.6 Kurzschlussstrom

Der Kurzschlusschutz des elektronischen Leistungsausgangs des Produkts erfüllt die Anforderungen nach IEC 60364-4-41:2005/AMD1:–, Abschnitt 411.

Modell K: Geeignet für den Einsatz in einem Stromkreis, der bei Schutz durch gG-Sicherungen eine symmetrische Stromstärke von maximal 5000 RMS, maximal 400 V, bereitstellt. Siehe den Abschnitt zu den Sicherungsgrößen.

6.9 Funktionsmodule

Funktionsmodule sind verschiedene Arten von Zusatzplatinen, die verschiedene Eingangs- und Ausgangsklemmen enthalten, an die der Bediener verschiedene Arten von Sensoren anschließen kann, wie zum Beispiel Schalter und Relais.

Das Produkt kann immer nur ein Funktionsmodul enthalten.

Die folgenden Funktionsmodule sind verfügbar:

- FM110
- FM310
- FM311³⁾

3) Ohne Bluetooth (BLE).

Die Auswahl des richtigen Funktionsmoduls ist von der Anwendung und der Anzahl der erforderlichen Ein- und Ausgänge abhängig.

Weitere Informationen

[2.3.3 Identifizieren des Funktionsmoduls](#)

6.9.1 Funktionsmodul FM110

Eingänge und Ausgänge

Das Modul ist mit folgenden Anschlüssen ausgestattet:

- 2 Analogeingänge
- 2 Digitaleingänge oder 1 Digitaleingang und 1 offener Kollektorausgang

- 1 Eingang und Ausgang für den Grundfos Digital Sensor
- ein Melderelaisausgang
- GENibus/Modbus-Verbindung
- zwei Eingänge der Sicherheitsfunktion „Safe Torque Off“ (STO)
- Bluetooth-Verbindung (BLE).

Melderelais 1

LIVE: An diesen Ausgang können Netzspannungen bis 250 V AC angelegt werden.

SELV: Der Ausgang ist galvanisch von anderen Stromkreisen getrennt. Daher kann je nach Bedarf sowohl die Versorgungsspannung als auch die Sicherheitskleinspannung an den Ausgang angeschlossen werden.

WARNUNG Stromschlag

Tod oder schwere Körperverletzungen

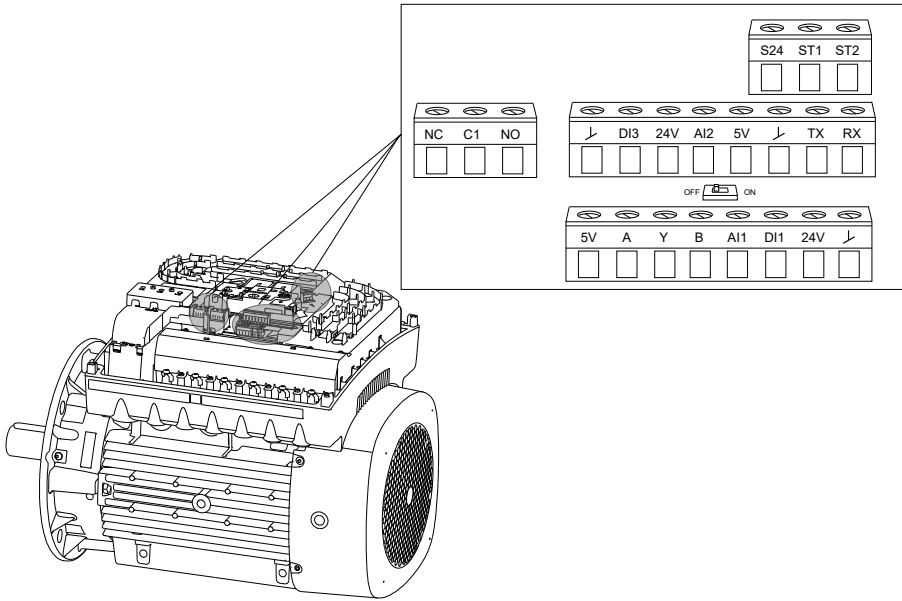


- Stellen Sie sicher, dass die einzelnen Leiter, die an die unten aufgeführten Anschlussgruppen angeschlossen werden sollen, über ihre gesamte Länge durch eine verstärkte Isolierung voneinander getrennt sind.

Die Ein- und Ausgänge sind intern durch eine verstärkte Isolierung von den netzspannungsführenden Bauteilen getrennt. Sie sind von anderen Stromkreisen galvanisch getrennt. Alle Steuerklemmen werden mit Sicherheitskleinspannung (SELV) versorgt, um einen Schutz gegen Stromschlag zu gewährleisten.


Die Kabel für die Relais und das Ethernet-Kabel müssen mindestens für eine Versorgung mit 250 V / 2 A ausgelegt sein.

Die Relais sind für die Überspannungskategorie II zugelassen, und zwar unabhängig davon, ob die Stromversorgung über einen Transformator oder direkt erfolgt.



TM082861

Klemme	Art	Funktion
NC	Öffnerkontakt	
C1	Gemeinsamer Leiter	Melderelais 1: LIVE oder SELV
NO	Schließerkontakt	
GND	GND	Signalmasse
DI3	DI3/OC1	Digitaleingang/-ausgang, konfigurierbar Offener Kollektor: maximal 24 V ohmsche oder induktive Last
24V	+24 V	Versorgungsspannung
AI2	AI2	Analogeingang: • 0–20 mA oder 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V oder 0–10 V
5V	+5 V	Stromversorgung eines Potenziometers oder Sensors
GND	GND	Signalmasse
TX	GDS TX	Ausgang Grundfos Digital Sensor
RX	GDS RX	Eingang Grundfos Digital Sensor
5V	+5 V	Stromversorgung eines Potenziometers oder Sensors
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)

Klemme	Art	Funktion
AI1	AI1	Analogeingang: <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 mA oder 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V oder 0–10 V
D11	D11	Digitaleingang, konfigurierbar  <p>Der Digitaleingang 1 wurde werkseitig als EIN/AUS-Eingang eingerichtet. Bei geöffnetem Kontakt wird das Produkt abgeschaltet. Zwischen den Klemmen DI1 und GND ist werkseitig eine Brücke montiert. Wird der Digitaleingang 1 für eine externe Ein-/Ausschaltung oder eine andere externe Funktion verwendet, muss die Brücke entfernt werden.</p>
24V	+24 V	Versorgungsspannung
GND	GND	Signalmasse
S24	+24 V (STO)	Stromversorgung der Eingänge der Sicherheitsfunktion „Safe Torque Off“
ST1	STO1	Sicherheitsfunktion „Safe Torque Off“, Eingang 1
ST2	STO2	Sicherheitsfunktion „Safe Torque Off“, Eingang 2

6.9.2 Funktionsmodul FM310 und FM311

Ein- und Ausgänge



Das Funktionsmodul FM311 verfügt über keine Bluetooth-Verbindung.

Das Modul ist mit folgenden Anschlüssen ausgestattet:

- 3 Analogeingänge
- 1 Analogausgang
- 2 Digitaleingänge mit fest zugeordneter Funktion
- 2 frei konfigurierbare Digitaleingänge oder offene Kollektorausgänge
- 1 Ein- und Ausgang für den Grundfos Digital Sensor
- 2 Pt100/1000-Eingänge
- 2 Eingänge für den LiqTec-Sensor
- 2 Melderrelaisausgänge
- GENIbus/Modbus-Anschluss
- 2 Eingänge der Sicherheitsfunktion „Sicheres Drehmoment aus“ (STO)

- Ethernet-Anschluss
- Bluetooth-Verbindung (BLE)⁴⁾

⁴⁾ FM311 ist ohne Bluetooth.

Melderrelais 1

LIVE: Sie können an den Ausgang Versorgungsspannungen von bis zu 250 V AC anschließen.

SELV: Der Ausgang ist von anderen Stromkreisen galvanisch getrennt. Daher kann je nach Bedarf sowohl die Versorgungsspannung als auch die Sicherheitskleinspannung an den Ausgang angeschlossen werden.

Melderrelais 2

SELV: Der Ausgang ist von anderen Stromkreisen galvanisch getrennt. Daher kann je nach Bedarf sowohl die Versorgungsspannung als auch die Sicherheitskleinspannung an den Ausgang angeschlossen werden.

Anschlussklemmen für Ein- und Ausgänge

WARNUNG Stromschlag

Tod oder schwere Körperverletzungen

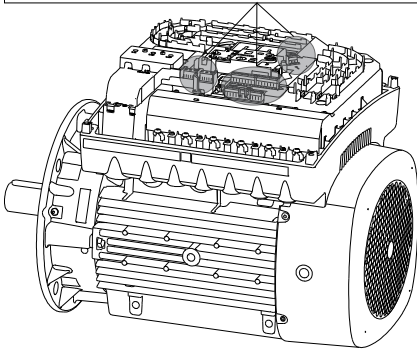
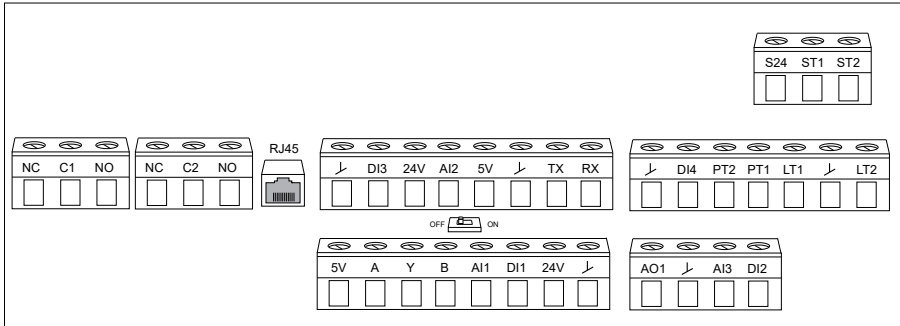


- Stellen Sie sicher, dass die einzelnen Leiter, die an die unten aufgeführten Anschlussgruppen angeschlossen werden sollen, über ihre gesamte Länge durch eine verstärkte Isolierung voneinander getrennt sind.

Die Ein- und Ausgänge sind intern durch eine verstärkte Isolierung von den netzspannungsführenden Bauteilen getrennt. Sie sind von anderen Stromkreisen galvanisch getrennt. Alle Steuerklemmen werden mit Sicherheitskleinspannung (SELV) versorgt, um einen Schutz gegen Stromschlag zu gewährleisten.


Die Kabel für die Relais und das Ethernet-Kabel müssen mindestens für eine Versorgung mit 250 V / 2 A ausgelegt sein.

Die Relais sind für die Überspannungskategorie II zugelassen, und zwar unabhängig davon, ob die Stromversorgung über einen Transformator oder direkt erfolgt.



TM082862

Klemme	Typ	Funktion
NC	Öffnerkontakt	
C1	Gemeinsamer Leiter	Melderelais 1: LIVE oder SELV
NO	Schließerkontakt	
NC	Öffnerkontakt	
C2	Gemeinsamer Leiter	Melderelais 2: nur SELV
NO	Schließerkontakt	
RJ45	Ethernet	Ethernet-Kommunikation
GND	GND	Signalmasse
DI3	DI3/OC1	Digitaleingang/-ausgang, konfigurierbar Offener Kollektor: maximal 24 V ohmsche oder induktive Last
24 V	+24 V	Stromversorgung

Klemme	Typ	Funktion
AI2	AI2	Analogeingang: <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 mA oder 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V oder 0–10 V
5 V	+5 V	Stromversorgung eines Potenziometers oder Sensors
GND	GND	Signalmasse
TX	GDS TX	Ausgang Grundfos Digital Sensor
RX	GDS RX	Eingang Grundfos Digital Sensor
GND	GND	Signalmasse
DI4	DI4/OC2	Digitaleingang/-ausgang, konfigurierbar Offener Kollektor: maximal 24 V ohmsche oder induktive Last
PT2	Pt100/1000-Eingang 2	Pt100/1000-Sensoreingang 2
PT1	Pt100/1000-Eingang 1	Pt100/1000-Sensoreingang 1
LT1	LiqTec-Sensoreingang 1	LiqTec-Sensoreingang 1 Weißer Leiter
GND	GND	Signalmasse Brauner und schwarzer Leiter
LT2	LiqTec-Sensoreingang 2	LiqTec-Sensoreingang 2 Blauer Leiter
5 V	+5 V	Stromversorgung eines Potenziometers oder Sensors
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analogeingang: <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 mA oder 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V oder 0–10 V
DI1	DI1	Digitaleingang, konfigurierbar  <p>Der Digitaleingang 1 wurde werkseitig als EIN/AUS-Eingang eingerichtet. Bei geöffnetem Kontakt wird das Produkt abgeschaltet. Zwischen den Klemmen DI1 und GND ist werkseitig eine Brücke montiert. Wird der Digitaleingang 1 für eine externe Ein-/Ausschaltung oder eine andere externe Funktion verwendet, muss die Brücke entfernt werden.</p>
24 V	+24 V	Stromversorgung
GND	GND	Signalmasse
AO1	AO	Analogausgang: <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 mA oder 4–20 mA • 0–10 V
GND	GND	Signalmasse

Klemme	Typ	Funktion
AI3	AI3	Analogeingang: <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 mA oder 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V oder 0–10 V
DI2	DI2	Digitaleingang, konfigurierbar
S24	+24 V (STO)	Stromversorgung der Eingänge der Sicherheitsfunktion „Sicheres Drehmoment aus“
ST1	STO1	Sicherheitsfunktion „Sicheres Drehmoment aus“, Eingang 1
ST2	STO2	Sicherheitsfunktion „Sicheres Drehmoment aus“, Eingang 2

6.10 Melderelais

Der Motor verfügt über zwei Ausgänge für das Weiterleiten von potentialfreien Signalen über zwei interne Relais. Sie können die Signalausgänge auf **Betrieb**, **Pumpe läuft**, **Betriebsbereit**, **Alarm** und **Warnung** einstellen.

Die einzelnen Funktionen der beiden Melderelais sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt:

Grundfos Eye ist ausgeschaltet

Die Spannungsversorgung ist abgeschaltet.

Betrieb	Pumpe läuft	Betriebsbereit	Alarm	Warnung	Betriebsart
					-

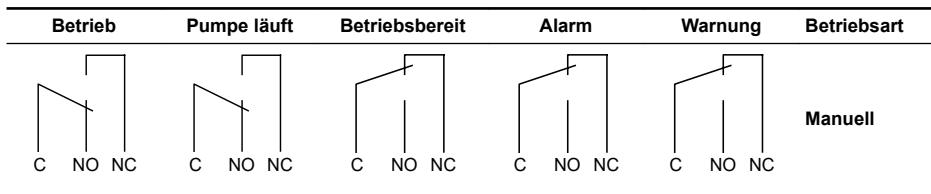
Grundfos Eye dreht sich grün

Die Pumpe läuft im offenen oder geschlossenen Kreislauf mit der Betriebsart **Normal**.

Betrieb	Pumpe läuft	Betriebsbereit	Alarm	Warnung	Betriebsart
					Normal MIN oder MAX

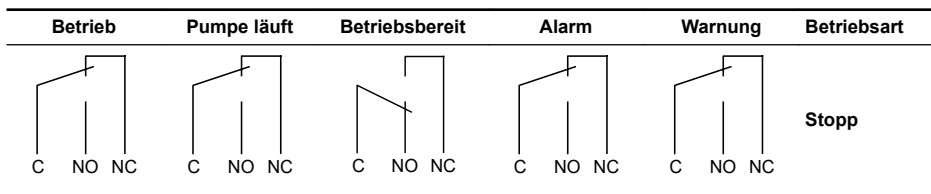
Grundfos Eye dreht sich grün

Die Pumpe läuft in der Betriebsart **Manuell**.



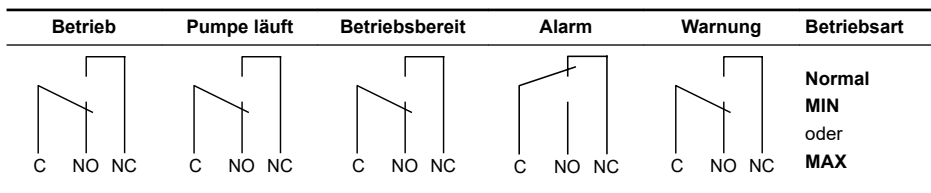
Grundfos Eye leuchtet grün

Die Pumpe ist betriebsbereit, läuft aber nicht.



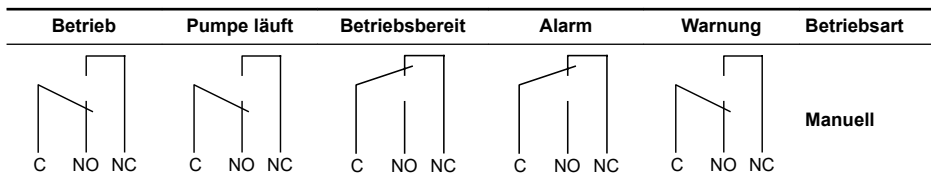
Grundfos Eye dreht sich gelb

Es liegt eine Warnung vor, aber die Pumpe läuft.



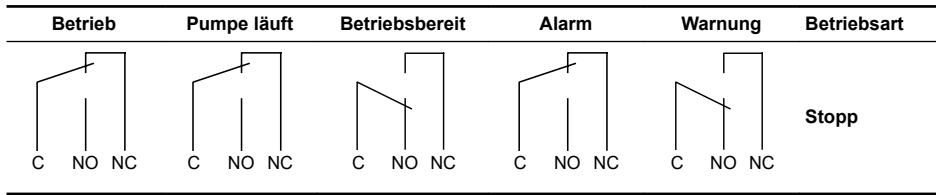
Grundfos Eye dreht sich gelb

Es liegt eine Warnung vor, aber die Pumpe läuft.



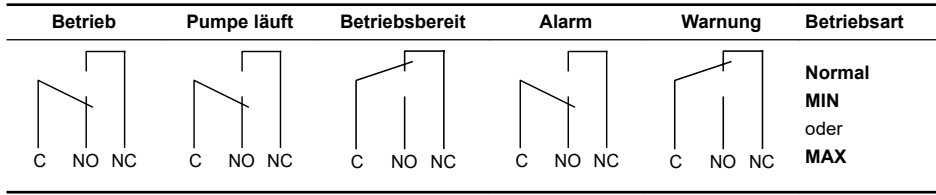
Grundfos Eye leuchtet gelb

Es liegt eine Warnung vor, aber die Pumpe wurde über einen **Stopp**-Befehl abgeschaltet.



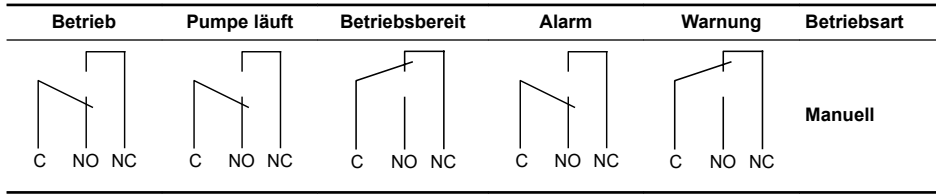
Grundfos Eye dreht sich rot

Es liegt ein Alarm vor, aber die Pumpe läuft.



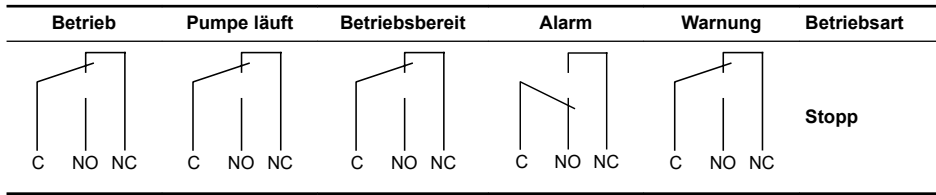
Grundfos Eye dreht sich rot

Es liegt ein Alarm vor, aber die Pumpe läuft.



Grundfos Eye blinkt rot

Die Pumpe wurde wegen eines Alarms abgeschaltet.



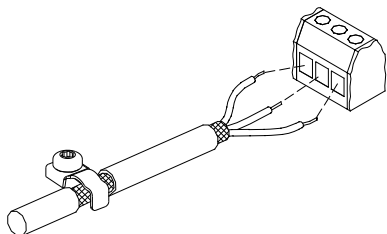
6.11 Signalkabel

Use screened cables with a cross-sectional area of minimum 0.5 mm² and maximum 1.5 mm² for the external on/off switch, digital inputs, setpoint and sensor signals.

Die Leitungen im Klemmenkasten müssen so kurz wie möglich sein.

6.11.1 Anschließen von Signalkabeln

- Schließen Sie den Kabelschirm an beiden Enden großflächig an Masse an. Achten Sie dabei auf eine gute Masseverbindung. Der Schirm muss so dicht wie möglich an den Anschlussklemmen liegen.



Modell K

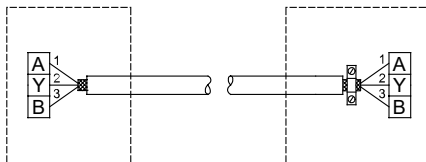
- Schließen Sie die Signalkabel an die Klemmen an.
- Ziehen Sie je nach Modell eine oder zwei Klemmschrauben fest.

6.12 Busanschlusskabel

6.12.1 Anschließen eines 3-adrigen Buskabels (GENIbus)

For the bus connection, use a screened 3-core cable with a cross-sectional area of minimum 0.5 mm² and maximum 1.5 mm².

- Wird der Motor an ein Aggregat angeschlossen, bei dem die Kabelschelle wie beim Motor ausgeführt ist, muss der Schirm mit dieser Kabelschelle verbunden werden.
- Verfügt das Aggregat über keine Kabelschelle, wird der Schirm nicht an diesem Ende angebracht.



TM070223

TM082967

6.12.2 Anschließen eines 3-adrigen Buskabels (Modbus)

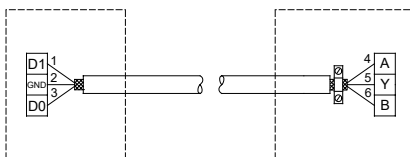
Zum Anschließen des Modbus ist ein abgeschirmtes, verdrehtes Kabel zu verwenden. Der Kabelschirm ist an beiden Enden an Erde anzuschließen.

Empfohlener Anschluss

Klemme	Modbus	Farbcode	Datensignal
A	D1	gelb	positiv
B	D0	Braun	negativ
Y	Gemeinsam/ Masse	Grau	Gemeinsam/ Masse

Auflegen der Kabel

- Den gelben Leiter an die Klemmen D1 (1) und A (4) anschließen.
- Den braunen Leiter an die Klemmen D0 (3) und B (6) anschließen.
- Den grauen Leiter an die Klemmen Common/GND (2) und Y (5) anschließen.
- Schließen Sie die Kabelschirme über die Erdungsklemme an Schutzerde an.



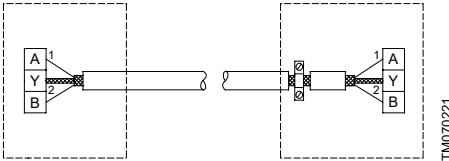
TM083382



Es ist wichtig, den Schirm über die Erdungsklemme an Schutzerde anzuschließen. Bei allen an die Busleitung angeschlossenen Geräten muss der Schirm an Schutzerde angeschlossen werden.

6.12.3 Anschließen eines 2-adrigen Buskabels

- Schließen Sie ein abgeschirmtes 2-adriges Buskabel wie folgt an:



6.12.4 Bussignal

Das Produkt ermöglicht eine Kommunikation über die serielle Schnittstelle RS-485. Die Kommunikation erfolgt über das GENIbus-Protokoll von Grundfos. Der Anschluss an eine GLT-Anlage oder ein anderes externes Steuerungssystem ist möglich.

Über das Bussignal können Betriebsparameter des Motors, wie zum Beispiel der Sollwert und die Betriebsart, per Fernzugriff eingestellt werden. Über das Bussignal kann das Produkt zudem Statusinformationen zu wichtigen Parametern liefern. Dazu gehören zum Beispiel der aktuelle Wert eines Regelparameters, die Leistungsaufnahme und Störmeldungen.

Für weitergehende Informationen wenden Sie sich bitte an Grundfos.

Wenn Sie ein Bussignal verwenden, werden die lokalen Einstellungen über Grundfos GO oder das Bedienfeld HMI 300 oder 301 überschrieben. Bei einem Ausfall des Bussignals läuft das Produkt mit den lokalen Einstellungen, die über Grundfos GO oder das Bedienfeld HMI 300 oder 301 vorgenommen wurden.



6.13 Installieren eines Kommunikationsschnittstellenmoduls

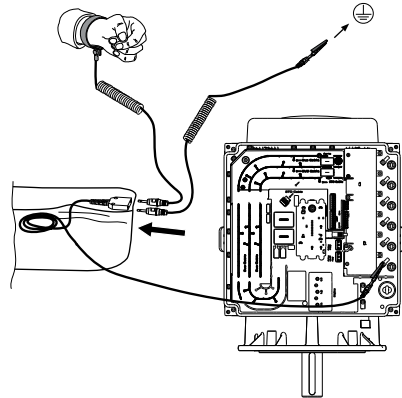
WARNUNG Stromschlag

Tod oder schwere Körperverletzungen

- Schalten Sie die Stromversorgung zum Produkt aus. Dazu gehört auch die Stromversorgung für die Melderelais. Warten Sie mindestens fünf Minuten lang, bevor Sie Anschlüsse im Klemmenkasten vornehmen. Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

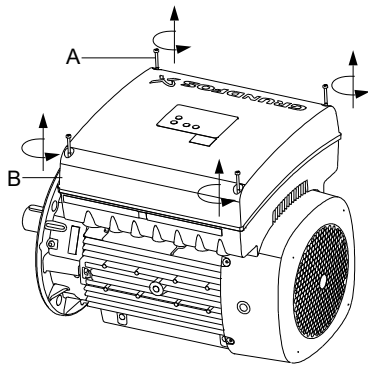


Verwenden Sie beim Umgang mit elektronischen Komponenten einen antistatischen Servicesatz. Dadurch wird verhindert, dass die Komponenten durch statische Entladung beschädigt werden.



Modell K

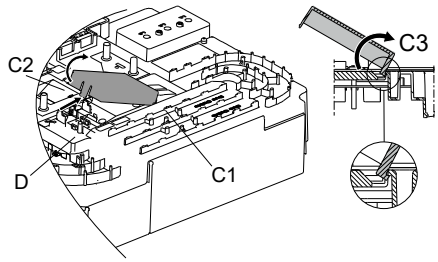
1. Lösen Sie die vier Schrauben (A), und entfernen Sie den Klemmenkastendeckel (B).



TM082864

Modell K

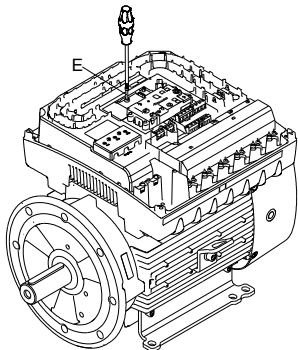
2. Entfernen Sie die CIM-Abdeckung (C1), indem Sie die Sicherungszunge (D) zusammendrücken und die Abdeckung am Ende (C2) anheben. Heben Sie anschließend die Abdeckung aus den Befestigungshaken (C3) heraus.



TM082865

Modell K

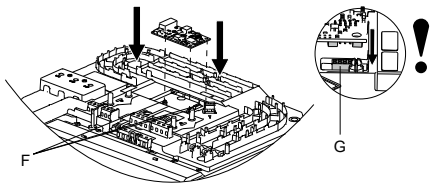
3. Entfernen Sie die Schraube (E).



TM082866

Modell K

4. Montieren Sie das Modul, indem Sie es an den drei Kunststoffhalterungen (F) und dem Anschlussstecker (G) ausrichten. Drücken Sie das Modul mit den Fingern in die vorgesehene Position.

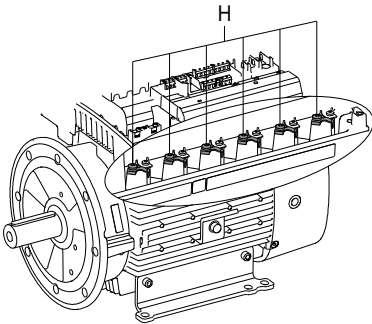


TM082867

Modell K

5. Setzen Sie die Schraube (E) ein, und ziehen Sie sie mit 1,3 Nm fest.
6. Führen Sie die elektrischen Anschlüsse für das Modul aus. Befolgen Sie dazu die dem Modul beiliegende Anleitung.

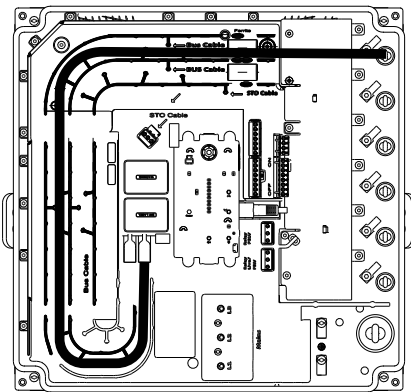
7. Schließen Sie die Kabelschirme der Buskabel an Schutz Erde an. Verwenden Sie dazu eine der Erdungsklemmen (H).



TM082868

Modell K

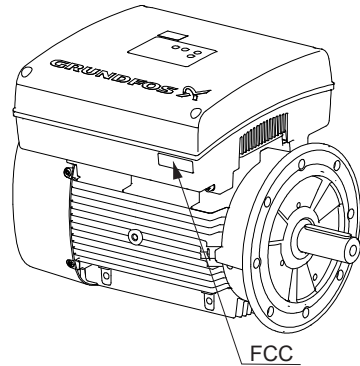
8. Verlegen Sie die Kabel für das Modul durch eine der Kabelverschraubungen.



TM082869

Modell K

9. Montieren Sie die CIM-Abdeckung.
 10. Wenn das Modul über ein FCC-Kennzeichen verfügt, bringen Sie das Kennzeichen auf dem Klemmenkasten an.



TM082870

Modell K

11. Montieren Sie die Klemmenabdeckung, und ziehen Sie die vier Schrauben über Kreuz mit 5 Nm fest.



Achten Sie darauf, dass der Klemmenkastendeckel ordnungsgemäß mit dem Bedienfeld ausgerichtet ist.

7. Einschalten des Produkts

WARNUNG

Rotierende Bauteile

Tod oder schwere Körperverletzungen

- Stellen Sie vor dem Einschalten des Produkts sicher, dass der Kupplungsschutz montiert ist.



WARNUNG

Korrodierende Medien

Tod oder schwere Körperverletzungen

- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung.



WARNUNG

Giftige Medien

Tod oder schwere Körperverletzungen

- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung.



ACHTUNG

Kalte Oberfläche

Leichte oder mittelschwere Körperverletzungen

- Stellen Sie sicher, dass keine Personen versehentlich mit kalten Oberflächen in Berührung kommen können. Tragen Sie Schutzhandschuhe.



**ACHTUNG****Heiße Oberfläche**

Leichte oder mittelschwere
Körperverletzungen

- Berühren Sie das Produkt nicht,
während es läuft.



Befolgen Sie die Anweisungen zur
Inbetriebnahme der Pumpe. Siehe hierzu
die Montage- und Betriebsanleitung der
jeweiligen Pumpe.

Weitere Informationen*1.1 Weitere Anweisungen*

8. Steuerungsfunktionen

8.1 Bedienoberflächen



WARNUNG

Heiße Oberfläche

Tod oder schwere Körperverletzungen

- Berühren Sie nur die Tasten am Bedienfeld. Das Produkt kann sehr heiß sein.



WARNUNG

Stromschlag

Tod oder schwere Körperverletzungen

- Ist das Bedienfeld beschädigt, muss es unverzüglich ausgetauscht werden. Bitte wenden Sie sich dazu an eine Grundfos-Niederlassung in Ihrer Nähe.

Sie können die Einstellungen über die folgenden Nutzerschnittstellen ändern:

- Bedienfeld HMI 100
- Bedienfeld HMI 101⁵⁾
- Bedienfeld HMI 200
- Bedienfeld HMI 201⁵⁾
- Bedienfeld HMI 300
- Bedienfeld HMI 301⁵⁾
- Grundfos GO App

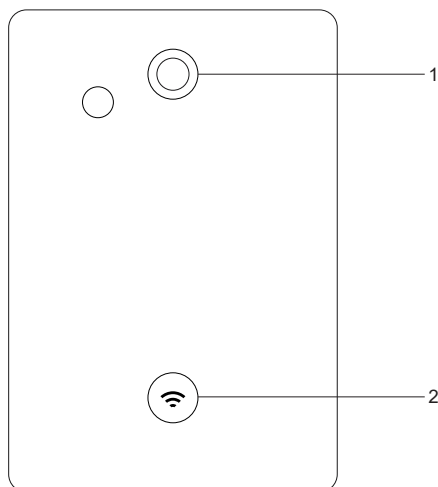
⁵⁾ HMI ohne Funkmodul.

Bei einer Unterbrechung der Stromversorgung werden alle Einstellungen gespeichert.

Weitere Informationen

[2.3.4 Identifizieren des Bedienfelds](#)

8.2 Bedienfelder HMI 100 und 101



TM082922

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Grundfos Eye: Die Meldeleuchte zeigt den Zustand des Produkts an.
2		Communication: Die Taste ermöglicht die Kommunikation mit Grundfos GO und anderen Produkten desselben Typs.



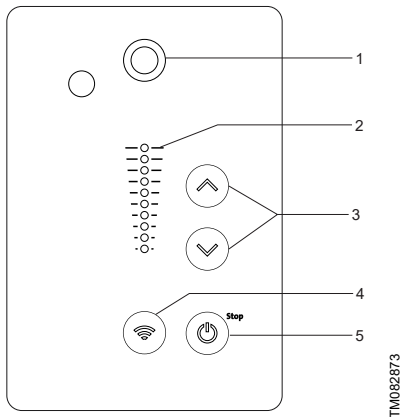
8.2.1 Vornehmen von Einstellungen in Produkten mit dem Bedienfeld HMI 100 oder 101

- Nehmen Sie alle Einstellungen mit Grundfos GO oder Grundfos GO Link vor.

8.2.2 Zurücksetzen von Alarmen und Warnungen in Produkten mit dem Bedienfeld HMI 100 oder 101

- Eine Störmeldung kann auf eine der folgenden Arten quittiert werden:
 - Durch Ausschalten der Stromversorgung bis alle Meldeleuchten erloschen sind.
 - Deaktivieren und aktivieren Sie den externen EIN/AUS-Eingang erneut.
 - Verwenden Sie Grundfos GO oder Grundfos GO Link.
 - Durch den Digitaleingang, wenn ihm die Funktion **Alarmquittierung** zugeordnet ist

8.3 Bedienfelder HMI 200 und 201



TM082873

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Grundfos Eye: Die Meldeleuchte zeigt den Zustand des Produkts an.
2	-	Leuchtfelder zum Anzeigen des Sollwerts.
3		Nach oben/Nach unten: Die Tasten dienen zum Ändern des Sollwerts.
4		Communication: Die Taste ermöglicht die Kommunikation mit Grundfos GO und anderen Produkten desselben Typs.
5		Start/Stop: Drücken Sie die Taste, um das Produkt betriebsbereit zu machen oder es ein- bzw. auszuschalten. Start: Wird die Taste bei ausgeschaltetem Produkt gedrückt, schaltet sich das Produkt ein, sofern keine anderen Funktionen mit höherer Priorität aktiviert sind. Stop: Wird die Taste bei laufendem Produkt gedrückt, schaltet sich das Produkt immer ab. Wenn Sie die Taste drücken, erscheint unten im Display das Stopp-Symbol.

8.3.1 Einstellen des Sollwerts für den Betrieb mit einem konstanten Parameter

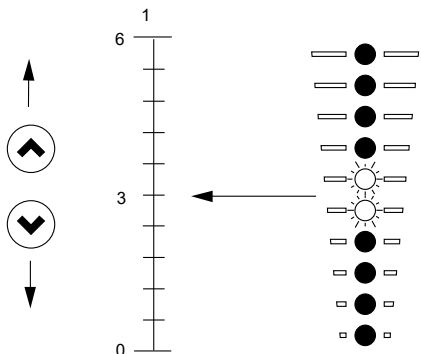
Für Motoren, die auf **And. konst. Wert** eingestellt werden, gilt Folgendes:

- Stellen Sie den gewünschten Sollwert durch Drücken der Taste **Nach oben** oder **Nach unten** ein.

Die grünen Leuchtfelder am Bedienfeld zeigen den eingestellten Sollwert an.

Das folgende Beispiel bezieht sich auf eine Pumpe oder einen Motor in einer Anwendung, bei der ein Drucksensor ein Rückmeldesignal an die Pumpe oder den Motor sendet. Der Sensor wurde manuell eingerichtet, und die Pumpe oder der Motor erkennt den verbundenen Sensor nicht automatisch.

Die Leuchtfelder 5 und 6 sind aktiviert. Bei einem Sensormessbereich von 0–6 bar ist somit ein Sollwert von 3 bar eingestellt worden. Der Einstellbereich ist mit dem Sensormessbereich identisch.



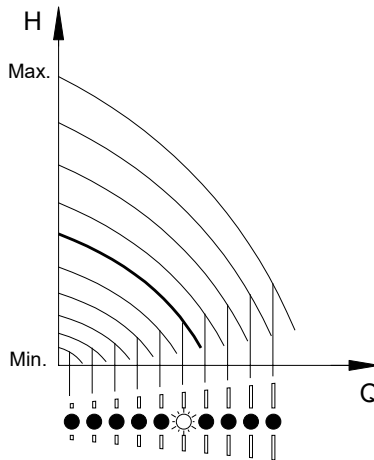
TM05-4894

8.3.2 Einstellen des Sollwerts im Betrieb mit Konstantkennlinie

- Stellen Sie den gewünschten Sollwert durch Drücken der Tasten **Up** oder **Down** ein.

Die grünen Leuchtfelder am Bedienfeld zeigen den eingestellten Sollwert an.

Beispiel: In der Betriebsart **Konstantkennlinie** liegt die Motorleistung zwischen der minimalen und maximalen Drehzahl, die durch den **Betriebsbereich** festgelegt wird.

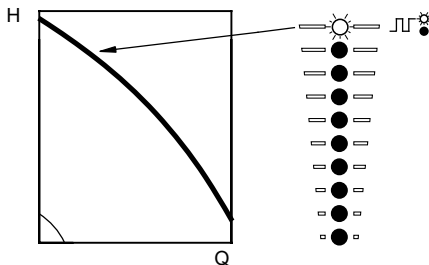


TM05-4895

8.3.3 Einstellen auf maximale Drehzahl

Der Motor darf nicht in der Betriebsart **Stopp** laufen.

- Halten Sie die Taste **Nach oben** gedrückt, bis das oberste Leuchtfeld leuchtet und zu blinken beginnt.

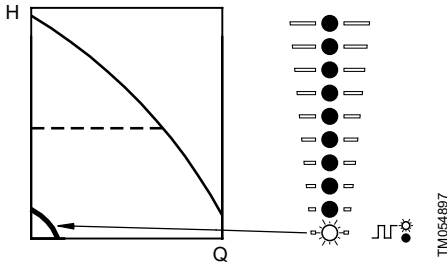


TM05-4896

8.3.4 Einstellen auf minimale Drehzahl

Der Motor darf nicht in der Betriebsart **Stopp** laufen.

- Halten Sie die Taste **Nach unten** gedrückt, bis das unterste Leuchtfeld leuchtet und zu blinken beginnt.



8.3.5 Einschalten der Pumpe

Wie Sie die Pumpe einschalten, hängt davon ab, wie sie abgeschaltet wurde.

- Zum Einschalten der Pumpe gibt es die folgenden Möglichkeiten:
 - Wenn die Pumpe durch Drücken der **Start/ Stopp**-Taste ausgeschaltet wurde: Schalten Sie die Pumpe durch Drücken der **Start/ Stopp**-Taste ein.
 - Wenn die Pumpe durch Drücken und Halten der **Down**-Taste abgeschaltet wurde: Schalten Sie die Pumpe ein, indem Sie die **Up**-Taste drücken und halten.

8.3.6 Abschalten der Pumpe

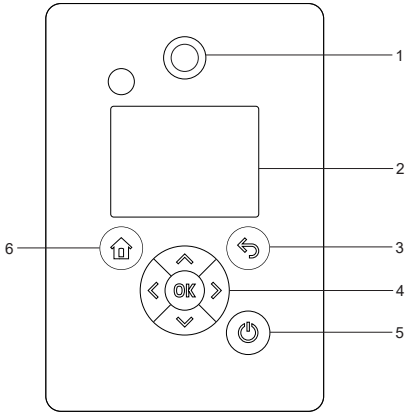
- Zum Abschalten der Pumpe gibt es folgende Möglichkeiten:
 - Drücken Sie die **Start/Stop**-Taste.
 - Halten Sie die **Down**-Taste gedrückt, bis alle Leuchtfelder aus sind.
 - Mithilfe der Grundfos GO App.
 - Nutzen Sie einen Digitaleingang, der auf **Extern AUS** eingestellt ist.

8.3.7 Zurücksetzen von Alarmen und Warnungen in Produkten mit dem Bedienfeld HMI 200 oder 201









- Eine Störmeldung kann auf eine der folgenden Arten quittiert werden:
 - Drücken Sie kurz die **Up** oder die **Down**-Taste. Dies ist nicht möglich, wenn die Tasten gesperrt wurden.
Die Motoreinstellungen werden dadurch nicht verändert.
 - Durch Ausschalten der Stromversorgung bis alle Meldeleuchten erloschen sind.
 - Deaktivieren Sie den externen EIN/AUS-Eingang, und aktivieren Sie ihn dann erneut.
 - Mithilfe der Grundfos GO App.

- Sofern er auf **Alarmquittierung** eingestellt ist, nutzen Sie den Digitaleingang.

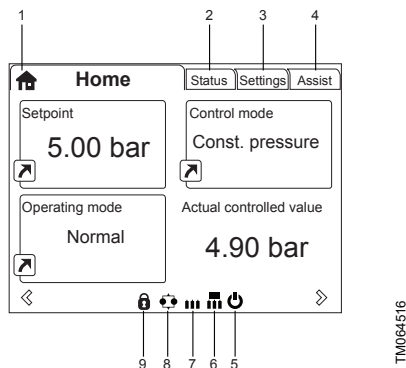
8.4 Bedienfelder HMI 300 und 301



TM082874

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Grundfos Eye: Die Meldeleuchte zeigt den Zustand des Produkts an.
2	-	Grafisches Farbdisplay.
3		Zurück: Die Taste dient zum Zurückkehren zur vorherigen Bildschirmseite.
		Links/Rechts: Die Taste dient zum Navigieren zwischen den Hauptmenüs, Bildschirmseiten und Ziffern. Nach einem Menüwechsel wird im Display immer die oberste Bildschirmseite des neuen Menüs angezeigt.
	 	Auf/Ab: Die Tasten dienen zum Navigieren innerhalb der Untermenüs oder zum Ändern von Einstellwerten. Wenn Sie die Möglichkeit zur Vornahme von Einstellungen mit der Funktion Einstellmenü sperren deaktiviert haben, können Sie sie vorübergehend erneut aktivieren, indem Sie diese Tasten gleichzeitig mindestens 5 Sekunden lang drücken.
4		OK: Durch Drücken der Taste können folgende Aktionen durchgeführt werden: <ul style="list-style-type: none"> • Speichern von geänderten Werten, Zurücksetzen von Alarmen und Erweitern von Eingabefeldern. • Ermöglichen einer Kommunikation mit Grundfos GO und anderen Produkten desselben Typs. <p>Wenn Sie versuchen, eine Funkverbindung zwischen dem Produkt und Grundfos GO oder einem anderen Produkt herzustellen, blinkt die grüne Meldeleuchte im Grundfos Eye. Auf dem Display der Steuerung wird durch einen Hinweis angezeigt, dass ein Gerät eine Verbindung zum Produkt herstellen möchte. Drücken Sie OK auf dem Bedienfeld des Produkts, um die Kommunikation mit Grundfos GO oder Grundfos GO Link und anderen Produkten desselben Typs zuzulassen.</p>
5		Start/Stop: Drücken Sie die Taste, um das Produkt betriebsbereit zu machen oder es ein- bzw. auszuschalten. Start: Wird die Taste bei ausgeschaltetem Produkt gedrückt, schaltet sich das Produkt ein, sofern keine anderen Funktionen mit höherer Priorität aktiviert sind. Stopp: Wird die Taste bei laufendem Produkt gedrückt, schaltet sich das Produkt immer ab. Wenn Sie die Taste drücken, erscheint unten im Display das Stopp-Symbol.
6		Home: Drücken Sie die Taste, um zum Menü Home zu gelangen.

8.4.1 Startbildschirm Home display



Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Home: In diesem Menü werden bis zu vier benutzerdefinierte Parameter angezeigt. Von diesem Menü aus kann direkt auf jeden einzelnen Parameter zugegriffen werden.
2	-	Status: In diesem Menü werden der Betriebsstatus der Pumpe und der Anlage sowie Warn- und Alarmmeldungen angezeigt.
3	-	Einstellung: Dieses Menü ermöglicht den Zugang zu allen Einstellparametern. Über dieses Menü können zudem weitergehende Einstellungen vorgenommen werden.
4	-	Assist: Dieses Menü unterstützt den Bediener beim Einrichten der Pumpe sowie bei der Fehlersuche. Es enthält zudem eine Kurzbeschreibung der Regelungsarten.
5		Start/Stop: Das Symbol zeigt an, dass das Produkt mit der Start/Stop -Taste abgeschaltet wurde.
6		Master: Das Symbol zeigt an, dass das Produkt als Master in einem Mehrpumpensystem funktioniert.
7		Slave: Das Symbol zeigt an, dass das Produkt als Slave in einem Mehrpumpensystem funktioniert.
8		Mehrbetrieb: Das Symbol zeigt an, dass das Produkt in einem Mehrpumpensystem läuft.
9		Sperrn: Das Symbol zeigt an, dass die Möglichkeit zum Vornehmen von Einstellungen aus Sicherheitsgründen deaktiviert wurde.

8.4.2 Inbetriebnahmeassistent

Die Funktion ist nur bei den Bedienfeldern HMI 300 und 301 verfügbar.

Der Inbetriebnahmeassistent startet sich bei der Erstinbetriebnahme und führt Sie durch die Einstellungen, die für den Betrieb des Produkts in der entsprechenden Anwendung erforderlich sind. Nach dem Beenden des Inbetriebnahmeassistenten werden die Hauptmenüs auf dem Display angezeigt.

Sie können den Inbetriebnahmeassistenten jederzeit erneut ausführen.

8.4.3 Menüübersicht für die Bedienfelder HMI 300 und 301

Home	Einzelpumpe	Mehrpumpensystem
	.	.
Status	Einzelpumpe	Mehrpumpensystem
Betriebsstatus	.	.
	Vorgaben zur Betriebsart	.
	Regelungsart	.
Förderleistung	.	.
	Akt. Regelparameter	.
	Resultier. Sollw.	.
	Medientemp.	.
	Drehzahl	.
	Kum. Vol.-Str. und spez. Energie	.
Strom- und Energieverbrauch	.	.
Messwerte	.	.
	Analogeingang 1	.
	Analogeingang 2	.
	Analogeingang 3 ⁶⁾	.
	Pt100/1000-Eingang 1 ⁶⁾	.
	Pt100/1000-Eingang 2 ⁶⁾	.
Analogausgang ⁶⁾	.	.
Warnungen und Alarme	.	.
	Akt. Warn- oder Alarmmeldung	.
	Warnaufzeichnungen	.
	Alarmaufzeichnungen	.
Betriebsaufzeichnungen	.	.
	Betriebsstunden	.
Eingebaute Module	.	.
Datum + Uhrzeit ⁶⁾	.	.
Produktidentifizierung	.	.
Motorlagerüberwachung	.	.
Mehrpumpensystem		.
	Betriebsstatus, Anlage	.
	Systemleistung	.
	Leistungsaufn. + Energie, Anlage	.

Status	Einzelpumpe	Mehrpumpensystem
Pumpe 1, Mehrpumpensystem		•
Pumpe 2, Mehrpumpensystem		•
Pumpe 3, Mehrpumpensystem		•
Pumpe 4, Mehrpumpensystem		•

⁶⁾ Nur verfügbar, wenn ein erweitertes Funktionsmodul vom Typ FM310 oder FM311 installiert ist.

Einstellung	Einzelpumpe	Mehrpumpensystem
Sollwert	•	•
Betriebsart	•	•
Drehzahl manuell einstellen	•	•
Benutzerdefinierte Drehzahl einstellen	•	•
Regelungsart	•	•
Einstellen des Proportionaldrucks	•	
Analogeingänge	•	•
Analogeingang 1 einrichten	•	•
Analogeingang 2 einrichten	•	•
Analogeingang 3 einrichten ⁷⁾	•	•
Integrierter Grundfos Sensor	•	•
Pt100/1000-Eingänge ⁷⁾	•	•
Pt100/1000-Eingang 1 einrichten ⁷⁾	•	•
Pt100/1000-Eingang 2 einrichten ⁷⁾	•	•
Digitaleingänge	•	•
Digitaleingang 1 einrichten	•	•
Digitaleingang 2 einrichten ⁷⁾	•	•
Digitaleingänge/-ausgänge	•	•
Digitaleing./-ausg. 3 einrichten	•	•
Digitaleing./-ausg. 4 einrichten ⁷⁾	•	•
Relaisausgänge	•	•
Relaisausgang 1	•	•
Relaisausgang 2	•	•
Analogausgang ⁷⁾	•	•
Ausgangssignal ⁷⁾	•	•
Funktion des Analogausgang ⁷⁾	•	•
Reglereinstellungen	•	•

Einstellung	Einzelpumpe	Mehrpumpensystem
Betriebsbereich	•	•
Sollwertverschiebung	•	•
Ext. Sollwertvers.	•	•
Vorgegebene Sollwerte ⁷⁾	•	•
Überwachungsfunktionen	•	•
Motorlagerüberwachung	•	•
Alarmverwaltung	•	•
Motorlagerwartung	•	•
Funkt. Grenzwertüberschreitung	•	•
LiqTec-Funktion	•	•
Sonderfunktionen	•	•
Stoppfunktion bei geringem Förderstrom	•	•
Stopp bei Mindestdrehzahl	•	•
Rohrfüllfunktion	•	•
Puls-Durchflussmesser einrichten	•	•
Rampen	•	•
Stillstandsheizung	•	•
Kommunikation	•	•
Pumpennummer	•	•
Funkübertragung akt./deakt.	•	•
Aktivieren/Deaktivieren der Bluetooth-Kommunikation	•	•
Herstellen einer Bluetooth-Verbindung	•	•
Einrichten der AYB-Klemmen	•	•
Einrichten des Ethernet	•	•
Allgemeine Einstellungen	•	•
Sprache	•	•
Datum und Uhrzeit einstellen	•	•
Maßeinheiten	•	•
Einstellmenü sperren	•	•
Historie löschen	•	•
Home-Seite definieren	•	•

Einstellung	Einzelpumpe	Mehrpumpensystem
Displayeinstellungen	•	•
Aktuelle Einstellungen speichern	•	•
Akt. Einstellungen wiederaufrufen	•	•
Inbetriebnahmeassistent starten	•	•

7) Nur verfügbar, wenn ein erweitertes Funktionsmodul vom Typ FM310 oder FM311 installiert ist.

Assist	Einzelpumpe	Mehrpumpensystem
Inbetriebnahmeunterstützung	•	•
Analogeingang einrichten	•	•
Datum und Uhrzeit einstellen	•	•
Mehrpumpenbetrieb einrichten	•	•
Beschreib. der Regelungsarten	•	•
Unterstützung bei Fehlersuche	•	•

8.5 Grundfos GO

ACHTUNG Strahlung

Leichte oder mittelschwere
Körperverletzungen



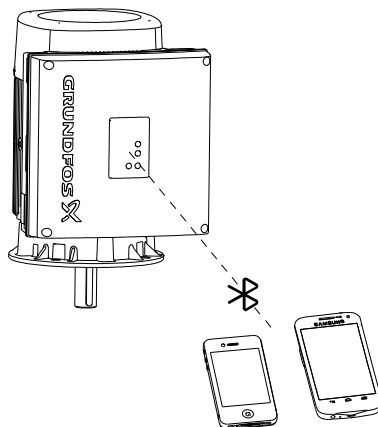
- Platzieren Sie das Produkt in einem Mindestabstand von 20 cm zu Körperteilen. Menschliches Gewebe kann durch HF-Energie erwärmt werden.



Installateure und Endverbraucher müssen mit dieser Montage- und Betriebsanleitung sowie mit den Betriebsbedingungen vertraut sein, die laut den Vorgaben zur HF-Strahlung für eine Gewährleistung der Sicherheit erforderlich sind.

Das Produkt ist für die drahtlose Kommunikation mit Grundfos GO über Bluetooth (BLE) ausgelegt.

Mit Grundfos GO können Sie Funktionen einstellen und auf Statusübersichten, technische Produktinformationen und aktuelle Betriebsparameter zugreifen.




TMC82930

8.5.1 Kommunikation

Während des Kommunikationsvorgangs zwischen Grundfos GO und dem Produkt blinkt die Meldeleuchte in der Mitte des Grundfos Eyes grün.

Bei Produkten mit Bedienfeld HMI 100 oder 200 kann die Kommunikation durch Drücken der **Kommunikationstaste** aktiviert werden.

Bei Produkten mit Bedienfeld HMI 300 zeigt das Display an, dass ein drahtloses Gerät versucht, eine Verbindung zum Produkt herzustellen. Drücken Sie auf dem Bedienfeld auf **OK**, um das Produkt mit Grundfos GO zu verbinden, oder drücken Sie auf die **Home**-Taste, um die Verbindung abzulehnen.

Symbol	Beschreibung
OK	Drücken Sie auf dem Bedienfeld auf OK , um das Produkt mit Grundfos GO zu verbinden.
	Drücken Sie die Home -Taste, um die Verbindung abzulehnen.

8.5.1.1 Bluetooth-Kommunikation

Die Bluetooth-Kommunikation kann über eine Entfernung von bis zu 10 m erfolgen. Wenn Grundfos GO zum ersten Mal mit dem Produkt kommuniziert, aktivieren Sie die Kommunikation, indem Sie die **Kommunikationstaste** oder **OK** oder am Bedienfeld drücken.

Bei danach stattfindender Kommunikation wird das Produkt von Grundfos GO erkannt, und Sie können das Produkt im Menü **Liste** auswählen.

8.5.2 Menüübersicht der Grundfos GO App

Dashboard	Einzelpumpe	Mehrpumpensystem
	•	•
<hr/>		
Anzeige aller Kennzahlen	Einzelpumpe	Mehrpumpensystem
Pumpe und Anwendung		
Istwert	•	•
Vol. für spez. Energie	•	•
Energieverbrauch	•	
Energieverbrauch, System		•
Leistungsaufnahme	•	
Leistungsaufnahme, System		•
Motorlagerreparatur	•	
Aktueller Sollwert	•	
Resultierender Systemsollwert		•
Motordrehzahl	•	
Pumpe 1		•
Pumpe 2		•
Pumpe 3		•
Pumpe 4		•
Betriebsprotokoll		
Betriebsstunden	•	
Betriebsstunden, System		•
Motorstrom	•	
Anzahl der Einschaltungen	•	
Inputs/outputs		
Analogeingang 1	•	
Analogeingang 2	•	
Analogeingang 3 ⁸⁾	•	
Analog, Ausgang ⁸⁾	•	
Pt100/1000 (1) ⁸⁾	•	
Pt100/1000 (2) ⁸⁾	•	
Digitaleingang 1	•	
Digitaleingang 2 ⁸⁾	•	
Dig. Ein-/Ausg.3	•	
D. Ein-/Ausg 3 ⁸⁾	•	
Überwachte Messgrößen		
Umgebungstemperatur	•	•

Anzeige aller Kennzahlen	Einzelpumpe	Mehrpumpensystem
Diff. p	•	•
Differenzdruck, Einlass/Auslass	•	•
Differential temperature, external	•	•
p1, extern	•	•
p2, extern	•	•
Druck Vorlaufbehälter	•	•
Förderstrom	•	•
Pressure: Einlass	•	•
Pressure: Auslass	•	•
And. Param.	•	•
Ext. Behälterdruck	•	•
Temp. 1	•	•
Temp. 2	•	•
Eingeb. Module		
Funktionsmodul	•	
Leistungsteil	•	
CIM-Module	•	
Bedienfeld	•	

⁸⁾ Nur verfügbar, wenn ein erweitertes Funktionsmodul vom Typ FM310 oder FM311 installiert ist.

Einstellungen	Einzelpumpe	Mehrpumpensystem
Pumpe und Anwendung		
Pumpenbezeichnung	•	•
Regelungsart	•	•
Betriebsart	•	•
Sollwert	•	•
Benutzerdefinierte Drehzahl einstellen	•	•
Betriebsbereich	•	•
Regler	•	•
Externe Sollwertfunktion	•	
Vordef. Sollw.	•	•
Proportionaldruckregelung	•	
Sperre des Bedienfelds	•	
Wartung	•	
Uhrzeit für Umschaltung		•
Zu verwendender Sensor		•
Zeit für Pumpenwechsel ⁹⁾		•
Inputs/outputs		

Einstellungen	Einzelpumpe	Mehrpumpensystem
Analogeingang 1	•	
Analogeingang 2	•	
Analogeingang 3 ⁹⁾	•	
Integrierter Grundfos Sensor	•	
Analogausgang ⁹⁾	•	
Pt100/1000 (1) ⁹⁾	•	
Pt100/1000 (2) ⁹⁾	•	
Digitaleingang 1	•	
Digitaleingang 2 ⁹⁾	•	
Dig. Ein-/Ausg.3	•	
D. Ein-/Ausg 4 ⁹⁾	•	
Relay output 1	•	
Relay output 2	•	
Überwachungsfunktionen		
Alarmverwaltung	•	
Monitoring 1	•	•
Monitoring 2	•	•
Λειτουργία LiqTec	•	
Motorlagerüberwachung	•	
Special functions		
Abschaltung bei niedrigem Förderstrom	•	
Sanfter Druckaufbau	•	•
Impulsdurchflussmesser	•	
Rampen	•	
Stillstandsheizung	•	
Stopp bei Mindestdrehzahl	•	
Kommunikation		
Bluetooth communication	•	
Datenübertragung über Funk	•	
GENibus-Nummer	•	
Verbindungs- und Porteeinstellungen	•	
Allgemein		
Verbindungsschlüssel	•	
Datum und Uhrzeit ⁹⁾	•	

Einstellungen	Einzelpumpe	Mehrpumpensystem
Firmware	•	
Einstellungen speichern	•	
Einstellungen wiederaufrufen	•	
Konfig. Maßeinheiten	•	

9) Nur verfügbar, wenn ein erweitertes Funktionsmodul vom Typ FM310 oder FM311 installiert ist.

Alarmer und Warnungen	Einzelpumpe	Mehrpumpensystem
Alarmspeicher	•	•
Warnspeicher	•	•

Einrichten der Funktion	Einzelpumpe	Mehrpumpensystem
Inbetriebnahme Assistent	•	
Fehlersucheassistent	•	
Anwendungsassistent	•	
Mehrpumpen Assistent	•	•

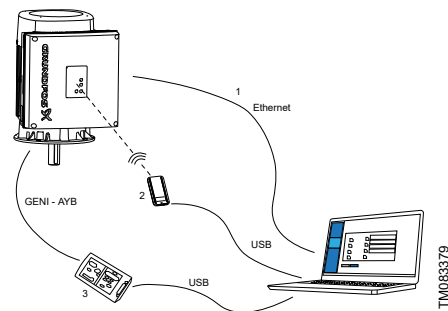
8.6 Grundfos GO Link

Das Produkt ist für die drahtgebundene oder drahtlose Kommunikation mit Grundfos GO Link ausgelegt.

Mit Grundfos GO Link können Sie Funktionen einstellen und auf Statusübersichten, Konfigurationen und aktuelle Betriebsparameter zugreifen.

Setzen Sie Grundfos GO Link in Kombination mit folgenden Schnittstellen ein:

- Ethernet-Kabel (nur FM310 und FM311)
- Grundfos MI 301 – USB – drahtgebunden/drahtlos (nur HMI 100, HMI 200 und HMI 300)
- Grundfos PC-Tool Link – USB – drahtgebunden



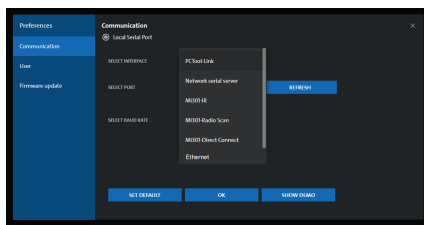
Einrichtung von Grundfos GO Link

Pos.	Beschreibung
1	Ethernet-Kabel: Standard-Ethernet-Kabel CAT5/CAT6.
2	Grundfos MI 301: Separates Modul für die Funkübertragung. Verwenden Sie das Modul zusammen mit einem USB-Kabel zum Anschließen an einen Laptop.
3	Grundfos PC Tool Link: Separates Modul für den drahtgebundenen Anschluss an die Pumpe. Verwenden Sie das Modul zusammen mit einem USB-Kabel zum Anschließen an einen Laptop.

8.6.1 Kommunikation

Das Initiieren der Kommunikation durch Grundfos GO Link erfolgt mithilfe verschiedener Verifikationsverfahren.

Mit der Pumpe verbundene Schnittstelle auswählen:



8.6.2 Ethernet

Die drahtgebundene Verbindung kann mithilfe eines Ethernet-Kabels erfolgen, das direkt zwischen einem Laptop und der RJ45-Schnittstelle der Pumpe angeschlossen ist, oder durch Verbindung von Pumpe und Laptop mit demselben Netzwerk.

Zum Herstellen einer sicheren Verbindung zwischen dem Laptop und der Pumpe muss der Nutzer einen Verifizierungsprozess durchlaufen.

Die Verbindung zu einer Pumpe kann entweder hergestellt werden, indem nach einem angeschlossenen Produkt gesucht wird. Dies kann über eine direkte Ethernet-Verbindung, über die Verbindung der Pumpe mit dem lokalen Netzwerk oder über die IP-Adresse der Pumpe geschehen.

Stellen Sie die Verbindung über Grundfos GO Link her, und befolgen Sie die angezeigten Anweisungen.

8.6.3 Grundfos MI 301

Die Datenübertragung über Funk ist in einer Entfernung von bis zu 30 m möglich. Wenn Grundfos GO Link zum ersten Mal mit dem Produkt kommuniziert, aktivieren Sie die Kommunikation, indem Sie die Taste **Funkkommunikation** oder **OK** am Bedienfeld drücken. Wählen Sie entweder MI301-Direct oder MI301-Radio aus. Wenn eine Kommunikation stattfindet, wird das Produkt von Grundfos GO Link erkannt. Sie können die Verbindung über Direct Connect oder Radio Scan herstellen, ohne eine Verifizierung durchführen zu müssen.

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

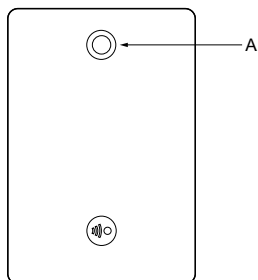
Die Kabelverbindung kann mithilfe des PC-Tools Grundfos hergestellt werden, das an die AYB-Klemmen der Pumpe angeschlossen ist. Da Grundfos GO Link über eine kurze Distanz mit der Pumpe verbunden ist, ist keine Verifizierung erforderlich. Es wird eine direkte Verbindung hergestellt.

TM083976

TM083379





8.7 Grundfos Eye

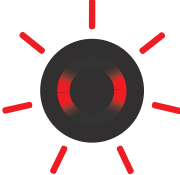
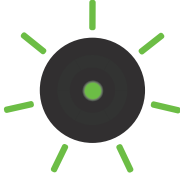
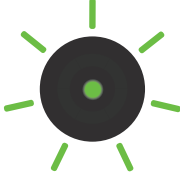
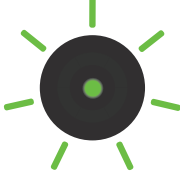

Der Betriebszustand des Motors wird mithilfe des Grundfos Eye am Bedienfeld des Motors angezeigt.



Meldeleuchte Grundfos Eye (A)

TM054846

Meldeleuchte	Anzeige	Beschreibung
	Keine Meldeleuchte leuchtet.	Stromversorgung ausgeschaltet Der Motor läuft nicht.
	Zwei gegenüberliegende grüne Meldeleuchten rotieren.	Stromversorgung eingeschaltet Der Motor läuft. Die Meldeleuchten drehen sich von der Nichtantriebsseite aus gesehen in Drehrichtung des Motors.
	Zwei gegenüberliegende grüne Meldeleuchten leuchten dauerhaft.	Stromversorgung eingeschaltet Der Motor läuft nicht.
	Eine gelbe Meldeleuchte rotiert.	Warnung Der Motor läuft. Die Meldeleuchte dreht sich von der Nichtantriebsseite aus gesehen in Drehrichtung des Motors.
	Eine gelbe Meldeleuchte leuchtet dauerhaft.	Warnung Der Motor wurde abgeschaltet.

Meldeleuchte	Anzeige	Beschreibung
	Zwei gegenüberliegende rote Meldeleuchten blinken gleichzeitig.	Alarm Der Motor wurde abgeschaltet.
	Die grüne Meldeleuchte in der Mitte blinkt viermal mit hoher Frequenz.	Das Grundfos Eye blinkt viermal, wenn Sie auf das Grundfos-Eye-Symbol neben der Motorbezeichnung in Grundfos GO drücken.
	Die grüne Meldeleuchte in der Mitte blinkt dauerhaft.	Sie haben den Motor in Grundfos GO ausgewählt. Der Motor kann jetzt angeschlossen werden.
	Die grüne Meldeleuchte in der Mitte blinkt einige Sekunden lang mit hoher Frequenz.	Der Motor wird von Grundfos GO gesteuert oder tauscht Daten mit Grundfos GO aus.
	Die grüne Meldeleuchte in der Mitte leuchtet dauerhaft.	Der Motor ist mit Grundfos GO verbunden.

9. Einstellen des Produkts

Sie können Regelungsarten über Grundfos GO, Grundfos GO Link oder das Bedienfeld HMI 300 oder 301 einstellen.

- Wenn nur ein Funktionsname angegeben wird, bezieht er sich sowohl auf Grundfos GO als auch auf das Bedienfeld.
- Wird ein Funktionsname in Klammern angegeben, bezieht sich dieser auf eine Funktion am Bedienfeld.

9.1 Sollwert

Stellen Sie den Sollwert ein, nachdem Sie die gewünschte Regelungsart ausgewählt haben.

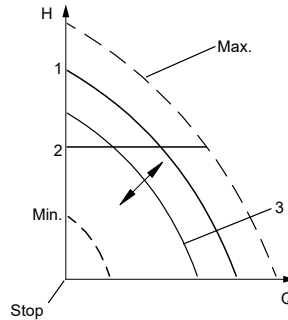
Weitere Informationen

[9.5 Regelungsart](#)

9.2 Betriebsart

Mögliche Betriebsarten

Normal	Das Produkt läuft mit der eingestellten Regelungsart.
Stop	Das Produkt schaltet sich ab.
MIN	Das Produkt läuft mit minimaler Drehzahl. Die Regelungsart „MIN-Kennlinie“ kann in Zeiten mit minimalem Förderstrombedarf verwendet werden. Beim Betrieb in der Regelungsart „MIN-Kennlinie“ verhält sich die Pumpe wie eine unregelmäßige Pumpe.
MAX	Das Produkt läuft mit maximaler Drehzahl. Die Regelungsart „MAX-Kennlinie“ kann in Zeiten mit maximalem Förderstrombedarf verwendet werden. Beim Betrieb in der Regelungsart „MAX-Kennlinie“ verhält sich die Pumpe wie eine unregelmäßige Pumpe.
Manuell	Das Produkt läuft mit einer manuell eingestellten Drehzahl. Der per Kommunikationsbus und Sollwertverschiebung eingestellte Sollwert wird überschrieben.
Benutzerdefinierte Drehzahl	Das Produkt läuft mit einer vom Benutzer eingestellten Drehzahl.



TMD64024

Pos.	Beschreibung
1	Normal
2	Normal
3	Manuell

9.3 Manuelle Drehzahleinstellung

Die Funktion ist nur bei den Bedienfeldern HMI 300 und 301 verfügbar.

Verwenden Sie diese Funktion, um die Drehzahl in Prozent der maximalen Drehzahl einzustellen. Wurde die Betriebsart **Manuell** ausgewählt, startet das Produkt mit der eingestellten Drehzahl.

Mit Grundfos GO können Sie die Drehzahl über das Menü **Sollwert** einstellen.

9.4 Benutzerdefinierte Drehzahleinstellung

Verwenden Sie diese Funktion, um die Motordrehzahl in Prozent der maximalen Drehzahl einzustellen.

Wurde die Betriebsart **Benutzerdefinierte Drehzahl** gewählt, läuft der Motor mit der eingestellten Drehzahl an.

9.5 Regelungsart

Sie können die folgenden Steuerungsarten auswählen:

- **Proport.-Druck** (Proportionaldruck)
- **Konstantdruck** (Konstantdruck)
- **Konst. Temp.** (Konstanttemperatur)
- **Konst. DiffDruck** (Konstanter Differenzdruck)
- **Konst. TempDiff** (Konstante Differenztemperatur)
- **Konst. Vol-Str.** (Konstanter Förderstrom)
- **Konst. Niveau** (Konstantes Niveau)
- **And. konst. Wert** (Konstanter anderer Wert)
- **Konst. Kennlinie** (Konstantkennlinie).

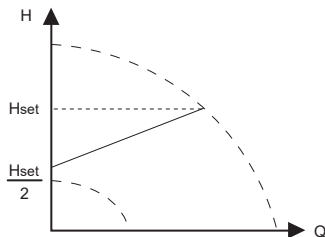
9.5.1 Proportionaldruck

Die Förderhöhe sinkt mit abnehmendem Förderstrombedarf und steigt mit zunehmendem Förderstrombedarf. Siehe nachfolgende Abbildung.

Diese Regelungsart wird hauptsächlich für Anlagen mit relativ großen Druckverlusten in den Verteilerleitungen verwendet. Die Förderhöhe nimmt proportional zum Förderstrom in der Anlage zu, um die großen Druckverluste in den Verteilerleitungen auszugleichen.

Der Sollwert kann mit einer Genauigkeit von 0,1 m eingestellt werden. Die Förderhöhe bei Förderung gegen ein geschlossenes Ventil beträgt die Hälfte des Sollwerts. Der Einstellbereich liegt zwischen 25 und 90 % der maximalen Förderhöhe.

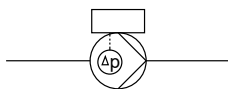
Weitere Informationen zu den Einstellungen finden Sie im Abschnitt „Einrichtung Proportionaldruck“.



Proportionaldruck

Beispiel:

- Werkseitig montierter Differenzdrucksensor.



Proportionaldruck

Steuerungseinstellungen

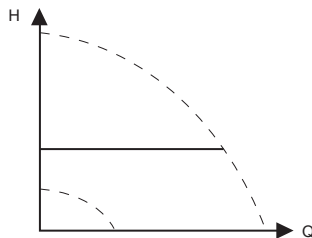
Die empfohlenen Steuerungseinstellungen finden Sie im Abschnitt „Steuerung“.

Weitere Informationen

[9.16 Regler \(Reglereinstellungen\)](#)

9.5.2 Konstantdruck

Diese Regelungsart wird empfohlen, wenn die Pumpe unabhängig vom Förderstrom in der Anlage einen konstanten Druck liefern soll. Bei der Regelungsart „Konstantdruck“ sorgt die Pumpe unabhängig vom Förderstrom für einen konstanten Förderdruck.

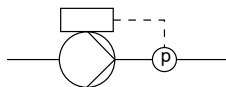
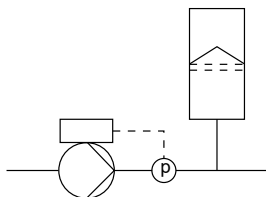


Konstantdruck

Für diese Regelungsart ist – wie in den nachfolgenden Beispielen dargestellt – ein externer Drucksensor erforderlich. Sie können den Drucksensor im Menü **Assist** einstellen. Siehe Abschnitt „Einrichten der Pumpe“. Der Einstellbereich liegt zwischen 12,5 % und 100 % der maximalen Förderhöhe.

Beispiel:

- Ein externer Drucksensor



Steuerungseinstellungen

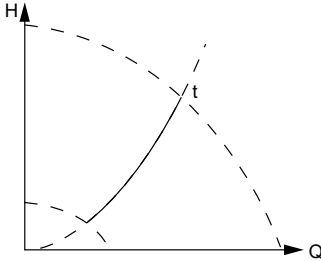
Die empfohlenen Steuerungseinstellungen finden Sie im Abschnitt „Steuerung“.

Weitere Informationen

- 9.16 Regler (Reglereinstellungen)
- 9.51 Inbetriebnahmeunterstützung

9.5.3 Konstanttemperatur

Die Regelungsart „Konstanttemperatur“ sorgt für eine konstante Temperatur an einer bestimmten Stelle in der Anlage. Die Regelungsart „Konstanttemperatur“ dient vor allem dem Komfort. Sie kann in Hauswasseranlagen zum Steuern des Förderstroms verwendet werden, damit in der Anlage eine konstante Temperatur aufrechterhalten wird.

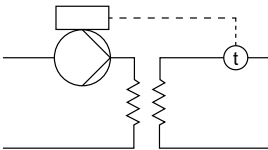
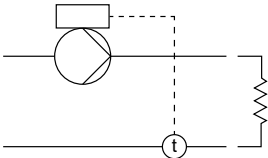


Konstanttemperatur

Für diese Steuerungsart kann – wie in den nachfolgenden Beispielen dargestellt – entweder der in der Pumpe integrierte Temperaturfühler oder ein externer Temperaturfühler genutzt werden.

Beispiel:

- Ein externer Temperatursensor



Steuerungseinstellungen

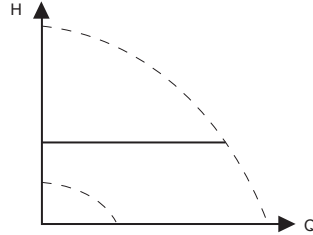
Die empfohlenen Steuerungseinstellungen finden Sie im Abschnitt „Steuerung“.

Weitere Informationen

- 9.16 Regler (Reglereinstellungen)

9.5.4 Konstanter Differenzdruck

Bei der Regelungsart „Konstanter Differenzdruck“ sorgt die Pumpe unabhängig vom Förderstrom in der Anlage für einen konstanten Differenzdruck. Diese Regelungsart ist vor allem für Anlagen mit relativ geringen Druckverlusten geeignet.

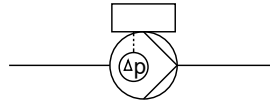


Konstanter Differenzdruck

Der Einstellbereich liegt zwischen 12,5 % und 100 % der maximalen Förderhöhe. Diese Regelungsart erfordert entweder einen internen oder externen Differenzdrucksensor oder zwei externe Drucksensoren, wie in den folgenden Beispielen dargestellt wird.

Beispiele:

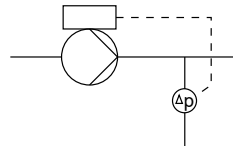
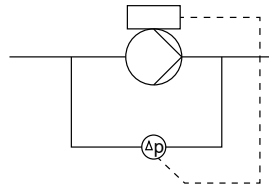
- Werkseitig montierter Differenzdrucksensor.



- Ein externer Differenzdrucksensor.

Die Pumpe regelt den Differenzdruck abhängig vom Sensorsignal.

Sie können den Sensor manuell oder im Menü „Assist“ einstellen. Siehe Abschnitt „Einrichten der Pumpe“.



TM057900

TM057901

TM057880

TM057884

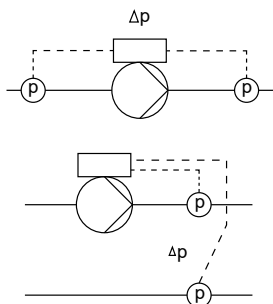
TM057885

TM057886

TM057887

- Zwei externe Drucksensoren.
Die Regelungsart „Konstanter Differenzdruck“ kann mithilfe von zwei einzelnen Drucksensoren erreicht werden. Die Pumpe nutzt die Signale der beiden Sensoren, um den Differenzdruck zu berechnen.

Die Messwerte der beiden Temperaturfühler müssen in derselben Maßeinheit vorliegen. Zudem müssen beide Temperaturfühler als Rückmeldesensor konfiguriert werden. Sie können die Sensoren manuell (also nacheinander) oder im Menü „Assist“ einstellen. Siehe Abschnitt „Einrichten der Pumpe“.



TM057888

TM057889

Steuerungseinstellungen

Die empfohlenen Steuerungseinstellungen finden Sie im Abschnitt „Steuerung“.

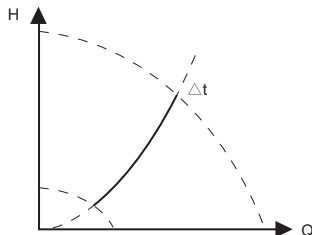
Weitere Informationen

[9.16 Regler \(Reglereinstellungen\)](#)

[9.51 Inbetriebnahmeunterstützung](#)

9.5.5 Konstante Differenztemperatur

Bei der Regelungsart „Konstante Differenztemperatur“ sorgt die Pumpe für eine konstante Differenztemperatur in der Anlage. Dazu wird die Förderleistung entsprechend geregelt.



TM057954

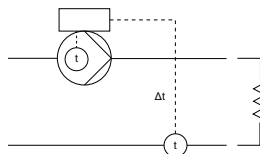
Konstante Differenztemperatur

Für diese Regelungsart ist ein externer Differenztemperaturfühler erforderlich. Alternativ können auch zwei externe Temperaturfühler verwendet werden. Siehe nachfolgenden Beispiele.

Bei den Temperatursensoren kann es sich entweder um Analogensensoren handeln, die an zweien der Analogeingänge angeschlossen sind, oder um zwei Pt100/1000-Sensoren, die an die Pt100/1000-Eingänge angeschlossen sind, falls diese an der jeweiligen Pumpe vorhanden sind.

Stellen Sie den Sensor im Menü **Assist** unter **Inbetriebnahmeunterstützung** ein. Siehe Abschnitt „Einrichten der Pumpe“.

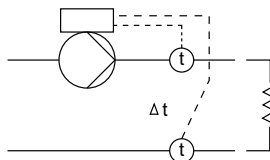
Beispiele:



TM057891

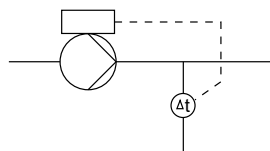
- Zwei externe Temperaturfühler.
Für die Regelungsart „Konstante Differenztemperatur“ können zwei Temperaturfühler verwendet werden. Die Pumpe nutzt die Signale der beiden Temperaturfühler, um die Temperaturdifferenz zu berechnen.

Die Messwerte der beiden Temperaturfühler müssen in derselben Maßeinheit vorliegen. Zudem müssen beide Temperaturfühler als Rückmeldesensor konfiguriert werden. Sie können die Sensoren manuell (Sensor für Sensor) oder über das Menü **Assist** einstellen. Siehe Abschnitt „Einrichten der Pumpe“.



TM057894

- Ein externer Differenztemperaturfühler.
Die Pumpe regelt die Differenztemperatur abhängig vom Sensorsignal. Sie können den Sensor manuell oder im Menü **Assist** einstellen. Siehe Abschnitt „Einrichten der Pumpe“.



TM057931

Steuerungseinstellungen

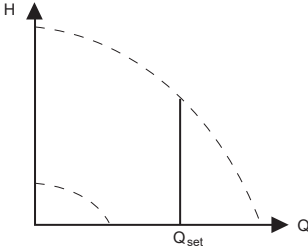
Die empfohlenen Steuerungseinstellungen finden Sie im Abschnitt „Steuerung“.

Weitere Informationen

- [9.16 Regler \(Reglereinstellungen\)](#)
- [9.51 Inbetriebnahmeunterstützung](#)

9.5.6 Konstanter Förderstrom

Die Pumpe sorgt unabhängig von der Förderhöhe für einen konstanten Förderstrom.

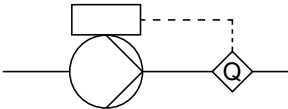


Konstanter Förderstrom

Für diese Regelungsart ist ein externer Durchflussmesser erforderlich. Siehe nachfolgendes Beispiel.

Beispiel:

- Ein externer Durchflussmesser.



Konstanter Förderstrom

Steuerungseinstellungen

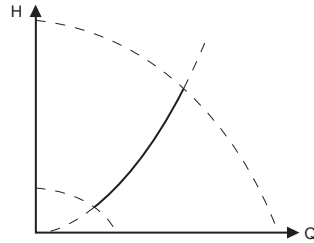
Die empfohlenen Steuerungseinstellungen finden Sie im Abschnitt „Steuerung“.

Weitere Informationen

- [9.16 Regler \(Reglereinstellungen\)](#)

9.5.7 Konstantes Niveau

Die Pumpe sorgt unabhängig vom Förderstrom für einen konstanten Füllstand.



Konstantes Niveau

Für diese Regelungsart ist ein externer Niveausensor erforderlich.

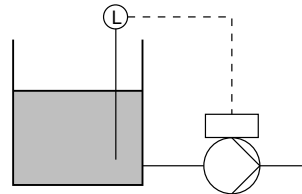
Die Pumpe kann den Füllstand in einem Behälter auf zwei Arten regeln (siehe Abbildung oben):

- durch Entleeren. Bei dieser Funktion sorgt die Pumpe für ein Abpumpen der Flüssigkeit aus dem Behälter.
- durch Befüllen. Bei dieser Funktion fördert die Pumpe Flüssigkeit in den Behälter.

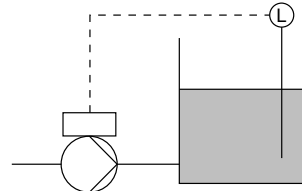
Die entsprechende Regelungsart zur Füllstandsregelung kann über die Einstellungen des in der Pumpe integrierten Reglers gewählt werden.

Beispiel:

- Ein externer Niveausensor mit Entleerungsfunktion.



- Ein externer Niveausensor mit Füllfunktion.



Steuerungseinstellungen

Die empfohlenen Steuerungseinstellungen finden Sie im Abschnitt „Steuerung“.

Weitere Informationen

9.16 Regler (Reglereinstellungen)

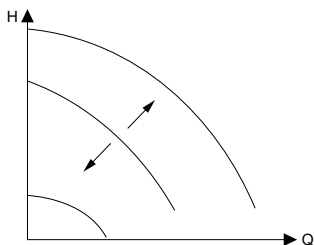
9.5.8 Anderer konstanter Wert

Verwenden Sie diese Regelungsart, wenn Sie einen Parameter regeln wollen, der nicht im Menü **Regelungsart** aufgeführt ist. Schließen Sie zum Messen des zu regelnden Parameters einen Sensor an einen der Analogeingänge an. Der zu regelnde Parameter wird als Prozentwert des Sensorbereichs angezeigt.

9.5.9 Konstantkennlinie

Verwenden Sie diese Regelungsart, um die Motordrehzahl zu regeln.

Sie können die gewünschte Drehzahl in Prozent der maximalen Drehzahl im Bereich von der benutzerdefinierten minimalen Drehzahl bis zur benutzerdefinierten maximalen Drehzahl einstellen.



9.6 Einstellen des Proportionaldrucks

9.6.1 Regelkennlinien-Funktion

Sie können die Proportionaldruck-Kennlinie je nach Anlagenkennlinie als quadratisch oder linear definieren.

9.6.2 Förderhöhe Null

Sie können diesen Wert in Prozent vom Sollwert einstellen und festlegen, um wie viel der Sollwert reduziert werden muss, wenn das Ventil geschlossen ist. Bei einer Einstellung von 100 % entspricht die Regelungsart einem konstanten Differenzdruck.

9.6.3 Konstanter Eingangsdruck

In diesem Menü kann ein konstanter Eingangsdruck festgelegt werden.

9.6.4 Eingangsdruck

Geben Sie einen konstanten Eingangsdruck für die Pumpe ein.

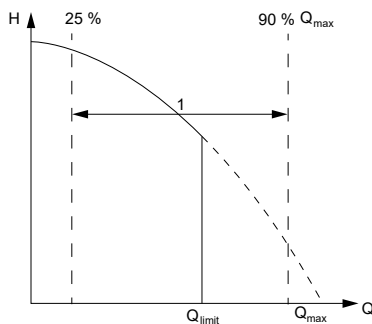
9.6.5 Technische Daten

Um den Proportionaldruck-Betrieb der Pumpe zu ermöglichen, muss der Regler die Pumpenkennlinie verarbeiten. Geben Sie die maximale Förderhöhe, die Nennförderhöhe und den Nennförderstrom gemäß Typenschild der Pumpe ein.

9.7 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- Aktivieren Sie die Funktion FLOWLIMIT.
- Stellen Sie den FLOWLIMIT ein.



TM057908

FLOWLIMIT

Pos.	Beschreibung
1	Einstellmöglichkeiten

Die Funktion FLOWLIMIT kann mit den folgenden Regelungsarten kombiniert werden:

- **Proport.-Druck**
- **Konst. DiffDruck**
- **Konst. TempDiff**
- **Konst. Temp.**
- **Konst. Kennlinie.**

Eine Durchflussbegrenzungsfunktion stellt sicher, dass der Durchfluss den eingegebenen FLOWLIMIT-Wert niemals überschreitet.

Der Einstellbereich für den FLOWLIMIT-Wert liegt zwischen 25 und 90 % des Q_{max} der Pumpe.

Die Werkseinstellung von FLOWLIMIT ist der Förderstrom, bei dem die AUTOADAPT - Werkseinstellung auf die MAX-Kennlinie trifft. Siehe Abbildung oben.

Werkseinstellung

Siehe Abschnitt „Werkseinstellungen“.

Weitere Informationen

[9.58 Werkseinstellungen von Grundfos GO](#)

TM057957

9.8 Automatic Night Setback

Ist die automatische Nachtabsenkung aktiviert, schaltet die Pumpe automatisch zwischen Normalbetrieb und Nachtabsenkung (Betrieb mit geringer Förderleistung) um.

Das Umschalten zwischen Normalbetrieb und Nachtabsenkung erfolgt in Abhängigkeit von der Vorlauftemperatur.

Die Pumpe schaltet automatisch auf Nachtabsenkung um, wenn der integrierte Temperaturfühler erkennt, dass die Vorlauftemperatur innerhalb von ca. 2 Stunden um mehr als 10 bis 15 °C sinkt. Der Temperaturabfall muss mindestens 0,1 °C/min betragen.

Das Umschalten auf Normalbetrieb erfolgt ohne Verzögerung, sobald die Vorlauftemperatur wieder um 10 °C angestiegen ist.

Die automatische Nachtabsenkungsfunktion kann nicht aktiviert werden, wenn die Pumpe auf die Regelungsart „Konstante Kennlinie“ eingestellt ist.

Werkseinstellung

Siehe Abschnitt „Werkseinstellungen“.

Weitere Informationen

[9.58 Werkseinstellungen von Grundfos GO](#)

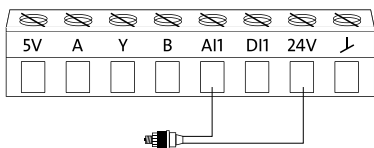
9.9 Analogeingänge

Je nachdem, welches Funktionsmodul im Motor eingebaut ist, sind verschiedene Ein- und Ausgänge verfügbar.

Funktionsmodul	Analogeingang 1 (Klemme AI1)	Analogeingang 2 (Klemme AI2)	Analogeingang 3 (Klemme AI3)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

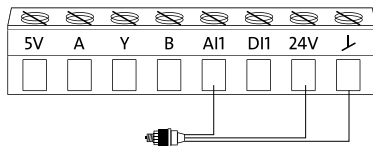
Verdrahtungsbeispiele:

Diese Anschlusszenarien gelten auch für den Anschluss an Analogeingang 2 und Analogeingang 3.



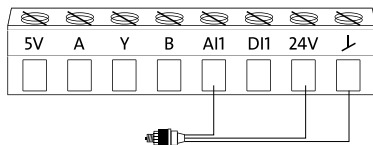
2-adriger Sensor, 0/4–20 mA

TM083181



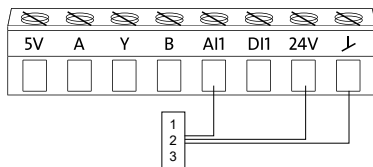
3-adriger Sensor, 0/4–20 mA

TM083182



3-adriger Sensor, 0,5–3,5 V, 0–5 V, 0–10 V.

TM083182



Sollwertverschiebung, 0,5–3,5 V, 0–5 V, 0–10 V; 0/4–20 mA

TM083184

Pos.	Beschreibung
1	Potenzio­meter
2	SPS
3	Externe Steuerung

Nehmen Sie zum Einrichten eines Eingangs folgende Einstellungen vor:

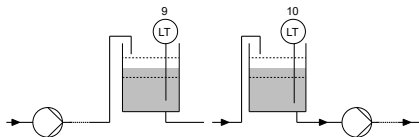
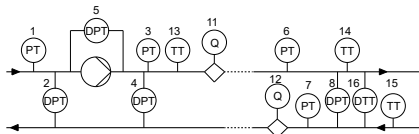
Funktion

Sie können den Eingängen folgende Funktionen zuordnen:

- **Inaktiv**
- **Istwertsensor**
Der Sensor wird für die ausgewählte Steuerungsart verwendet.
- **Sollwertverschiebung**
Das Eingangssignal wird zum Verschieben des Sollwerts verwendet.
- **Sonstige Funktion**
Der Sensoreingang wird zum Messen oder Überwachen verwendet.

Gemess. Wert

Wählen Sie einen der folgenden Parameter der Anlage aus, der von dem an diesen Eingang angeschlossenen Sensor gemessen werden soll.



TM062328

Pos.	Sensorfunktion/Messparameter
1	Zulaufdruck
2	DiffDruck, Zulauf
3	Druck, Abgang
4	DiffDruck Abgang
5	DiffDruck Pumpe
6	Externer Druck 1
7	Externer Druck 2
8	Ext. Diff.-Druck
9	Füllst. Speicherb.
10	Füllst. Speisebeh
11	Pumpenförderstr.
12	Ext. Volumenstr.
13	Medientemp.
14	Temperatur 1
15	Temperatur 2
16	Temp.-Differenz
Nicht abgebildet	Umgebungstemp.
Nicht abgebildet	Anderer Param.

Bezugseinheit

Parameter	Verfügbare Maßeinheiten
Druck	bar, m, kPa, psi, ft
Niveau	m, ft, in
Förderstrom der Pumpe	m ³ /h, l/s, yd ³ /h, gpm
Medientemperatur	°C, °F
Anderer Parameter	%

Eingangssignal

Verfügbare Signalarten:

- 0,5–3,5 V
- 0–5 V
- 0–10 V
- 0–20 mA
- 4–20 mA

Sormessbereich, unterer Wert

Geben Sie den unteren Grenzwert für den angeschlossenen Sensor ein.

Sormessbereich, oberer Wert

Geben Sie den oberen Grenzwert für den angeschlossenen Sensor ein.

9.9.1 Einrichten von zwei Sensoren zur Messung eines Differenzparameters

Zwei Analogensensoren müssen installiert und angeschlossen werden, um einen Parameter an zwei unterschiedlichen Stellen in einer Anlage zu messen.

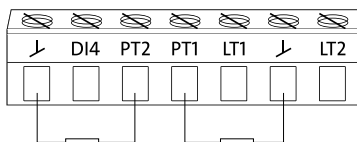
Die Parameter „Druck“, „Temperatur“ und „Förderstrom“ können für die Differenzmessung verwendet werden.

- Stellen Sie die Analogeingänge gemäß dem Messparameter ein:

Parameterbaustein	Sensor 1, Messparameter	Sensor 2, Messparameter
Druck, Möglichkeit 1	Zulaufdruck	Druck, Abgang
Druck, Möglichkeit 2	Externer Druck 1	Externer Druck 2
Förderstrom	Pumpenförderstr.	Ext. Volumenstr.
Temperaturen	Temperatur 1	Temperatur 2



Wenn die Regelungsart **Konst. DiffDruck**, **Konst. TempDiff** oder **Konst. Vol-Str.** verwendet wird, müssen beide Sensoren als **Rückmeldesensor** konfiguriert werden.



TM083189

9.10 Integrierter Grundfos-Sensor

Sie können die Funktion des integrierten Sensors im Menü **Integrierter Grundfos Sensor** auswählen.

Stellen Sie **Integrierter Grundfos Sensor** im Menü **Inbetriebnahmeunterstützung** ein. Siehe Abschnitt „Einrichten der Pumpe“.

Wenn Sie die Einstellungen im erweiterten Bedienfeld manuell vornehmen, müssen Sie im Menü **Analogeingänge** das Menü **Einstellung** aufrufen, um auf das Menü **Integrierter Grundfos Sensor** zuzugreifen.

Wenn Sie die Einstellungen manuell über Grundfos GO vornehmen, müssen Sie das Menü **Integrierter Grundfos Sensor** im Menü **Einstellung** öffnen.

Funktion

Sie können dem integrierten Sensor folgende Funktionen zuordnen:

- **Grundfos Differenzdrucksensor**
 - Nicht aktiviert
 - Rückmeldesensor
 - Sollwertverschiebung
 - Andere Funktion.

Werkseinstellung

Siehe Abschnitt „Werkseinstellungen“.

Weitere Informationen

[9.51 Inbetriebnahmeunterstützung](#)

[9.58 Werkseinstellungen von Grundfos GO](#)

9.11 Pt100/1000-Eingänge

Je nachdem, welches Funktionsmodul im Motor eingebaut ist, sind verschiedene Ein- und Ausgänge verfügbar.

Funktionsmodul	Pt100/1000 (1) (Klemmen PT1, GND)	Pt100/1000 (2) (Klemmen PT2, GND)
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Verdrahtungsbeispiel:

Pt100/1000

Wählen Sie zum Einstellen des Eingangs eine der folgenden Einstellungen aus.

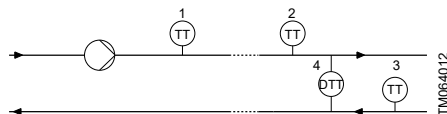
Funktion

Sie können den Eingängen folgende Funktionen zuordnen:

- **Inaktiv**
- **Istwertsensor**
Der Sensor wird für die ausgewählte Steuerungsart verwendet.
- **Sollwertverschiebung**
Das Eingangssignal wird zum Verschieben des Sollwerts verwendet.
- **Sonstige Funktion**
Der Sensoreingang wird zum Messen oder Überwachen verwendet.

Gemess. Wert

Wählen Sie einen der folgenden Parameter der Anlage aus, der von dem an diesen Eingang angeschlossenen Sensor gemessen werden soll.



TM064012

Pos.	Sensorfunktion/Messparameter
1	Medientemp.
2	Temperatur 1
3	Temperatur 2
4	Temperaturdifferenz
Nicht abgebildet	Umgebungstemp.

Messbereich

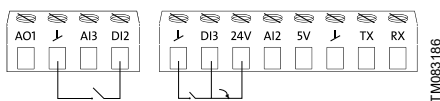
-50 °C bis +204 °C.

9.12 Digitaleingänge

Je nachdem, welches Funktionsmodul im Motor eingebaut ist, sind verschiedene Ein- und Ausgänge verfügbar.

Funktionsmodul	Digitaleingang 1 (Klemmen DI1, GND)	Digitaleingang 2 (Klemmen DI2, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Verdrahtungsbeispiel:



Digitaleingang

Nehmen Sie zum Einrichten eines Eingangs folgende Einstellungen vor:

Funktion

Sie können den Eingängen folgende Funktionen zuordnen:

- **Inaktiv**
Bei der Einstellung „Inaktiv“ hat der Eingang keine Funktion.
- **Ext. Stop**
Bei Deaktivierung des Eingangs (offener Kreis) wird der Motor abgeschaltet.
- **Min.** (minimale Drehzahl)
Wird dieser Eingang aktiviert, läuft der Motor mit der eingestellten minimalen Drehzahl.
- **Max.** (maximale Drehzahl)
Wird dieser Eingang aktiviert, läuft der Motor mit der eingestellten maximalen Drehzahl.
- **Benutzerdefinierte Drehzahl**
Wird dieser Eingang aktiviert, läuft der Motor mit einer vom Benutzer eingestellten Drehzahl.
- **Externe Störung**
Wird dieser Eingang aktiviert, beginnt ein Timer zu laufen. Ist der Eingang länger als 5 s aktiviert, schaltet sich der Motor ab und es wird eine Störmeldung angezeigt. Diese Funktion ist von dem Eingang für externe Geräte abhängig.
- **Alarmquittierung**
Bei Aktivierung des Eingangs wird eine etwa angezeigte Störmeldung zurückgesetzt.
- **Trockenlauf**

Ist diese Funktion ausgewählt, kann ein unzureichender Zulaufdruck oder ein Wassermangel (Trockenlauf) festgestellt werden. In diesem Fall schaltet sich die Pumpe ab. Solange das Signal am Digitaleingang anliegt, kann die Pumpe nicht wieder neu gestartet werden. Für diese Funktion wird weiteres Zubehör benötigt, wie zum Beispiel:

- ein auf der Pumpensaugseite montierter Druckschalter
- ein auf der Pumpensaugseite montierter Schwimmerschalter
- **Aufsummierter Volumenstrom**
Wird diese Funktion ausgewählt, kann der kumulierte Förderstrom erfasst werden. Es ist ein Durchflussmesser erforderlich, der ein Rückmeldesignal als Puls per definierter Wassermenge liefern kann.
- **Drehricht.-Umkehr**
Diese Funktion ändert die Drehrichtung des Motors.
- **Vordef Sollw 1**
Die Funktion bezieht sich nur auf Digitaleingang 2. Wurde den Digitaleingängen ein vordefinierter Sollwert zugeordnet, läuft die Pumpe mit einem Sollwert, der auf einer Kombination aus den aktivierten Digitaleingängen basiert.
- **Ausgang aktivieren**
Das Auswählen dieser Funktion führt zu einer Aktivierung des zugehörigen Digitalausgangs. Die Aktivierung erfolgt ohne eine Änderung des Pumpenbetriebs.
- **Lokaler Motorstopp**
Wenn diese Funktion in einer Anlage mit mehreren Motoren ausgewählt ist, schaltet sich der jeweilige Motor ab. Dies hat keine Auswirkungen auf die Leistung der anderen Motoren in der Anlage.

Die Prioritäten der ausgewählten Funktionen sind voneinander abhängig.

Ein Abschaltbefehl hat immer die höchste Priorität.

Aktivierung der Digitaleingänge

Sie können die Digitaleingänge so einstellen, dass sie bei geschlossenem Kontakt oder bei offenem Kontakt auslösen. Die Auswahl der Auslösefunktion kann nur über Grundfos GO Link vorgenommen werden.

Die Digitaleingänge können entweder als aktiv niedrig oder aktiv hoch aktiviert werden.

Die Digitaleingänge reagieren wie in der nachfolgenden Tabelle beschrieben:

Aktivieren/ Kontakt schließen	Deaktivieren/Kontakt öffnen
------------------------------------------	------------------------------------

GND / 0 V Potenzialfrei / 3–24 V

9.12.1 Zeitfunktion für einen Digitaleingang

Aktivierungsverzögerung

Die Aktivierungsverzögerung (T1) ist die Zeit zwischen dem digitalen Signal und dem Aktivieren der ausgewählten Funktion.

Spannungsbereich: 0 bis 6000 Sekunden.

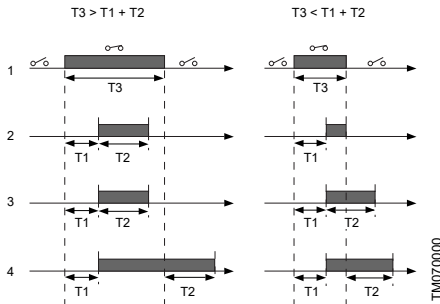
Zeitdauer

Verfügbare Modi:

- **Inaktiv**
- **Aktiv mit Unterbrechung**
- **Aktiv ohne Unterbrechung**
- **Aktiv mit Nachlauf.**

Die Zeitdauer (T2) ist die Zeit, die zusammen mit dem Modus bestimmt, wie lange die ausgewählte Funktion aktiviert sein soll.

Spannungsbereich: 0–15.000 Sekunden.



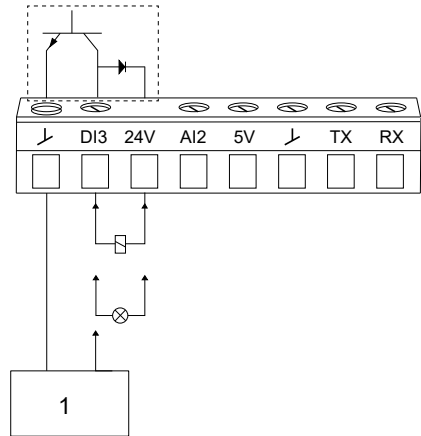
Pos.	Beschreibung
1	Digitaleingang.
2	Aktiv mit Unterbrechung.
3	Aktiv ohne Unterbrechung.
4	Aktiv mit Nachlauf.
T1	Aktivierungsverzögerung.
T2	Zeitdauer.
T3	Die Zeitspanne, nach deren Ablauf der Digitaleingang aktiviert wird.

9.13 Digitaleingänge/-ausgänge

Je nachdem, welches Funktionsmodul im Motor eingebaut ist, sind verschiedene Ein- und Ausgänge verfügbar.

Funktionsmodul	Dig. Ein-/Ausg.3 (Klemmen DI3, GND)	D. Ein-/Ausg 4 (Klemmen DI4, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Sie können auswählen, ob die Schnittstelle als Eingang oder Ausgang verwendet werden soll. Der Ausgang ist ein offener Kollektor. Sie können ihn zum Beispiel an ein externes Relais oder eine externe Steuerung anschließen, wie beispielsweise eine SPS. Verdrahtungsbeispiel:



Digitalausgang, offener Kollektor

Pos.	Beschreibung
1	Externe Steuerung

Nutzungsart

Die Digitaleingänge/-ausgänge 3 und 4 können jeweils als Digitaleingang oder Digitalausgang genutzt werden.

Verfügbare Funktionen, wenn die Digitaleingänge/-ausgänge als Eingang fungieren:

- **Inaktiv**
- **Ext. Stop**
- **Min.**
- **Max.**

- **Benutzerdefinierte Drehzahl**
- **Externe Störung**
- **Alarmquittierung**
- **Trockenlauf**
- **Aufsummierter Volumenstrom**
- **Drehricht.-Umkehr**
- **Vordef Sollw 2** (Digitaleingang/-ausgang 3)
- **Vordef Sollw 3** (Digitaleingang/-ausgang 4)
- **Lokaler Motorstopp**
- **Ausgang aktivieren**

Verfügbare Funktionen, wenn die Digitaleingänge/-ausgänge als Ausgang fungieren:

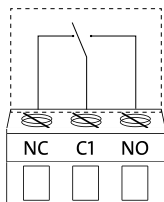
- **Inaktiv**
- **Bereit**
- **Alarm**
- **Betrieb**
- **Pumpe läuft**
- **Warnung**
- **Monitoring 1**
- **Monitoring 2**
- **Digitaleingang 1, Zustand**
- **Digitaleingang 2, Zustand**
- **Digitaleingang 3, Zustand**
- **Digitaleingang 4, Zustand**

9.14 Melderelais (Relaisausgänge)

Der Motor verfügt über zwei Ausgänge für das Weiterleiten von potentialfreien Signalen über zwei interne Relais.

Funktionsmodul	Melderelais 1 (Klemmen NC, C1, NO)	Melderelais 2 (Klemmen NC, C2, NO)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Verdrahtungsbeispiel:



Relaisausgang

Funktionen

Die Melderelais können so eingerichtet werden, dass sie bei einem der folgenden Zustände aktiviert werden:

- **Nicht aktiviert**
Das Relais wurde deaktiviert.
- **Betriebsbereit**
Der Motor läuft oder ist betriebsbereit, und es liegen keine Alarmmeldungen vor.
- **Alarm**
Ein aktiver Alarm liegt vor, und der Motor wird abgeschaltet.
- **Betrieb (Betrieb)**
Betrieb entspricht **Pumpe rotiert**, aber der Motor ist noch in Betrieb, wenn er abgeschaltet wird, zum Beispiel durch die **Stoppfunktion** oder **Limit exceeded**.
- **Pumpe rotiert (Pumpe läuft)**
Die Motorwelle dreht sich.
- **Warnung**
Es liegt eine aktuelle Warnmeldung an.
- **Monitoring 1**
Wenn Sie diese Funktion zugeordnet haben und der Grenzwert überschritten wird, wird das Melderelais aktiviert.
- **Monitoring 2**
Wenn Sie diese Funktion zugeordnet haben und der Grenzwert überschritten wird, wird das Melderelais aktiviert.
- **Lüftersteuerung (Regelung des ext. Lüfters)**
Wenn Sie diese Funktion auswählen, wird das Relais aktiviert, sobald die Temperatur der Motorelektronik einen voreingestellten Grenzwert erreicht. Auf diese Weise schaltet das Relais die externe Kühlung ein, um den Motor zusätzlich zu kühlen.
- **Digital input 1, state**
Digitaleingang 1 folgen: Wird Digitaleingang 1 ausgelöst, wird auch der Digitalausgang ausgelöst.
- **Digital input 2, state**
Digitaleingang 2 folgen: Wird Digitaleingang 2 ausgelöst, wird auch der Digitalausgang ausgelöst.
- **Digital input 3, state**
Digitaleingang 3 folgen: Wird Digitaleingang 3 ausgelöst, wird auch der Digitalausgang ausgelöst.
- **Digital input 4, state**
Digitaleingang 4 folgen: Wird Digitaleingang 4 ausgelöst, wird auch der Digitalausgang ausgelöst.

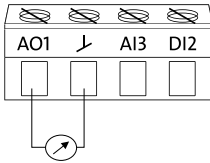
TM093188

9.15 Analogausgang

Je nachdem, welches Funktionsmodul im Motor eingebaut ist, sind verschiedene Ein- und Ausgänge verfügbar.

Funktionsmodul	Analogausgang (Klemmen AO, GND)
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Verdrahtungsbeispiel:



Analogausgang, 0/4–20 mA, 0–10 V.

Der Analogausgang ermöglicht das Auslesen bestimmter Betriebsdaten über externe Regel- und Steuerungssysteme.

Zum Einstellen des Analogausgangs sind folgende Einstellungen vorzunehmen.

Ausgangssignal

Mögliche Signalarten:

- 0–10 V
- 0–20 mA
- 4–20 mA

Funktion des Analogausgang

Aktuelle Drehzahl	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Istwert	
Minimum	Maximum
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

TM003 165

Resultier. Sollw.	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Motorlast	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Motorstrom		
0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

Funkt. Grenzwertüberschreitung	
Ausgang nicht aktiviert	Ausgang aktiviert
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

9.16 Regler (Reglereinstellungen)

Die Verstärkung (K_p) und die Integrationszeit (T_i) sind werkseitig voreingestellt.

Falls die Werkseinstellung des PI-Reglers jedoch nicht optimal zur vorliegenden Anwendung passt, können die Verstärkung und die Integrationszeit wie folgt geändert werden:

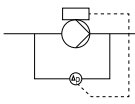
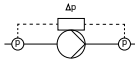
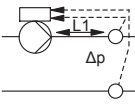
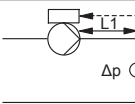
- Die Verstärkung kann im Bereich von 0,1 bis 20 eingestellt werden.
- Die Integralzeit kann im Bereich von

Der Regler kann zudem auf eine inverse Regelung eingestellt werden.

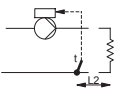
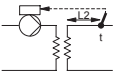
Das bedeutet, dass durch das Erhöhen des Sollwerts die Drehzahl reduziert wird. Bei der inversen Regelung muss die Verstärkung im Bereich von -0,1 bis -20 eingestellt werden.

Richtwerte zum Einstellen des PI-Reglers

In den nachfolgenden Tabellen sind die empfohlenen Reglereinstellungen aufgeführt:

Konstanter Differenzdruck	K_p	T_i
	0,5	0,5
		
	0,5	$L1 < 5 \text{ m: } 0,5$ $L1 > 5 \text{ m: } 3$ $L1 > 10 \text{ m: } 5$
		

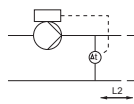
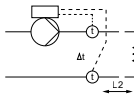
L1: Abstand in Metern zwischen der Pumpe und dem Sensor.

Konstanttemperatur	K_K		T_i
	Heizungsanlage	Kühlsystem	
	0,5	-0,5	$10 + 5L2$
	0,5	-0,5	$30 + 5L2$

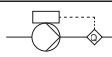
10) Bei Heizungsanlagen führt eine Erhöhung der Förderleistung zu einem Anstieg der Temperatur am Einbaort des Fühlers.

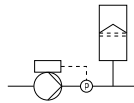
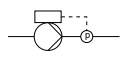
11) Bei Kühlsystemen führt eine Erhöhung der Förderleistung zu einer Absenkung der Temperatur am Einbaort des Fühlers.

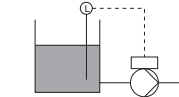
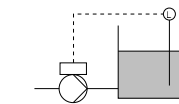
L2: Abstand in Metern zwischen dem Wärmetauscher und dem Sensor.

Konstante Differenztemperatur	K_p	T_i
	-0,5	$10 + 5L2$
		

L2: Abstand in Metern zwischen dem Wärmetauscher und dem Sensor.

Konstanter Förderstrom	K_p	T_i
	0,5	0,5

Konstantdruck	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	0,5

Konstantes Niveau	K_p	T_i
	-10	0
	10	0

Allgemeine Hinweise:

Reagiert der Regler zu langsam, erhöhen Sie die Verstärkung.

Pendelt der Regler oder arbeitet er instabil, dämpfen Sie die Anlage durch Reduzieren der Verstärkung oder Erhöhen der Integralzeit.

Werkseinstellung

Siehe Abschnitt „Werkseinstellungen“.

Weitere Informationen

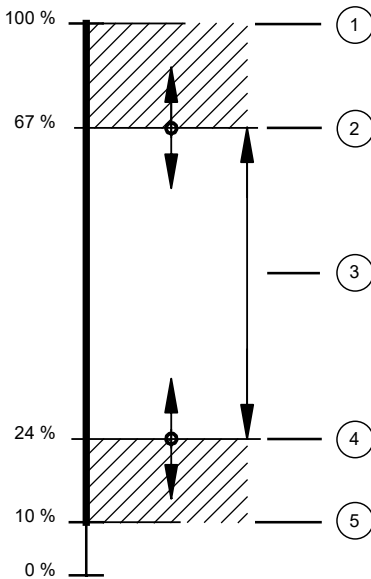
[9.58 Werkseinstellungen von Grundfos GO](#)

9.17 Betriebsbereich

Der Betriebsbereich ist wie folgt einzustellen:

1. Stellen Sie die minimale Drehzahl auf einen Wert zwischen der fest eingestellten minimalen Drehzahl (5) und der benutzerdefinierten maximalen Drehzahl (2) ein.
2. Stellen Sie die maximale Drehzahl auf einen Wert zwischen der benutzerdefinierten minimalen Drehzahl (4) und der fest eingestellten maximalen Drehzahl (1) ein.

Der Bereich zwischen der benutzerdefinierten minimalen und maximalen Drehzahl ist der Betriebsbereich (3).



TM09817

Pos.	Beschreibung
1	Fest vorgegebene maximale Drehzahl
2	Benutzerdefinierte maximale Drehzahl
3	Betriebsbereich
4	Benutzerdefinierte minimale Drehzahl
5	Fest vorgegebene minimale Drehzahl

9.18 Externe Sollwertfunktion

Verwenden Sie diese Funktion, um den Sollwert mithilfe eines externen Signals zu verschieben, das von einem der Analogeingänge gesendet wird.

Ist das Funktionsmodul FM310 oder FM311 vorhanden, können Sie den Sollwert auch über einen der Pt100/1000-Eingänge beeinflussen.

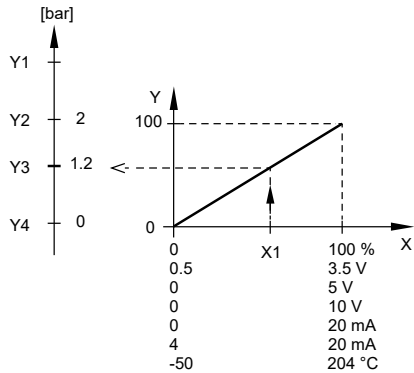


Um die Funktion zu aktivieren, stellen Sie mit Grundfos GO einen der Analogeingänge oder der Pt100/1000-Eingänge auf **Sollwertverschiebung** oder mit dem Bedienfeld HMI 300 oder 301 auf **Ext. Sollwertvers.** ein.

Beispiel für die Sollwertverschiebung in der Regelungsart „Konstantdruck“

Aktueller Sollwert = aktuelles Eingangssignal × Sollwert.

Bei einem Sollwert von 2 bar und einem externen Sollwert von 60 % ergibt sich ein aktueller Sollwert von $0,60 \times 2 = 1,2$ bar.



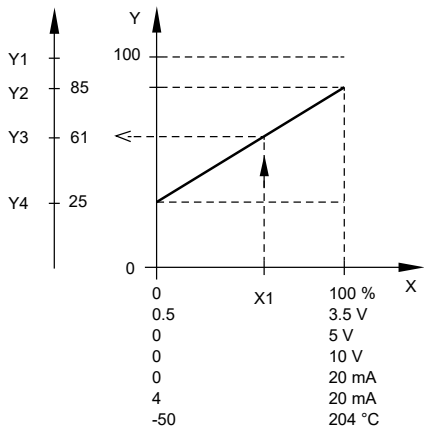
TM070252

Pos.	Beschreibung
X:	Externes Eingangssignal von 0 bis 100 %
Y:	Sollwertverschiebung von 0 bis 100 %
X1:	Aktuelles Eingangssignal, 60 %
Y1:	Oberer Wert des Sensormessbereichs
Y2:	Sollwert
Y3:	Aktueller Sollwert
Y4:	Sensormindestwert

Beispiel einer Konstantkennlinie mit linearer Verschiebung

Aktueller Sollwert = aktuelles Eingangssignal × (Sollwert – benutzerdefinierte minimale Drehzahl) + benutzerdefinierte minimale Drehzahl.

Bei einer benutzerdefinierten minimalen Drehzahl von 25 %, einem Sollwert von 85 % und einem externen Sollwert von 60 % ergibt sich ein aktueller Sollwert von $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61$ %.



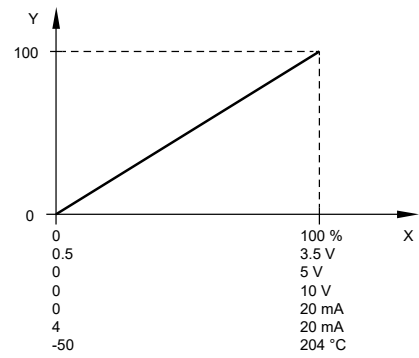
TM070253

Pos. Beschreibung	
X:	Externes Eingangssignal von 0 bis 100 %
Y:	Sollwertverschiebung von 0 bis 100 %
X1:	Aktuelles Eingangssignal, 60 %
Y1:	Fest eingestellte maximale Drehzahl in Prozent
Y2:	Drehzahl-Sollwert in Prozent
Y3:	Aktueller Drehzahl-Sollwert in Prozent
Y4:	Benutzerdefinierte minimale Drehzahl in Prozent

9.18.1 Funktionen zur Sollwertverschiebung

9.18.1.1 Lineare Funktion

Die Sollwertverschiebung erfolgt linear im Bereich von 0 bis 100 %.

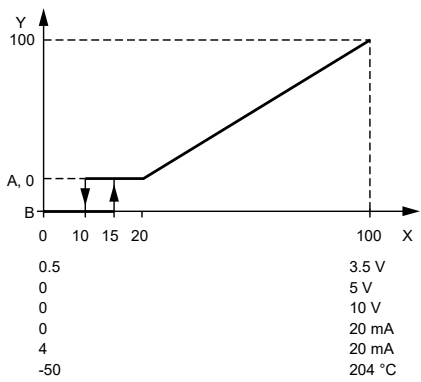


TM070255

Pos. Beschreibung	
X:	Externes Eingangssignal von 0 bis 100 %
Y:	Sollwertverschiebung von 0 bis 100 %

9.18.1.2 Lineare Funktion mit Stopp

Liegt das Eingangssignal im Bereich zwischen 20 % und 100 %, wird der Sollwert linear verschoben. Liegt das Eingangssignal unter 10 %, wechselt der Motor in die Betriebsart **Stopp**. Steigt das Eingangssignal auf mehr als 15 %, wechselt die Pumpe wieder in die Betriebsart **Normal**.

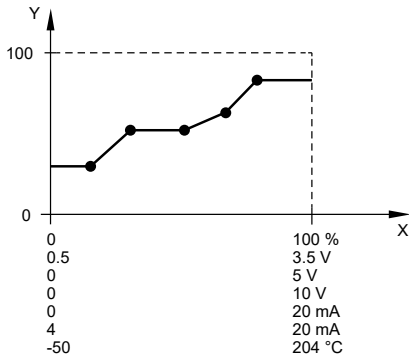


TM070542

Pos. Beschreibung	
X:	Externes Eingangssignal von 0 bis 100 %
Y:	Sollwertverschiebung von 0 bis 100 %
A:	Normal
B:	Stopp

9.18.1.3 Tabelle Sollwertverschieb.

Der Sollwert wird gemäß einer Kennlinie verschoben, die aus zwei bis acht Punkten besteht. Die einzelnen Punkte sind durch eine gerade Linie verbunden. Vor dem ersten und nach dem letzten Punkt verläuft die Linie horizontal.



TM070254

Pos. Beschreibung

- X: Externes Eingangssignal von 0 bis 100 %
- Y: Sollwertverschiebung von 0 bis 100 %

9.19 Vorgegebene Sollwerte

Sie können sieben vordefinierte Sollwerte einstellen und aktivieren, indem Sie die Eingangssignale mit den Digitaleingängen 2, 3 und 4 kombinieren, wie in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Stellen Sie die Digitaleingänge 2, 3 und 4 auf **Vorgegebene Sollwerte** ein, wenn alle sieben vordefinierten Sollwerte verwendet werden sollen. Sie können auch einen oder zwei Digitaleingänge auf **Vorgegebene Sollwerte** einstellen. Dadurch wird jedoch die Anzahl der verfügbaren Sollwerte begrenzt.

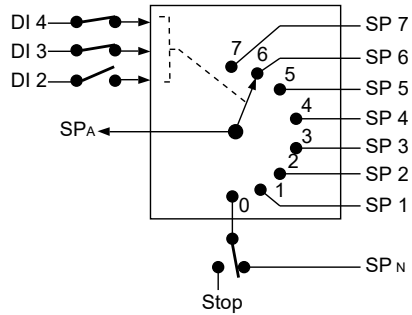
Digitaleingänge			Sollwert
2	3	4	
0	0	0	Normaler Sollwert oder Stopp
1	0	0	Vordef Sollw 1
0	1	0	Vordef Sollw 2
1	1	0	Vordef Sollw 3
0	0	1	Vordef Sollw 4
1	0	1	Vordef Sollw 5
0	1	1	Vordef Sollw 6
1	1	1	Vordef Sollw 7

- 0: Offener Kontakt
- 1: Geschlossener Kontakt

Beispiel

Die Abbildung zeigt, wie Sie die Digitaleingänge nutzen können, um sieben vorgegebene Sollwerte einzustellen. Digitaleingang 2 ist geöffnet und die

Digitaleingänge 3 und 4 sind geschlossen. Im Vergleich zur Tabelle oben ist ersichtlich, dass **Vordef Sollw 6** aktiviert ist.



TM070083

Pos. Beschreibung

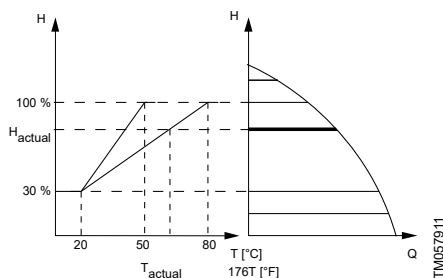
DI	Digitaleingang
SP	Sollwert
SP _A	Aktueller Sollwert
SP _N	Normaler Sollwert
EIN	Stopp

Sind alle Digitaleingänge offen, schaltet sich der Motor ab oder läuft mit dem normalen Sollwert weiter. Stellen Sie die gewünschte Aktion mit Grundfos GO oder mit dem Bedienfeld HMI 300 oder 301 ein.

9.20 Temperaturführung

Wird diese Funktion in Verbindung mit der Regelungsart „Proportionaldruck“ oder „Konstantdruck“ aktiviert, wird der Sollwert für die Förderhöhe in Abhängigkeit der Medientemperatur reduziert.

Sie können einstellen, dass die Temperaturführung bei Medientemperaturen unter 80 °C oder 50 °C funktioniert. Diese Temperaturgrenzen werden als T_{max} bezeichnet. Der Sollwert wird dann entsprechend der nachfolgend abgebildeten Kennlinie im Verhältnis zur eingestellten Förderhöhe (= 100 %) abgesenkt.



Temperaturführung

Im Beispiel oben wurde $T_{\max.}$, entsprechend 80 °C, ausgewählt. Durch die aktuelle Medientemperatur T_{Ist} wird der Sollwert für die Förderhöhe von 100 % auf H_{Ist} gesenkt.

Um die Funktion „Temperaturführung“ nutzen zu können, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Als Regelungsart muss „Proportionaldruck“ oder „Konstantdruck“ eingestellt sein.
- Die Pumpe muss im Vorlauf eingebaut sein.
- Die Anlage muss über die Vorlauftemperatur geregelt werden.

Die Sollwertverschiebung über die Temperatur ist für folgende Anlagen geeignet:

- Anlagen mit variablem Förderstrom, wie z. B. Zweirohr-Heizungsanlagen, bei denen die Funktion zur Temperaturführung in Zeiten mit geringem Wärmebedarf eine weitere Reduzierung der Pumpenleistung und damit eine Reduzierung der Vorlauftemperatur sicherstellt.
- Anlagen mit nahezu konstanten Förderströmen, wie z. B. Einrohrheizungen und Fußbodenheizungen, bei denen ein variabler Wärmebedarf nicht als Änderung der Förderhöhe erfasst werden kann, wie dies bei Zweirohr-Heizungsanlagen der Fall ist. Bei diesen Heizungsanlagen kann die Förderleistung nur durch Aktivieren der Temperaturführung geregelt werden.

Auswählen der maximalen Temperatur:

Bei Anlagen mit einer Vorlauftemperatur von bis einschließlich 55 °C ist $T_{\max.}$ als 50 °C zu wählen.

Bei Anlagen mit einer dimensionierten Vorlauftemperatur von mehr als 55 °C ist $T_{\max.}$ als 80 °C zu wählen.

Die Temperaturführung kann nicht für Klima- und Kühlanlagen verwendet werden.

Werkseinstellung

Siehe Abschnitt „Werkseinstellungen“.

Weitere Informationen

9.58 Werkseinstellungen von Grundfos GO

9.21 Funkt. Grenzwertüberschreitung

Verwenden Sie diese Funktion, um einen Messparameter oder einen der internen Werte (z. B. Drehzahl, Motorlast oder Motorstrom) zu überwachen. Wird der eingestellte Grenzwert erreicht, wird die ausgewählte Maßnahme ausgeführt. In Bezug auf die Grenzwertüberschreitung lassen sich zwei Funktionen einstellen. Das bedeutet, Sie können zwei Parameter oder zwei Grenzwerte des gleichen Parameters gleichzeitig überwachen. Für diese Funktion müssen folgende Parameter eingestellt werden:

Gemessen

Stellen Sie den zu überwachenden Messparameter ein.

Grenzwert

Stellen Sie den Grenzwert ein, bei dem die Funktion aktiviert wird.

Hysterese

Stellen Sie das Hystereseband ein, wenn die Funktion wieder deaktiviert werden muss.

Aktion bei

Stellen Sie ein, ob die Funktion aktiviert werden soll, wenn der ausgewählte Parameter den eingestellten Grenzwert über- oder unterschreitet.

• Über Grenzwert

Die Funktion wird ausgeführt, wenn der Messparameter den eingestellten Grenzwert überschreitet.

• Unter Grenzwert

Die Funktion wird ausgeführt, wenn der Messparameter den eingestellten Grenzwert unterschreitet.

Maßnahme

Hier können Sie bestimmen, was bei einem Über-/Unterschreiten des Grenzwerts geschehen soll. Folgende Aktionen stehen zur Verfügung:

• Inaktiv

Die Pumpe behält ihren aktuellen Betriebszustand bei. Wählen Sie diese Einstellung aus, wenn bei einem Über-/Unterschreiten des Grenzwerts nur der Meldereleais Ausgang verwendet werden soll.

• Stopp

Die Pumpe schaltet sich ab.

• Min.

Die Pumpe reduziert ihre Drehzahl auf die minimale Drehzahl.

• Max.

Die Pumpe erhöht ihre Drehzahl auf die maximale Drehzahl.

- **Benutzerdefinierte Drehzahl**
Die Pumpe läuft mit einer vom Bediener eingestellten Drehzahl.
- **Alarm und Stopp**
Ein Alarm wird ausgelöst und die Pumpe schaltet sich aus.
- **Alarm und Min**
Ein Alarm wird ausgelöst, und die Pumpe senkt die Drehzahl auf ein Minimum.
- **Alarm und Max**
Ein Alarm wird ausgelöst, und die Pumpe erhöht die Drehzahl auf das Maximum.
- **Alarm und benutzerdefinierte Drehzahl**
Ein Alarm wird ausgelöst und die Pumpe läuft mit der vom Benutzer eingestellten Drehzahl.

Verz Erkennung

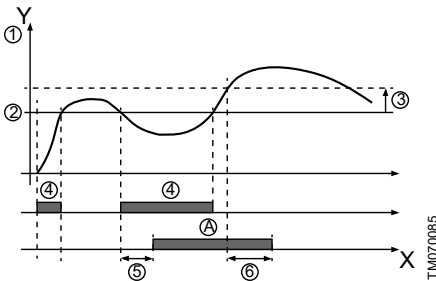
Sie können eine Erkennungsverzögerung einstellen, die sicherstellt, dass der überwachte Parameter eine bestimmte Zeit lang über/unter dem eingestellten Grenzwert liegt, bevor die Funktion aktiviert wird.

Rücksetzverzögerung

Bei der Rücksetzverzögerung handelt es sich um die Dauer, um die der Messparameter vom eingestellten Grenzwert abweicht, einschließlich des eingestellten Hysteresebands und bis zu dem Zeitpunkt, an dem die Funktion zurückgesetzt wird.

Beispiel

Die Funktion dient zur Überwachung des Förderdrucks der Pumpe. Beträgt der Druck mehr als fünf Sekunden lang weniger als 5 bar, wird eine Warnmeldung angezeigt. Liegt der Druck mehr als acht Sekunden lang über 7 bar, müssen Sie die Warnmeldung zurücksetzen.

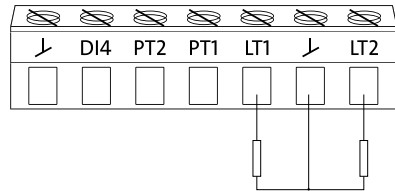


X: Zeit in Sekunden
Y: Druck in bar

Pos.	Parameterbaustein	Einstellen
1	Gemessen	Enddruck
2	Grenzwert	5 bar
3	Hysteresese	2 bar
4	Aktion bei	Unter Grenzwert
5	Verz Erkennung	5 Sekunden
6	Rücksetzverzögerung	8 Sekunden
Ausführen der Funktion		
A	„Grenzwertüberschreitung“	-
-	Maßnahme	Warnung

9.22 LiqTec (LiqTec-Funktion)

Verdrahtungsbeispiel:



TM083190

LiqTec

LT1	Weiße Ader
↙	Braune und schwarze Adern
LT2	Blaue Ader

Sie können die Funktion der LiqTec-Sensoren im Display aktivieren. Ein LiqTec-Sensor schützt die Pumpe vor Trockenlauf.

Für die Funktion ist es erforderlich, dass ein LiqTec-Sensor montiert und an die Pumpe angeschlossen ist.

Wenn Sie die LiqTec-Funktion aktiviert haben, wird die Pumpe bei einem Trockenlauf abgeschaltet. Wird die Pumpe wegen Trockenlauf abgeschaltet, muss sie manuell neu gestartet werden.

Verzögerung Trockenlaufferkennung

Sie können eine Verzögerung der Trockenlaufferkennung einstellen, um sicherzustellen, dass die Pumpe anläuft, bevor die LiqTec-Funktion die Pumpe wegen Trockenlaufs abschaltet.

Spannungsbereich: 0 bis 254 Sekunden

Werkseinstellung

Siehe Abschnitt „Werkseinstellungen“.

Weitere Informationen

9.58 Werkseinstellungen von Grundfos GO

9.23 Stopp-Funktion (Stoppfunkt. bei ger. Volumenstr.)

Sie können **Stoppfunkt. bei ger. Volumenstr.** auf folgende Werte einstellen:

- **Nicht aktiviert**
- **Verbrauchsopt. Modus**
- **Komfortmodus**
- **Benutzerdefiniert (Benutzerdefinierte Betriebsart).**

Bei aktivierter Stoppfunktion wird der Förderstrom überwacht. Sinkt der Förderstrom unter den eingestellten Mindestförderstrom (Q_{min}), wechselt die Pumpe vom Dauerbetrieb bei Konstantdruck in den EIN/AUS-Betrieb und schaltet ab, wenn der Förderstrom null erreicht.

Die Aktivierung der Funktion **Stoppfunkt. bei ger. Volumenstr.** hat folgende Vorteile:

- Kein unnötiges Aufheizen des Fördermediums
- Geringerer Verschleiß der Wellendichtungen
- Weniger Betriebsgeräusche.

Die Aktivierung des **Stoppfunkt. bei ger. Volumenstr.**-Prozesses kann folgende Nachteile mit sich bringen:

- Der Förderdruck ist nicht vollständig konstant, da er zwischen dem Ein- und Abschaltdruck schwankt.
- Das häufige Ein- und Ausschalten der Pumpe kann bei einigen Anwendungen zu Geräuschen führen.

Die Auswirkungen der oben genannten Nachteile ist stark von den Einstellungen abhängig, die für die Stoppfunktion gewählt wurden.

Die Einstellung **Komfortmodus** minimiert Druckschwankungen und Geräusche.

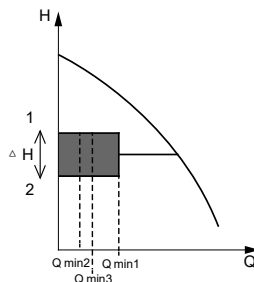
Wählen Sie **Verbrauchsopt. Modus** aus, wenn der Energieverbrauch so weit wie möglich reduziert werden soll.

Mögliche Einstellungen für die Stoppfunktion:

- **Verbrauchsopt. Modus** Die Pumpe passt die Parameter für die Stoppfunktion automatisch an, sodass der Energieverbrauch während des EIN/AUS-Betriebs minimiert wird. In diesem Fall verwendet die Stoppfunktion die werkseitig eingestellten Werte für den Mindestförderstrom (Q_{min1}) und andere interne Parameter. Siehe nachfolgende Abbildung.
- **Komfortmodus:** Die Pumpe passt die Parameter für die Stoppfunktion automatisch an, sodass mögliche Beeinträchtigungen während des EIN/AUS-Betriebs minimiert werden. In diesem Fall verwendet die Stoppfunktion die werkseitig

eingestellten Werte für den Mindestförderstrom (Q_{min2}) und andere interne Parameter. Siehe nachfolgende Abbildung.

- **Benutzerdefiniert (Benutzerdefinierte Betriebsart):** Die Pumpe verwendet die für ΔH bzw. den Mindestförderstrom (Q_{min3}) eingestellten Parameter für die Stoppfunktion. Siehe nachfolgende Abbildung.



TM064267

Differenz zwischen Ein- und Abschaltdruck (ΔH) und Mindestförderstrom

Pos.	Beschreibung
1	Ausschaltdruck
2	Einschaltdruck

Beim EIN/AUS-Betrieb schwankt der Druck zwischen dem Ein- und Abschaltdruck. Siehe Abbildung oben.

In **Benutzerdefiniert (Benutzerdefinierte Betriebsart)** wurde ΔH werkseitig auf 10 % des aktuellen Sollwerts eingestellt. ΔH kann im Bereich von 5 bis 30 % vom aktuellen Sollwert eingestellt werden.

Die Pumpe wechselt in den EIN/AUS-Betrieb, wenn der Förderstrom den Mindestförderstrom unterschreitet.

Der Mindestförderstrom wird in Prozent vom Nennförderstrom der Pumpe eingestellt. Siehe Typenschild der Pumpe.

Im **Benutzerdefiniert (Benutzerdefinierte Betriebsart)** wurde der Mindestförderstrom werkseitig auf 10 % des Nennförderstroms eingestellt.

Werkseinstellung

Siehe Abschnitt „Werkseinstellungen“.

Stoppfunkt. bei ger. Volumenstr.

Ein geringer Förderstrom kann auf zwei Arten erkannt werden:

1. Über eine integrierte Funktion „Niedrig-Förderstromerkennung“, die aktiviert wird, wenn die Digitaleingänge nicht für einen Strömungsschalter eingestellt sind.

- Niedrig-Förderstromerkennung: Die Pumpe prüft regelmäßig den Förderstrom durch kurzzeitiges Absenken der Drehzahl. Treten daraufhin keine oder nur sehr kleine Druckänderungen auf, liegt ein niedriger Förderstrom vor. Falls die Pumpe einen niedrigen Förderstrom festgestellt hat, wird die Drehzahl solange erhöht, bis der Abschaltdruck (aktueller Sollwert + $0,5 \times \Delta H$) erreicht ist und sich die Pumpe daraufhin abschaltet. Sinkt der Druck anschließend wieder bis auf den Einschaltdruck (aktueller Sollwert - $0,5 \times \Delta H$) schaltet sich die Pumpe wieder ein.
- Ist der Förderstrom höher als der eingestellte Mindestförderstrom, kehrt die Pumpe in den Dauerbetrieb mit Konstantdruck zurück.
- Ist der Förderstrom immer noch niedriger als der eingestellte Mindestförderstrom (Q_{min}), läuft die Pumpe im EIN/AUS-Betrieb weiter, bis der Förderstrom höher als der eingestellte Mindestförderstrom (Q_{min}) ist. Ist der Förderstrom höher als der eingestellte Mindestförderstrom (Q_{min}), kehrt die Pumpe in den Dauerbetrieb zurück.

2. Über einen Strömungsschalter, der an einen der Digitaleingänge angeschlossenen ist.

- Strömungsschalter: Wird der Digitaleingang wegen eines geringen Förderstroms länger als 5 s aktiviert, wird die Drehzahl erhöht, bis der Abschaltdruck (aktueller Sollwert + $0,5 \times \Delta H$) erreicht ist und sich die Pumpe deshalb abschaltet. Sinkt der Druck auf den Wert des Einschaltdrucks, schaltet sich die Pumpe wieder ein. Ist immer noch kein Förderstrom vorhanden, erreicht die Pumpe schnell wieder den Abschaltdruck. Sie schaltet sich dann ab. Ist ein Förderstrom vorhanden, setzt die Pumpe den Betrieb gemäß dem Sollwert fort.

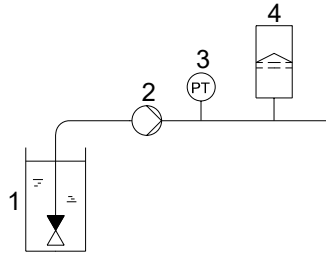
Betriebsbedingungen für die Stoppfunktion bei geringem Förderstrom

Die Stoppfunktion kann nur genutzt werden, wenn die Anlage mit einem Drucksensor, einem Rückschlagventil und einem Membrandruckbehälter ausgestattet ist.



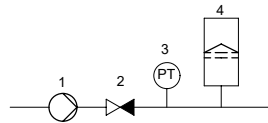
Das Rückschlagventil muss immer vor dem Drucksensor installiert werden.

Siehe nachfolgende Abbildungen.



Position des Rückschlagventils und des Drucksensors in Anlagen mit Saugbetrieb

Pos.	Beschreibung
1	Rückschlagventil
2	Pumpentyp
3	Drucksensor
4	Membrandruckbehälter



Position des Rückschlagventils und des Drucksensors in Anlagen mit positivem Zulaufdruck

Pos.	Beschreibung
1	Pumpentyp
2	Rückschlagventil
3	Drucksensor
4	Membrandruckbehälter

Mindestförderstrom einstellen

Auf dieser Bildschirmseite ist der Mindestförderstrom (Q_{min}) einzustellen. Durch die Einstellung wird festgelegt, bei welchem Förderstrom die Anlage vom Dauerbetrieb mit Konstantdruckregelung in den EIN/AUS-Betrieb wechseln soll. Der Einstellbereich liegt zwischen 5 und 30 % des Nennförderstroms.

Werkseinstellung

Siehe Abschnitt „Werkseinstellungen“.

Volumen des Membrandruckbehälters

Um die Stoppfunktion nutzen zu können, muss ein Membrandruckbehälter mit einer bestimmten Mindestgröße vorhanden sein. In dieser Anzeige wird die Größe des installierten Behälters eingestellt.

TM038582

TM038583

Um die Anzahl der Ein- und Ausschaltungen pro Stunde oder ΔH zu reduzieren, installieren Sie einen größeren Behälter.

Montieren Sie den Behälter direkt hinter der Pumpe. Der Vordruck muss das 0,7-fache des aktuellen Sollwerts betragen.

Empfohlene Größe des Membrandruckbehälters:

Nennförderstrom der Pumpe [m ³ /h]	Typische Größe des Membrandruckbehälters [l]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Werkseinstellung

Siehe Abschnitt „Werkseinstellungen“.

Weitere Informationen

[9.58 Werkseinstellungen von Grundfos GO](#)

9.24 Stopp bei Mindestdrehzahl

Die Stoppfunktion kann beispielsweise bei Anwendungen mit konstantem Füllstand verwendet werden, bei denen keine Druckerhöhung erforderlich ist. Es handelt sich dabei um eine andere Art der Stoppfunktion als bei einem Niedrigförderstrom, aber der Zweck ist derselbe. Bei geringem oder gar keinem Verbrauch schaltet sich die Pumpe ab.

Diese Funktion überwacht die Drehzahl der Pumpe. Wenn der PI-Regler die Drehzahl der Pumpe gemäß Rückmeldewert auf die Mindestdrehzahl reduziert hat, schaltet sich die Pumpe nach einer festgelegten Zeitspanne ab. Sie wird erst dann durch den PI-Regler wieder eingeschaltet, wenn der Rückmeldewert zu fallen beginnt.

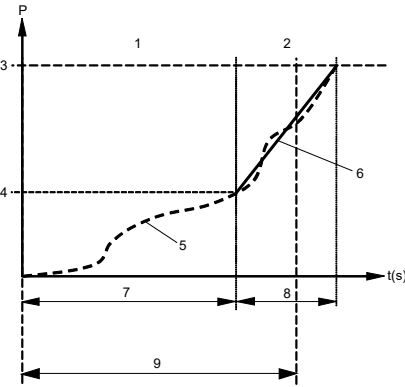
- **Stopp bei Mindestdrehzahl ermöglichen**
Aktiviert die Funktion **Stopp bei Mindestdrehzahl**.
- **Verzögerung**
Die Verzögerungszeit legt fest, wie lange die Pumpe mit Mindestdrehzahl laufen muss, bevor sie sich abschaltet.
- **Wiederanlauf-Drehzahl**
Drehzahl in Prozent, bei der sich die Pumpe wieder einschaltet (Hysterese). Der Wert muss höher als die minimale Drehzahl der Pumpe eingestellt werden.

9.25 Rohrleitungsbefüllfunktion

Diese Funktion wird in der Regel bei Druckerhöhungsanwendungen verwendet. Die Funktion gewährleistet ein sanftes Einschalten der Anlage bei z. B. leeren Rohrleitungen.

Das Anlaufen erfolgt in zwei Phasen. Siehe nachfolgende Abbildung.

1. Füllphase. Die Rohrleitungen werden langsam mit Wasser gefüllt. Wenn der Drucksensor in der Anlage feststellt, dass die Rohrleitungen gefüllt sind, beginnt Phase zwei.
2. Druckaufbauphase. Der Anlagendruck wird erhöht, bis der Sollwert erreicht ist. Der Druckaufbau erfolgt über eine Druckaufbauzeit. Wird der Sollwert nicht in einer vorgegebenen Zeit erreicht, wird eine Warn- oder Alarmmeldung ausgegeben. Falls gewünscht, können die Pumpen auch abgeschaltet werden.



Füll- und Druckaufbauphasen

Pos.	Beschreibung
1	Füllphase (Konstantkennlinienbetrieb)
2	Druckaufbauphase (Konstantdruckbetrieb)
3	Sollwert
4	Fülldruck
5	Aktueller Wert
6	Sollwertsteigerung
7	Befüllzeit
8	Druckaufbauzeit
9	Maximale Füllzeit
P	Messbereich
t(s)	Zeit (s)

TM 039037

Einstellmöglichkeiten

- **Füllgeschwindigkeit.** Feste Drehzahl der Pumpe in der Füllphase.
- **Fülldruck.** Der Druck, den die Pumpe vor Ablauf der maximalen Füllzeit erreichen muss.
- **Max. Füllzeit.** Die Zeit, in der die Pumpe den Fülldruck erreichen muss.
- **Max. Reaktionszeit.** Reaktion der Pumpe, wenn die maximale Füllzeit abgelaufen ist:
 - Warnung
 - Alarm (Pumpe schaltet sich ab)
- **Zeit für Druckaufbau.** Rampenzeit, die vom Erreichen des Fülldrucks bis zum Erreichen des Sollwerts vergehen darf.



Wenn Sie diese Funktion aktivieren, startet sie stets, sobald die Pumpe aus der Betriebsart **Stop** auf **Normal** gesetzt wird.

Werkseinstellung

Siehe Abschnitt „Werkseinstellungen“.

Weitere Informationen

[9.58 Werkseinstellungen von Grundfos GO](#)

9.26 Puls-Durchflussmesser (Einstellung Impulsdurchflussm.)

An einem der Digitaleingänge kann ein Puls-Durchflussmesser angeschlossen werden, um den aktuellen und aufsummierten Förderstrom aufzuzeichnen. Basierend auf diesen Werten kann zusätzlich der spezifische Stromverbrauch [kWh/m] Um einen Puls-Durchflussmesser zu aktivieren, stellen Sie eine der Digitaleingangsfunktionen auf **Aufsummierter Volumenstrom**, und stellen Sie das geförderte Volumen pro Puls ein.

Werkseinstellung

Siehe Abschnitt „Werkseinstellungen“.

Weitere Informationen

[9.12 Digitaleingänge](#)

[9.58 Werkseinstellungen von Grundfos GO](#)

9.27 Rampen

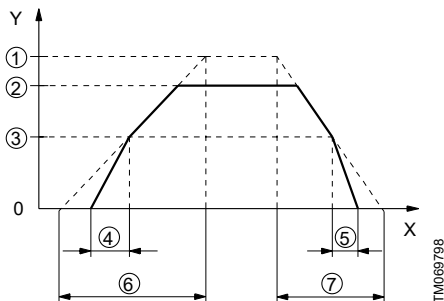
Über die Rampen wird festgelegt, wie schnell das Produkt beim Ein- und Ausschalten oder bei Sollwertänderungen hoch- und herunterfahren kann. Sie können die folgenden Einstellungen vornehmen:

- Hochlaufzeit, 0,1 bis 300 s
- Herunterlaufzeit, 0,1 bis 300 s

Die Angaben beziehen sich auf ein Hochfahren von 0 min⁻¹ auf die fest eingestellte maximale Drehzahl bzw. auf ein Herunterfahren von der fest eingestellten maximalen Drehzahl auf 0 min⁻¹.

Bei kurzen Herunterlaufzeiten ist das Herunterfahren des Produkts abhängig von der Last und dem Trägheitsmoment, da das Produkt nicht aktiv gebremst werden kann.

Beim Abschalten der Stromversorgung ist das Herunterfahren des Produkts nur von der Last und dem Trägheitsmoment abhängig.



TM069798

Pos.	Beschreibung
Y	Drehzahl
X	Zeit
1	Fest vorgegebene maximale Drehzahl
2	Benutzerdefiniertes Maximum
3	Benutzerdefiniertes Minimum
4	Fest eingestellte Startrampe
5	Fest eingestellte Endrampe
6	Hochlaufzeit
7	Herunterlaufzeit

9.28 Drehrichtung

Verwenden Sie diese Funktion, um die gewünschte Drehrichtung des Motors auszuwählen (von der Antriebsseite aus gesehen).

- im Uhrzeigersinn
- gegen den Uhrzeigersinn

Es gilt die angezeigte Drehrichtung, wenn die Digitaleingänge für die Drehrichtungsumkehr nicht aktiviert sind.

9.29 Ausblendband

Verwenden Sie diese Funktion, um im Bereich von der benutzerdefinierten minimalen Drehzahl bis zur benutzerdefinierten maximalen Drehzahl ein Ausblendband für den Fall auszuwählen, dass ein Dauerbetrieb nicht erforderlich ist. Die obere und untere Drehzahl werden in Prozent der Nenn Drehzahl angegeben.

Mithilfe des Sprungbands soll verhindert werden, dass das Produkt in einem Drehzahlbereich läuft, der Geräusche und Schwingungen verursacht. Ist kein Ausblendband erforderlich, ist - auszuwählen.

9.30 Stillstandsheizung

Sie können diese Funktion verwenden, um in feuchten Umgebungen eine Kondenswasserbildung zu verhindern.

Wenn die Funktion auf **Aktiviert** gesetzt ist und sich das Produkt in der Betriebsart **Stopp** befindet, wird eine niedrige Wechselspannung an die Motorwicklungen angelegt. Diese Wechselspannung ist nicht stark genug, um das Produkt in Bewegung zu setzen. Durch das Anlegen der Wechselspannung wird jedoch sichergestellt, dass ausreichend Wärme erzeugt wird, um eine Kondenswasserbildung im Produkt zu verhindern. Dadurch werden auch die Elektronikbauteile geschützt.



Vergessen Sie nicht, die Entleerungsstopfen zu entfernen und das Produkt mit einer Abdeckung zu schützen.

9.31 Alarmverhalten

Diese Einstellung legt das Verhalten der Pumpe bei einer Sensorstörung fest.

Alarm- und Warnmeldungen:

- **Warnung**
Eine Warnung. Die Betriebsart wird nicht geändert.
- **Stopp**
Die Pumpe schaltet sich ab.
- **Min.**
Die Pumpe reduziert ihre Drehzahl auf die minimale Drehzahl.
- **Max.**
Die Pumpe erhöht ihre Drehzahl auf die maximale Drehzahl.
- **Benutzerdefinierte Drehzahl**
Die Pumpe läuft mit einer vom Benutzer eingestellten Drehzahl.

Betroffene Eingänge:

- **Analogeingang 1**
- **Analogeingang 2**
- **Analogeingang 3**
- **Eingebauter Grundfos-Sensor**
- **Pt100/1000 (1)**
- **Pt100/1000 (2)**
- **LiqTec-Eingang.**

9.32 Überwachung der Motorlager

Verwenden Sie diese Funktion, um auszuwählen, ob die Motorlager überwacht werden sollen.

Sie können die folgenden Einstellungen vornehmen:

- **Aktiviert**
- **Nicht aktiviert**

Ist die Funktion auf **Aktiviert** eingestellt, beginnt ein Zähler in der Steuerung, die Betriebsstunden der Lager zu zählen. Die Laufeistung wird auf Grundlage der Motordrehzahl berechnet. Wenn ein voreingestellter Grenzwert überschritten wird, meldet eine Warnung, dass die Lager ausgetauscht oder nachgeschmiert werden müssen.

Wenn Sie die Funktion auf **Nicht aktiviert** setzen, läuft der Zähler weiter. Es wird jedoch keine Warnung ausgegeben, wenn die Lager ausgetauscht werden müssen. Wenn Sie die Funktion erneut auf **Aktiviert** setzen, wird die aufsummierte Laufzeit verwendet, um die Austauschzeit neu zu berechnen.



9.33 Wartungsintervalle



Motorlagerüberwachung muss aktiviert sein, damit der Motor anzeigt, wenn die Lager ausgetauscht oder nachgeschmiert werden müssen. Siehe den Abschnitt „Überwachung der Motorlager“.

Bei Motoren bis 7,5 kW können die Lager nicht nachgeschmiert werden.

9.33.1 Zeit bis zur nächsten Wartung (Motorlagerreparatur)

Auf dieser Bildschirmseite wird angezeigt, wann die Motorlager ausgetauscht werden müssen. Der Regler überwacht das Betriebsmuster des Motors und berechnet den Zeitraum zwischen zwei Lagerwechseln.

Mögliche Anzeigewerte:

- **in 2 Jahren**
- **in 1 Jahr**
- **in 6 Monat.**
- **in 3 Monat.**
- **in 1 Monat**
- **in 1 Woche**
- **Sofort!**

9.33.2 Lageraustausch

Auf dieser Bildschirmseite wird angezeigt, wie häufig die Lager während der bisherigen Lebensdauer des Motors ausgetauscht worden sind.

9.33.3 Lager ausgetauscht (Motorlagerwartung)

Ist die Funktion zum Überwachen der Motorlager aktiviert, wird eine Warnmeldung ausgegeben, sobald die Motorlager ausgetauscht werden müssen.

1. Wenn Sie die Motorlager ausgetauscht haben, drücken Sie auf **Lager ausgetauscht**.

9.33.4 Lager nachgeschmiert

Ist die Funktion „Lagerüberwachung“ aktiviert, wird eine Warnmeldung ausgegeben, sobald die Motorlager nachgeschmiert werden müssen.



Die Lager können fünfmal nachgeschmiert werden, bevor sie ausgetauscht werden müssen.



Die erforderliche Fettmenge ist auf dem Typenschild des Motors angegeben.

1. Drücken Sie nach dem Nachschmieren der Lager auf **Lager nachgeschmiert**.

9.34 Kommunikation

Verwenden Sie diese Funktion, um die Kommunikation des Produkts (drahtgebunden und drahtlos) einzustellen. Das Produkt verfügt über integrierte Feldbusprotokolle an den AYB-Klemmen (RS-485).

9.34.1 Pumpennummer

Verwenden Sie diese Funktion, um einer Pumpe eine eindeutige Nummer zuzuweisen. Auf diese Weise können die einzelnen Pumpen bei der Kommunikation via GENIbus voneinander unterschieden werden.

9.34.2 Aktivieren/Deaktivieren der Funkkommunikation

Verwenden Sie diese Funktion, um die Funkkommunikation auf **Aktiviert** oder **Deaktiviert** einzustellen. Wählen Sie **Deaktiviert** in Bereichen aus, in denen eine Funkkommunikation nicht zulässig ist.



Die Bluetooth-Kommunikation bleibt aktiv.

9.34.3 Aktivieren/Deaktivieren der Bluetooth-Kommunikation

Verwenden Sie diese Funktion, um die Bluetooth-Kommunikation auf **Aktiviert** oder **Deaktiviert** einzustellen. Wählen Sie **Deaktiviert** in Bereichen aus, in denen die Bluetooth-Kommunikation nicht zulässig ist.



Die Funkkommunikation bleibt aktiv.

9.34.4 Herstellen einer Bluetooth-Verbindung

Verwenden Sie diese Funktion, wenn Grundfos GO auf Huawei-Smartphones mit BLE-Version 5.0 oder älter installiert ist. Diese Funktion dient zum

TM083381

Herstellen einer Bluetooth-Verbindung mit Grundfos GO. Öffnen Sie die App Grundfos GO auf Ihrem Gerät, und wählen Sie **Herstellen einer Bluetooth-Verbindung** aus. Wählen Sie anschließend **Ja** aus, und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Gerät.

9.34.5 Einrichten der AYB-Klemmen

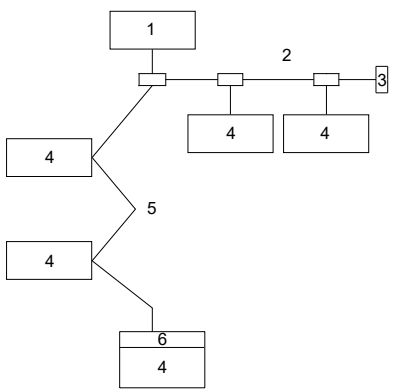
9.34.5.1 Auswahl des Protokolls

Verwenden Sie diese Funktion, um auszuwählen, welches Feldbusprotokoll an den AYB-Klemmen (RS-485) aktiv sein muss.

Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

- Modbus RTU
- GENIbus.

9.34.5.2 Modbus-RTU-Einstellungen



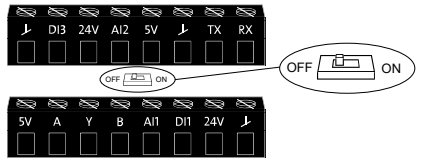
TM083380

Beispiel für ein Modbus-Netzwerk mit Abschluss

Pos.	Beschreibung
1	Master
2	Passiver TAP
3	Leitungsabschluss
4	Slave
5	Liniennetz
6	BLT (BLT = Integrierter Leitungsabschluss (DIP-Schalter))



Denken Sie daran, den DIP-Schalter für den AYB-Busabschluss auf EIN zu stellen, wenn die Pumpe die erste oder letzte Pumpe in einer Reihe von Pumpen ist. Der Abschlusswiderstand hat einen Wert von 150 Ohm.



Modbus-RTU-Adresse

Verwenden Sie diese Funktion, um einer Pumpe eine eindeutige Nummer zuzuweisen. Auf diese Weise ist es möglich, zwischen Pumpen zu unterscheiden, die über die Modbus-RTU-Kommunikation miteinander verbunden sind.

Sie können eine Zahl zwischen 1 und 247 auswählen.

Übertragungsrate

Verwenden Sie diese Funktion zum Auswählen der Baudrate, mit der Modbus RTU kommunizieren soll.

Wählen Sie eine der folgenden Baudraten aus:

- 9600 bps
- 19200 bps
- 38400 bps
- 115200 bps

Parität

Verwenden Sie diese Funktion, um die Parität des Modbus-RTU-Kanals einzustellen.

Folgende Werte stehen zur Auswahl:

- keine
- Ungerade
- Gerade

Stoppbits

Verwenden Sie diese Funktion, um die Anzahl der Stoppbits auf dem Modbus-RTU-Kanal einzustellen.

Folgende Werte stehen zur Auswahl:

- 1 Bit
- 2 Bit

9.34.6 Einrichten des Ethernet

Das Produkt ist mit einem Ethernet-Port mit GENI-GDP-Protokoll ausgestattet, auf den über die Grundfos iSOLUTION Cloud und andere Cloud-basierte Lösungen zugegriffen werden kann.



Grundfos bietet für das Produkt mindestens zwei Jahre ab der Produktion des Geräts Sicherheitsupdates an.

9.34.6.1 IP-Einstellungen

Verwenden Sie diese Funktion, um die Ethernet-Kommunikation einzustellen.

9.34.6.2 DHCP

Verwenden Sie diese Funktion, um auszuwählen, ob DHCP aktiviert oder deaktiviert werden soll.

Ist diese Funktion aktiviert, empfängt die E-Pumpe die Netzwerkkonfiguration vom DHCP-Server im Netzwerk.

Bei Deaktivierung müssen IP-Adresse, Subnet-Maske, Gateway und Primary DNS manuell konfiguriert werden.

9.34.6.3 IP-Adresse

Verwenden Sie diese Funktion, um die IP-Adresse manuell einzustellen. IP-Adressenformat:

Beispiel: 192.168.0.10

9.34.6.4 Subnetmaske

Verwenden Sie diese Funktion, um die Subnet-Maske manuell einzustellen. Subnet-Maske:

Beispiel: 255.255.255.0

9.34.6.5 Gateway

Verwenden Sie diese Funktion, um die Gateway-Adresse manuell einzustellen. Gateway-Adressformat:

Beispiel: 192.168.1.1

9.34.6.6 Primary DNS

Verwenden Sie diese Funktion, um die Primary-DNS-Adresse manuell einzustellen.

Beispiel für das Format der Primary-DNS-Adresse: 8.8.8.8

9.34.6.7 Secondary DNS

Verwenden Sie diese Funktion, um die Secondary-DNS-Adresse manuell einzustellen.

Beispiel für das Format der Secondary-DNS-Adresse: 4.4.4.4

9.35 Sprache

Die Funktion ist nur bei den Bedienfeldern HMI 300 und 301 verfügbar.

Verwenden Sie diese Funktion, um aus der Liste die gewünschte Sprache auszuwählen.

9.36 Datum und Uhrzeit (Datum und Uhrzeit einstellen)

Die Funktion ist nur bei den Bedienfeldern HMI 300 und 301 verfügbar.

Verwenden Sie diese Funktion, um das Datum und die Uhrzeit einzustellen sowie das Anzeigeformat festzulegen.

- **Datumsformat wählen**
 - JJJJ-MM-TT
 - TT-MM-JJJJ
 - MM-TT-JJJJ
- **Uhrzeitformat wählen**
 - HH:MM 24-h-Format
 - HH:MM am/pm 12-h-Format
- **Datum einstellen**

- **Uhrzeit einstellen.**

9.37 Konfig. Maßeinheiten (Maßeinheiten)

Die Funktion ist nur bei den Bedienfeldern HMI 300 und 301 verfügbar.

Verwenden Sie diese Funktion für die Entscheidung zwischen SI- und US-Maßeinheiten. Sie können die Einstellungen für alle Parameter vornehmen oder für jeden einzelnen Parameter anpassen.

9.38 Tasten am Produkt (Einstellmenü sperren)

Verwenden Sie diese Funktion, um aus Gründen der Sicherheit zu deaktivieren, dass Einstellungen vorgenommen werden können.

- Wenn Sie Grundfos GO verwenden und die Tasten auf **Inaktiv** setzen, sind auf dem Bedienfeld HMI 200 oder 201 alle Tasten außer **Funkkommunikation** deaktiviert.
- Wenn Sie die Tasten an den Pumpen, die mit dem Bedienfeld HMI 300 oder 301 ausgestattet sind, über **Einstellmenü sperren** deaktivieren, können Sie weiterhin die Tasten für die Menünavigation verwenden. Änderungen an den Bedienfeldern sind jedoch nicht direkt möglich. Auf dem Display wird ein Schloss-Symbol angezeigt. Sie können den Motor jedoch vorübergehend entriegeln und Einstellungen vornehmen, indem Sie die Tasten **Nach oben** und **Nach unten** gleichzeitig mindestens 5 Sekunden lang drücken.

9.39 Verlauf löschen

Die Funktion ist nur bei den Bedienfeldern HMI 300 und 301 verfügbar.

Verwenden Sie diese Funktion, um die folgenden Verlaufsdaten zu löschen:

- **Betriebsaufzeichnung löschen**
- **Energieverbrauch löschen.**

9.40 Home-Seite definieren

Die Funktion ist nur bei den Bedienfeldern HMI 300 und 301 verfügbar.

Sie können den **Home**-Bildschirm so einrichten, dass bis zu vier benutzerdefinierte Parameter angezeigt werden.

9.41 Bildschirmeinstellungen

Die Funktion ist nur bei den Bedienfeldern HMI 300 oder 301 verfügbar.

Verwenden Sie diese Funktion, um die Helligkeit des Displays anzupassen. Sie können auch festlegen, ob sich das Display abschalten soll, wenn eine bestimmte Zeit lang keine Tasten gedrückt werden.

9.42 Einstellungen speichern (Aktuelle Einstellungen speichern)

Verwenden Sie diese Funktion, um die aktuellen Einstellungen zu speichern. Sie können Sie dann zu einem späteren Zeitpunkt wiederaufrufen.

9.43 Einstellungen wieder aufrufen (Akt. Einstellungen wiederaufrufen)

Grundfos GO

Über diesen Menüpunkt können die gespeicherten Einstellungen für die erneute Verwendung in der Pumpe wiederaufgerufen werden. Dabei kann aus mehreren zuvor gespeicherten Einstellungen gewählt werden.

Erweitertes Bedienfeld

In diesem Menü können Sie die zuletzt gespeicherten Einstellungen wieder aufrufen, um sie dann für die Pumpe zu verwenden.

9.44 Rückgängig

Diese Funktion ist nur in Grundfos GO verfügbar.

Verwenden Sie diese Funktion, um alle in der aktuellen Kommunikationssitzung mit Grundfos GO vorgenommenen Einstellungen rückgängig zu machen. Sobald die Einstellungen wiederhergestellt wurden, können Sie dies nicht rückgängig machen.

9.45 Pumpenbezeichnung

Diese Funktion ist nur in Grundfos GO verfügbar.

Verwenden Sie diese Funktion, um eine Bezeichnung für den Motor einzugeben. Der ausgewählte Name erscheint dann in Grundfos GO.

9.46 Verbindungscode

Verwenden Sie den Verbindungscode, um die automatische Verbindung zwischen Grundfos GO und dem Produkt zu aktivieren. Dann müssen Sie nicht jedes Mal die Taste **OK** oder **Funkkommunikation** drücken.

Sie können die Funktion auch einsetzen, um den Fernzugriff auf das Produkt zu beschränken.

Der Verbindungscode kann nur mit Grundfos GO eingestellt werden.

9.46.1 Einstellen eines Verbindungscode im Produkt mithilfe von Grundfos GO

1. Stellen Sie eine Verbindung zwischen Grundfos GO und dem Produkt her.
2. Öffnen Sie **Einstellungen > Allgemein > Verbindungsschlüssel**.
3. Geben Sie einen Verbindungscode ein, und drücken Sie **OK**.

Sie können den Code jederzeit im Menü **Verbindungsschlüssel** ändern. Das Eingeben des vorherigen Verbindungsschlüssels ist dazu nicht erforderlich.

9.47 Inbetriebnahmeassistent starten

Die Funktion ist nur bei den Bedienfeldern HMI 300 und 301 verfügbar.

Der Inbetriebnahmeassistent wird automatisch gestartet, wenn Sie das Produkt zum ersten Mal in Betrieb nehmen. Sie können den Inbetriebnahmeassistenten jederzeit erneut ausführen. Der Inbetriebnahmeassistent führt Sie durch die grundlegenden Einstellungen des Produkts. Öffnen Sie **Einstellung > Allgemeine Einstellungen > Inbetriebnahmeassistent starten**, um den Inbetriebnahmeassistenten zu starten.

9.48 Alarmaufzeichnungen

Diese Funktion umfasst eine Liste der aufgezeichneten Alarmmeldungen vom Produkt. Das Protokoll liefert den Code und die Bezeichnung des Alarms, den Zeitpunkt des Auftretens sowie den Zeitpunkt des Zurücksetzens.

9.49 Warnaufzeichnungen

Diese Funktion umfasst eine Liste der aufgezeichneten Warnmeldungen vom Produkt. Das Protokoll liefert den Code und die Bezeichnung der Warnung, den Zeitpunkt des Auftretens sowie den Zeitpunkt des Zurücksetzens.

9.50 Assist

Dieses Menü umfasst verschiedene Hilfsfunktionen.

Diese bieten kurze Anleitungen, die Sie Schritt für Schritt durch die Einstellungen des Produkts führen.

9.51 Inbetriebnahmeunterstützung

Diese Funktion führt Sie durch folgende Schritte:

Einrichten des Motors

- Auswählen der Regelungsart
- Konfigurieren der Rückmeldungssensoren
- Anpassen des Sollwerts
- Steuerungseinstellungen
- Zusammenfassung der Einstellungen.

Mit Grundfos GO können Sie auf das Menü **Inbetriebnahme Assistent** zugreifen.

Über das Bedienfeld HMI 300 oder 301 können Sie auf das Menü **Inbetriebnahmeunterstützung** zugreifen.

9.52 Einrichtung der Analogeingänge

Diese Funktion ist nur bei den Bedienfeldern HMI 300 und 301 verfügbar.

- **Analogeingänge:** Befolgen Sie die angezeigten Anweisungen.
- **Pt100/1000-Eingänge:** Befolgen Sie die angezeigten Anweisungen.

9.53 Datum und Uhrzeit einstellen

Die Funktion ist nur bei den Bedienfeldern HMI 300 und 301 verfügbar.

Je nachdem, welches Funktionsmodul im Motor eingebaut ist, sind verschiedene Ein- und Ausgänge verfügbar.

Funktionsmodul	Datum und Uhrzeit einstellen
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Die Funktion führt Sie durch folgende Schritte:

- **Datumsformat wählen**
- **Datum einstellen**
- **Uhrzeitformat wählen**
- **Uhrzeit einstellen.**

9.54 Mehrpumpenfunktion

Die Funktion **Mehrpumpenfunktion** ermöglicht die Steuerung von zwei parallel geschalteten Motoren ohne externe Regler. Die Kommunikation zwischen mehreren Pumpen oder Motoren in einer Anlage erfolgt über die GENI-Kabelverbindung oder die drahtlose GENIair-Verbindung.

Sie können ein Mehrpumpensystem auch über den Master-Motor einstellen; dieses ist der zuerst ausgewählte Motor.

Wenn mehrere Pumpen oder Motoren der Anlage mit einem Sensor ausgestattet sind, können sie alle als Master fungieren und bei einem Ausfall der anderen Pumpen/Motoren die Master-Funktion übernehmen. Das sorgt in einer Anlage mit mehreren Motoren für zusätzliche Redundanz.

Sie können die folgenden Mehrmotorenfunktionen auswählen:

Wechselbetrieb

Im Wechselbetrieb wird zwischen den Betriebsarten „Betrieb“ und „Reserve“ umgeschaltet. Dazu sind zwei parallel geschaltete Pumpen/Motoren derselben Größe und desselben Typs erforderlich. Die wichtigste Aufgabe dieser Funktion liegt darin, die Anzahl der Betriebsstunden gleichmäßig auf die Pumpen/Motoren zu verteilen. Zudem stellt sie sicher, dass eine Reservepumpe oder ein Reservemotor den Betrieb übernimmt, wenn sich die Betriebspumpe oder der Betriebsmotor aufgrund einer Alarmmeldung abschaltet.

Sie können zwischen zwei Wechselbetriebsarten wählen:

Uhrzeit für Umschaltung

Der Pumpen- oder Motorwechsel ist abhängig von der Betriebszeit.

Verbrauchsabhängiger Wechselbetrieb

Der Pumpen- oder Motorwechsel ist abhängig vom Energieverbrauch.

Wenn die Betriebspumpe oder der Betriebsmotor ausfällt, schaltet sich die andere Pumpe oder der andere Motor ein.

Reservebetrieb

Der Reservebetrieb ist möglich, wenn zwei Motoren derselben Größe und desselben Typs parallel geschaltet sind. Ein Motor läuft im Dauerbetrieb. Der Reservemotor wird jeden Tag eine kurze Zeit lang betrieben, um Blockierungen zu verhindern. Fällt der Betriebsmotor aufgrund einer Störung aus, übernimmt der Reservemotor den Betrieb.

Kaskadenbetrieb

Diese Funktion ist für bis zu vier parallel geschaltete Pumpen verwendbar. Dazu müssen die Motoren dieselbe Leistung aufweisen und die Pumpen (sofern vorhanden) vom selben Modell sein.

- Die Anlagenleistung wird durch bedarfsabhängiges Ein-/Ausschalten von Pumpen und durch parallele Regelung der in Betrieb befindlichen Pumpen geregelt.
- Der Regler sorgt durch eine kontinuierliche Drehzahlpassung der Pumpen immer für einen konstanten Druck.
- Der Wechsel zwischen Pumpen erfolgt automatisch und ist abhängig von Last, Betriebsstunden und Fehlermeldungen.
- Alle in Betrieb befindlichen Pumpen laufen mit derselben Drehzahl.
- Die Anzahl der in Betrieb befindlichen Pumpen ist auch vom Stromverbrauch der Pumpen abhängig. Auch wenn nur eine Pumpe erforderlich ist, kann es sein, dass zwei Pumpen mit niedriger Drehzahl laufen, wenn die beiden Pumpen zusammen weniger Energie verbrauchen als die eine mit hoher Drehzahl.
- Wenn mehrere Pumpen oder Motoren der Anlage mit einem Sensor ausgestattet sind, können sie alle als Master fungieren und bei einem Ausfall der anderen Pumpen/Motoren die Master-Funktion übernehmen.

9.54.1 Verfügbarkeit des Kaskadenbetriebs

Der Kaskadenbetrieb ist nur auf Anfrage verfügbar. Für weitergehende Informationen wenden Sie sich bitte an Grundfos.

9.54.2 Uhrzeit für Umschaltung

Im Menü **Uhrzeit für Umschaltung** wird das Intervall des Wechsels zwischen zwei Pumpen eingestellt.

Diese Einstellung kann nur im Wechselbetrieb vorgenommen werden.

9.54.3 Zeit für Pumpenwechsel

Im Menü **Zeit für Pumpenwechsel** wird die Uhrzeit für den Pumpenwechsel eingestellt.

Diese Einstellung kann nur im Wechselbetrieb vorgenommen werden.

9.54.4 Zu verwendender Sensor

Diese Funktion legt fest, welcher Sensor für die Steuerung der Pumpenanlage verwendet werden soll.

Wählen Sie **Sensor der Masterpumpe**, wenn der Sensor so angeordnet ist, dass er die Leistung aller Pumpen in der Anlage messen kann, er sich also z. B. im Verteilerrohr befindet.

Wählen Sie **Sensor der laufenden Pumpe** aus, wenn der Sensor an einer einzelnen Pumpe oder zwischen Pumpen angeordnet ist. Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn der Sensor hinter Rückschlagventilen platziert wurde und es daher nicht möglich ist, den Gesamtdruck aller Pumpen zu messen.

Diese Einstellung kann nur im Wechsel- oder Kaskadenbetrieb vorgenommen werden.

9.54.5 Möglichkeiten zur Einrichtung eines Mehrpumpensystems

Zum Einrichten eines Mehrpumpensystems gibt es folgende Möglichkeiten:

- Grundfos GO und drahtlose Motorverbindung.
- Grundfos GO und drahtgebundene Motorverbindung.
- Bedienfeld HMI 300 oder 301 und drahtlose Motorverbindung.
- Bedienfeld HMI 300 oder 301 und drahtgebundene Motorverbindung.

9.54.5.1 Einrichten eines Mehrpumpensystems mit Grundfos GO und einer drahtlosen Motorverbindung

1. Schalten Sie beide Pumpen/Motoren ein.
2. Stellen Sie eine Verbindung zwischen einem der Motoren und Grundfos GO her.
3. Richten Sie mithilfe der Grundfos GO App die erforderlichen Analog- und Digitaleingänge ein. Welche Analog- und Digitaleingänge eingerichtet werden müssen, richtet sich nach den angeschlossenen Geräten und den erforderlichen Funktionen.
4. Weisen Sie dem Motor über Grundfos GO eine Bezeichnung zu.
5. Trennen Sie die Verbindung zwischen Grundfos GO und dem Motor.
6. Stellen Sie eine Verbindung mit einer anderen Pumpe/einem anderen Motor her.

7. Richten Sie mithilfe der Grundfos GO App die erforderlichen Analog- und Digitaleingänge ein. Welche Analog- und Digitaleingänge eingerichtet werden müssen, richtet sich nach den angeschlossenen Geräten und den erforderlichen Funktionen.
8. Weisen Sie dem Motor über Grundfos GO eine Bezeichnung zu.
9. Wählen Sie das Menü **Assistent** und **Mehrpumpenbetrieb einrichten**.
10. Wählen Sie die gewünschte Funktion für Anlagen mit mehreren Pumpen/Motoren aus.
11. Drücken Sie die Taste **Rechts**, um fortzufahren.
12. Stellen Sie den Zeitpunkt ein, an dem der Pumpen-/Motorwechsel stattfinden soll.



Dieser Schritt ist nur erforderlich, wenn Sie **Uhrzeit für Umschaltung** ausgewählt haben und die Motoren mit einem FM310 oder FM311 ausgestattet sind.

13. Drücken Sie die Taste **Rechts**, um fortzufahren.
14. Wählen Sie als Kommunikationsmethode zwischen den beiden Motoren **Funk** aus.
15. Drücken Sie die Taste **Rechts**, um fortzufahren.
16. Wählen Sie Pumpe 2 bzw. Motor 2 aus.
17. Wählen Sie die nächste Pumpe aus der Liste aus.



Identifizieren Sie die Pumpe mit **OK** oder **Funkkommunikation**.

18. Drücken Sie die Taste **Rechts**, um fortzufahren.
19. Bestätigen Sie die Einstellung durch Drücken von **Senden**.
20. Wenn nach Abschluss der Konfiguration das Dialogfeld nicht mehr angezeigt wird, warten Sie, bis die grüne Meldeleuchte in der Mitte des **Grundfos Eye** aufleuchtet.

9.54.5.2 Einrichten eines Mehrpumpensystems mit Grundfos GO und einer drahtgebundenen Motorverbindung

1. Verbinden Sie zwei Pumpen/Motoren miteinander. Verwenden Sie dazu ein 3-adriges, abgeschirmtes Kabel zwischen den GENibus-Klemmen A, Y und B.
2. Schalten Sie beide Pumpen/Motoren ein.
3. Stellen Sie eine Verbindung zwischen einem der Motoren und Grundfos GO her.

4. Stellen Sie die erforderlichen Analog- und Digitaleingänge über Grundfos GO entsprechend den angeschlossenen Geräten und der gewünschten Funktionalität ein.
5. Weisen Sie dem Motor über Grundfos GO eine Bezeichnung zu.
6. Weisen Sie der Pumpe/dem Motor die Nummer 1 zu.
7. Trennen Sie die Verbindung zwischen Grundfos GO und dem Motor.
8. Stellen Sie eine Verbindung mit einer anderen Pumpe/einem anderen Motor her.
9. Stellen Sie über Grundfos GO die Analog- und Digitaleingänge ein, je nachdem, welche Komponenten angeschlossen sind und welche Funktionen benötigt werden.
10. Weisen Sie dem Motor über Grundfos GO eine Bezeichnung zu.
11. Weisen Sie der Pumpe/dem Motor die Nummer 2 zu.
12. Wählen Sie im Menü **AssistentMehrpumpenbetrieb einrichten** (Einrichtung von **Betrieb mit mehreren Motoren**) aus.
13. Wählen Sie die gewünschte Funktion für Anlagen mit mehreren Pumpen/Motoren aus.
14. Drücken Sie die Taste **Rechts**, um fortzufahren.
15. Stellen Sie den Zeitpunkt ein, an dem der Pumpen-/Motorwechsel stattfinden soll.



Dieser Schritt ist nur erforderlich, wenn Sie **Uhrzeit für Umschaltung** ausgewählt haben und die Motoren mit einem FM310 oder FM311 ausgestattet sind.

16. Drücken Sie die Taste **Rechts**, um fortzufahren.
17. Wählen Sie als Kommunikationsmethode zwischen den beiden Motoren **BUS** aus.
18. Drücken Sie die Taste **Rechts**, um fortzufahren.
19. Wählen Sie Pumpe 2 bzw. Motor 2 aus.
20. Wählen Sie die zusätzliche Pumpe/den zusätzlichen Motor aus der Liste aus.



Identifizieren Sie die Pumpe mit **OK** oder **Funkkommunikation**.

21. Drücken Sie die Taste **Rechts**, um fortzufahren.

22. Bestätigen Sie die Einstellung durch Drücken von **Senden**.
23. Wenn nach Abschluss der Konfiguration das Dialogfeld nicht mehr angezeigt wird, warten Sie, bis die grüne Meldeleuchte in der Mitte des **Grundfos Eye** aufleuchtet.

9.54.5.3 Einrichten eines Mehrpumpensystems mit dem Bedienfeld HMI 300 oder 301 und einer drahtlosen Motorverbindung

1. Schalten Sie beide Pumpen/Motoren ein.
2. Stellen Sie die Analog- und Digitaleingänge für die Pumpen/Motoren ein, je nachdem, welche Komponenten angeschlossen sind und welche Funktionen benötigt werden.
3. Wählen Sie im Menü **Assist** an einem der Motoren **Mehrpumpenbetrieb einrichten** aus.
4. Drücken Sie die Taste **Rechts**, um fortzufahren.
5. Wählen Sie als Kommunikationsmethode zwischen den beiden Motoren **Drahtlos** aus.
6. Drücken Sie die Taste **Rechts**, um fortzufahren.
7. Wählen Sie die gewünschte Funktion für Anlagen mit mehreren Pumpen/Motoren aus.
8. Drücken Sie die Taste **Rechts**, um fortzufahren.
9. Drücken Sie für die Suche nach anderen Motoren **OK**.
An den anderen Motoren blinkt die grüne Meldeleuchte in der Mitte des **Grundfos Eye**.
10. Drücken Sie auf **OK** oder auf die **Funkkommunikation** auf dem Motor, der zu einem System mit mehreren Motoren hinzugefügt werden soll.

11. Drücken Sie die Taste **Rechts**, um fortzufahren.

12. Stellen Sie **Uhrzeit für Pumpenwechsel** ein.

Dies ist der Zeitpunkt, an dem der Pumpen-/ Motorwechsel stattfinden soll.



Dieser Schritt ist nur erforderlich, wenn Sie **Uhrzeit für Umschaltung** ausgewählt haben und die Motoren mit einem FM310 oder FM311 ausgestattet sind.

13. Drücken Sie die Taste **Rechts**, um fortzufahren.
14. Bestätigen Sie die Einstellung durch Drücken von **OK**.
Unten auf dem Bedienfeld erscheinen die Mehrpumpen-Funktionssymbole.

9.54.5.4 Einrichten eines Mehrpumpensystems mit dem Bedienfeld HMI 300 oder 301 und einer drahtgebundenen Motorverbindung

1. Verbinden Sie zwei Pumpen/Motoren miteinander. Verwenden Sie dazu ein 3-adriges, abgeschirmtes Kabel zwischen den GENibus-Klemmen A, Y und B.
2. Die erforderlichen Analog- und Digitaleingänge einrichten. Welche Analog- und Digitaleingänge eingerichtet werden müssen, richtet sich nach den angeschlossenen Geräten und den erforderlichen Funktionen.
3. Weisen Sie der ersten Pumpe/dem ersten Motor die Nummer 1 zu.
4. Weisen Sie der anderen Pumpe/dem anderen Motor die Nummer 2 zu.
5. Wählen Sie im Menü **Assist** an einem der Motoren **Mehrpumpenbetrieb einrichten** aus.
6. Drücken Sie die Taste **Rechts**, um fortzufahren.
7. Wählen Sie als Kommunikationsmethode zwischen den beiden Motoren **Kabelgebundener GENibus** aus.
8. Drücken Sie die Taste **Rechts** zweimal, um fortzufahren.
9. Wählen Sie die gewünschte Funktion für Anlagen mit mehreren Pumpen/Motoren aus.
10. Drücken Sie die Taste **Rechts**, um fortzufahren.
11. Drücken Sie für die Suche nach anderen Motoren **OK**.
12. Wählen Sie die zusätzliche Pumpe/den zusätzlichen Motor aus der Liste aus.
13. Drücken Sie die Taste **Rechts**, um fortzufahren.
14. Stellen Sie **Uhrzeit für Pumpenwechsel** ein.
Dies ist der Zeitpunkt, an dem der Pumpen-/Motorwechsel stattfinden soll.



Dieser Schritt ist nur erforderlich, wenn Sie **Uhrzeit für Umschaltung** ausgewählt haben und die Motoren mit einem FM310 oder FM311 ausgestattet sind.

15. Drücken Sie die Taste **Rechts**, um fortzufahren.
16. Bestätigen Sie die Einstellung durch Drücken von **Sie OK**.
Unten auf dem Bedienfeld erscheinen die Mehrpumpen-Funktionssymbole.

9.54.6 Deaktivieren eines Mehrpumpensystems mit Grundfos GO

1. Öffnen Sie das Menü **Assistent**.

2. Wählen Sie **Mehrpumpen Assistent** aus, und drücken Sie **Deaktivieren**.
3. Drücken Sie die Taste **Rechts**, um fortzufahren.
4. Bestätigen Sie die Einstellung durch Drücken von **Senden**.
5. Drücken Sie **Beenden**.

9.54.7 Deaktivieren eines Mehrpumpensystems mit dem Bedienfeld HMI 300 oder 301

1. Öffnen Sie das Menü **Assist**.
2. Wählen Sie **Mehrpumpenbetrieb einrichten** aus.
3. Drücken Sie die Taste **Rechts**, um fortzufahren.
4. Drücken Sie **OK**, um die Einstellung **Keine Mehrpumpenfunktion** zu bestätigen.
5. Drücken Sie die Taste **Rechts**, um fortzufahren.
6. Drücken Sie **OK**, um die Einstellung zu bestätigen.

9.55 Beschreibung der Regelungsart

Die Funktion ist nur bei den Bedienfeldern HMI 300 und 301 verfügbar.

Die Funktion beschreibt jede Regelungsart, die für das Produkt verfügbar ist.

9.56 Fehlersucheassistent

Diese Funktion bietet Anweisungen und Abhilfemaßnahmen bei einer Störung des Produkts.

9.57 Priorität der Einstellungen

Mit Grundfos GO können Sie den Motor so einstellen, dass er mit maximaler Drehzahl läuft oder sich abschaltet.

Sind zwei oder mehr Funktionen gleichzeitig aktiviert, arbeitet der Motor gemäß der Funktion mit der höchsten Priorität.

Wurde der Motor über den Digitaleingang auf die maximale Drehzahl eingestellt, kann der Motor über das Bedienfeld des Motors oder Grundfos GO nur auf die Betriebsart **Manuell** oder **Stopp** eingestellt werden.

Die Prioritäten der Einstellungen können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden:

Reihenfolge	EIN/ AUS- Taste	Grundfos GO oder Bedien- feld am Motor	Digitaleingang	Buskommunikation
1	Stopp			
2		Stopp ¹²⁾		
3		Manuell		
4		Max. Drehzahl / Benutzerdefinierte Drehzahl ¹²⁾		
5			Stopp	
6			Benutzerdefinierte Drehzahl	
7				Stopp
8				Max. Drehzahl / Benutzerdefinierte Drehzahl
9				Min.Drehzahl
10				Anlauf
11			Max. Drehzahl	
12		Min.Drehzahl		
13			Min.Drehzahl	
14			Anlauf	
15		Anlauf		

¹²⁾Die mit Grundfos GO oder am Bedienfeld des Motors erfolgten Einstellungen **Stopp** und **Max. Drehzahl** können durch einen anderen von einem Bus gesendeten Betriebsbefehl, z. B. **Anlauf**, außer Kraft gesetzt werden. Wird die Buskommunikation unterbrochen, setzt der Motor seine vorherige Betriebsart fort, z. B. **Ausschalten**, wie sie mit Grundfos GO oder am Bedienfeld des Motors ausgewählt wurde.

9.58 Werkseinstellungen von Grundfos GO

Einstellungen	mit werkseitig montiertem Sensor	ohne werkseitig montierten Sensor
Sollwert	75 % des Sensorbereichs	4–20 mA
Betriebsart	Normal	Normal
Benutzerdefinierte Drehzahl einstellen	67 %	67 %
Regelungsart	Konstantdruck	Konstantkennlinie
Sanfter Druckaufbau	Nicht aktiviert	Nicht aktiviert
Tasten am Produkt	Aktiv	Aktiv
Stoppfunktion (Stoppfunkt. bei ger. Volumenstr.)	Nicht aktiviert	Nicht aktiviert

Einstellungen	mit werkseitig montiertem Sensor	ohne werkseitig montierten Sensor
Regler	Kp: 0,5 Ti: 0,5	Kp: 0,5 Ti: 0,5
Betriebsbereich	25-100 %	25-100 %
Rampen	Rampenzeit (auf): 1 s Rampenzeit (ab): 3 s	Rampenzeit (auf): 1 s Rampenzeit (ab): 3 s
Nummer	1	1
Funk-Kommunik.	Aktiviert	Aktiviert
Analogeingang 1	4–20 mA	Inaktiv
Analogeingang 2	Inaktiv	Inaktiv
Analogeingang 3	Inaktiv	Inaktiv
Pt100/1000 (1)	Inaktiv	Inaktiv
Pt100/1000 (2)	Inaktiv	Inaktiv
Digitaleingang 1	Ext. Stop	Ext. Stop
Digitaleingang 2	Inaktiv	Inaktiv
Dig. Ein-/Ausg.3	Inaktiv	Inaktiv
D. Ein-/Ausg 4	Inaktiv	Inaktiv
Impulswasserzähler (Einstellung Impuls-durchflussm.)	-	-
Vordef. Sollw.	0 bar	0 %
Analogausgang	Drehzahl/0-10 V	Drehzahl / 0-10 V
Externe Sollwertfunktion	Inaktiv	Inaktiv
Melderelais 1	Alarme	Alarme
Melderelais 2	Bereit	Bereit
Monitoring 1	Inaktiv	Inaktiv
Monitoring 2	Inaktiv	Inaktiv
LiqTec (LiqTec-Funktion)	Inaktiv	Inaktiv
Verz Erkennung	10 s	10 s
Stillstandsheizung	Inaktiv	Inaktiv
Motorlagerüberwachung	Inaktiv	Inaktiv
Pumpenbezeichnung	-	-
Verbindungsschlüssel	-	-
Konfig. Maßeinheiten (Maßeinheiten)	SI	SI

10. Servicearbeiten am Produkt

WARNUNG Stromschlag

Tod oder schwere Körperverletzungen

- Schalten Sie die Stromversorgung zum Produkt aus. Dazu gehört auch die Stromversorgung für die Melderelais. Warten Sie mindestens fünf Minuten lang, bevor Sie Anschlüsse im Klemmenkasten vornehmen. Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.
- Ziehen Sie die Kabelverschraubungen mit dem empfohlenen Anzugsmoment fest.
- Verwenden Sie zum Messen der Versorgungsspannung die Messpunkte, die durch die Löcher in der Abdeckung für die Stromkabel zugänglich sind.
- Befolgen Sie die Anweisungen in der Serviceanleitung für den Motor. Sind Teile beschädigt, sind neue Ersatzteilsätze zu bestellen.
- Schließen Sie den Motor an die Schutz Erde an, und achten Sie auf einen Schutz gegen indirektes Berühren in Übereinstimmung mit den örtlich geltenden Vorschriften.
- Nach der Wartung des Motors ist eine Spannungsfestigkeitsprüfung durchzuführen. Alternativ kann auch ein Messgerät für die Spannungsversorgung mit 500 V DC verwendet werden.



WARNUNG Rotierende Bauteile

Tod oder schwere Körperverletzungen

- Halten Sie sich nach dem Einschalten der Stromversorgung vom Produkt fern, da die Welle sofort zu rotieren beginnen kann.
- Der Motor darf nicht gestartet und betrieben werden, wenn keine Pumpe angeschlossen ist.
- Befestigen Sie die Kupplungsschutzvorrichtungen mit den dafür vorgesehenen Schrauben fest an der Pumpe.
- Ziehen Sie die Kupplungsschrauben mit dem richtigen Anzugsmoment fest.



WARNUNG Magnetfeld

Tod oder schwere Körperverletzungen

- Personen mit Herzschrittmacher dürfen keine Arbeiten an Motor oder Rotor ausführen.



WARNUNG Quetschung der Hände

Tod oder schwere Körperverletzungen

- Befolgen Sie die Anweisungen in der Serviceanleitung für den Motor.
- Tragen Sie bei der Wartung des Produkts Schutzhandschuhe.
- Gehen Sie mit magnetisierten Teilen vorsichtig um, um Personenschäden zu vermeiden.



WARNUNG Herabfallende Gegenstände

Tod oder schwere Körperverletzungen

- Befolgen Sie die Anweisungen zum Anheben des Produkts.
- Verwenden Sie eine Hebevorrichtung, die für das Gewicht des Produkts ausgelegt ist.



WARNUNG Rückenverletzungen

Tod oder schwere Körperverletzungen

- Verwenden Sie eine Hebevorrichtung, und befolgen Sie beim Anheben des Produkts die örtlich geltenden Vorschriften.



WARNUNG Quetschung der Füße

Tod oder schwere Körperverletzungen

- Tragen Sie Sicherheitsschuhe.
- Befestigen Sie zum Anheben des Motors eine Hebevorrichtung an den Hebeösen am Motor. Befestigen Sie zum Anheben des Klemmenkastens die Hebevorrichtung an den am Klemmenkasten angebrachten Hebeösen oder Hebebügeln.



WARNUNG Heiße Oberfläche

Tod oder schwere Körperverletzungen

- Berühren Sie das Produkt nicht, während es läuft. Lassen Sie Oberflächen vor Wartungsarbeiten abkühlen.



WARNUNG**Vergiftungs- und Verätzungsgefahr**
Tod oder schwere Körperverletzungen

- Die Batterie kann innerhalb von 2 Stunden oder weniger zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen, wenn sie verschluckt oder in den Körper eingeführt wird. Suchen Sie in einem solchen Fall sofort ärztliche Hilfe auf.



- Der Austausch oder die Wartung der Batterien darf nur von einer qualifizierten Person durchgeführt werden.
- Die in diesem Produkt enthaltene Batterie, ob neu oder gebraucht, ist gefährlich und muss von Kindern ferngehalten werden.

ACHTUNG**Scharfkantiger Gegenstand**

Leichte oder mittelschwere Körperverletzungen



- Tragen Sie bei der Wartung des Produkts Schutzhandschuhe, um sich nicht an scharfen Kanten zu verletzen.

ACHTUNG**Kalte Oberfläche**

Leichte oder mittelschwere Körperverletzungen



- Stellen Sie sicher, dass keine Personen versehentlich mit kalten Oberflächen in Berührung kommen können. Tragen Sie Schutzhandschuhe.



Bauen Sie nicht den Rotor vom Motor ab.



Stellen Sie vor dem Einschalten sicher, dass die Pumpe mit Wasser gefüllt ist. Befolgen Sie die Anweisungen für die Pumpe.

Weitere Informationen[3.3 Anheben des Produkts](#)[13.4.8 Anzugsmomente](#)**10.1 Wartung****10.1.1 Reinigen des Produkts****WARNUNG****Stromschlag**

Tod oder schwere Körperverletzungen

- Schalten Sie die Stromversorgung zum Produkt aus. Dazu gehört auch die Stromversorgung für die Melderelais. Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.



- Prüfen Sie, ob der Klemmenkastendeckel intakt ist, bevor Sie Wasser oder Chemikalien auf das Produkt sprühen.

- Die Reinigung darf nur mit nicht aggressiven Reinigungsmitteln durchgeführt werden, um eine Beschädigung der Oberflächen und Aufkleber zu vermeiden.

- Stellen Sie sicher, dass die Lufteinlässe sauber und frei von Rückständen sind.



Setzen Sie das Produkt keinen Hochdruck-Wasserstrahlen aus.

Gehen Sie zum Reinigen des Motors wie folgt vor:

1. Lassen Sie den Motor abkühlen, um eine Kondenswasserbildung zu vermeiden.
2. Besprühen Sie ihn mit kaltem Wasser, und verwenden Sie nur milde Reinigungsmittel.

11. Außerbetriebnehmen des Produkts**WARNUNG****Stromschlag**

Tod oder schwere Körperverletzungen

- Die Spannungsversorgung abschalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern. Vor Beginn der Arbeiten am Produkt muss die Stromversorgung mindestens 5 min lang abgeschaltet sein.

**WARNUNG****Rückenverletzungen**

Tod oder schwere Körperverletzungen

- Verwenden Sie eine Hebevorrichtung, und befolgen Sie beim Anheben des Produkts die örtlich geltenden Vorschriften.





Die Hebeösen am Motor können auch zum Anheben der Pumpe verwendet werden.



Hebeanweisungen finden Sie in der zugehörigen Montage- und Betriebsanleitung der Pumpe.

Weitere Informationen

[1.1 Weitere Anweisungen](#)

12. Störungssuche

WARNUNG

Stromschlag

Tod oder schwere Körperverletzungen



- Schalten Sie die Stromversorgung ab, bevor Sie Arbeiten am Produkt durchführen.
- Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.



Informationen zur Störungssuche finden Sie in der zugehörigen Montage- und Betriebsanleitung der Pumpe.

Weitere Informationen

[1.1 Weitere Anweisungen](#)

[6.10 Melderelais](#)

[8.7 Grundfos Eye](#)

13. Technische Daten

13.1 Betriebsbedingungen

13.1.1 Aufstellungshöhe

Die Installationshöhe ist die Höhe über NN am Montageort.

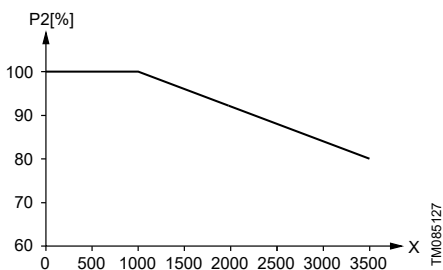
Produkte, die bis 1000 m über NN installiert werden, können mit 100 % ihrer Leistung betrieben werden.

Die Motoren können bis zu einer Höhe von 3500 m über NN aufgestellt werden.



Produkte, die oberhalb von 1000 m über NN installiert werden, dürfen wegen der geringeren Dichte der Luft und der damit verbundenen geringeren Kühlleistung nicht mit voller Leistung betrieben werden.

Die Ausgangsleistung des Motors (P2) in Abhängigkeit von der Installationshöhe über NN ist im Diagramm dargestellt.



Pos.	Beschreibung
P2	Motorausgangsleistung [%]
X	Aufstellungshöhe [m]

13.1.2 Maximale Anzahl an Schaltspielen

Die Anzahl der Ein- und Ausschaltungen über die Stromversorgung darf zehnmal pro Stunde nicht überschreiten.



Wird das Produkt direkt über die Stromversorgung eingeschaltet, läuft es mit einer Verzögerung von etwa fünf Sekunden an.

Ist eine höhere Anzahl an Ein- und Ausschaltungen erforderlich, verwenden Sie zum Ein- und Ausschalten des Produkts einen Digitaleingang für das externe Ein- und Ausschalten oder die Sicherheitsfunktion „Safe Torque Off“ (STO).



Wird das Produkt über einen externen EIN/AUS-Schalter eingeschaltet, läuft es sofort an.

13.1.3 Umgebungstemperatur

13.1.3.1 Umgebungstemperatur bei Lagerung und Transport

Beschreibung	Temperatur
Minimum	-30 °C
Maximum	60 °C

13.1.3.2 Zulässige Umgebungstemperatur während des Betriebs

Modell K

Beschreibung	3 × 380–480 V
Minimum	-20 °C
Maximum	50 °C ¹³⁾

¹³⁾ 26-kW-MGE-Motoren sind für einen Wert von maximal 40 °C ausgelegt.

13.1.4 Maximale Luftfeuchtigkeit

Beschreibung	Prozent
Maximal Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend):	95 %

Bei konstant hoher Luftfeuchtigkeit über 85 % müssen die Entleerungsöffnungen im antriebsseitigen Flansch geöffnet werden, um den Motor zu entlüften.



Wird der Motor in einer feuchten Umgebung oder an einem Ort mit hoher Luftfeuchtigkeit installiert, muss die untere Entleerungsöffnung geöffnet werden. Auf diese Weise ist der Motor eigenbelüftet, und Wasser sowie Feuchtigkeit können entweichen. Wenn Sie die Entleerungsöffnung öffnen, wird die standardmäßige Schutzart des Motors herabgesetzt.

13.1.5 Verschmutzungsgrad

Das Produkt ist für den Verschmutzungsgrad 3 zugelassen.

13.1.6 Turbinenbetrieb



Das Produkt darf nicht mit einer höheren Drehzahl als der auf dem Typenschild angegebenen maximalen Drehzahl betrieben werden.

13.2 Technische Daten, Drehstrommotoren



WARNUNG Stromschlag

- Tod oder schwere Körperverletzungen
- Verwenden Sie die empfohlene Sicherungsgröße.

Versorgungsspannung

- 3 × 380–480 V ±10 %, 50/60 Hz, PE
- 3 × 400–480 V ±10 %, 50/60 Hz, PE

Vergewissern Sie sich, dass die vorhandene Versorgungsspannung und die Frequenz den auf dem Typenschild angegebenen Werten entsprechen.

Empfohlene Sicherungsgröße

Als Vorsicherung können Standardsicherungen, träge Sicherungen oder flinke Sicherungen verwendet werden.



Die empfohlene Größe der Sicherungen finden Sie im Anhang zur Installation in den USA und Kanada.

3 × 380–480 V, Modell K

Motorleistung [kW]	Empfohlen [A]	Maximum [A]	Art der Sicherung
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18,5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 400–480 V, Modell K

Motorleistung [kW]	Empfohlen [A]	Maximum [A]	Art der Sicherung
26	80	80	gG

13.2.1 Fehlerstrom (AC)

Die Ableitströme wurden mit nicht belasteter Welle und in Übereinstimmung mit EN 61800-5-1:2007 gemessen.

WARNUNG Stromschlag

Tod oder schwere Körperverletzungen



- Beträgt der Ableitstrom mehr als 3,5 mA, verwenden Sie ein PE-Kabel mit einem Mindestquerschnitt von 10 mm² oder zwei separate PE-Kabel mit demselben Querschnitt wie das Stromkabel.

3 × 380–480 V, 50/60 Hz, Modell K

Drehzahl [U/min]	Leistung [kW]	Netzspannung [V]	Ableitstrom (I_L) [mA]
1450-2200	11-22	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$
2900-4000	15-22	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$

3 × 400–480 V, 50/60 Hz, Modell K

Drehzahl [U/min]	Leistung [kW]	Netzspannung [V]	Ableitstrom (I_L) [mA]
3500-4000	26	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$

13.3 Ein- und Ausgänge

Signalbezugspunkt

Alle Spannungen beziehen sich auf die Signalmasse (GND). Alle Ströme kehren zur Signalmasse zurück.

Maximale Spannungs- und Stromgrenzen

Das Überschreiten der folgenden elektrischen Grenzwerte kann zu einer erheblichen Reduktion der Betriebssicherheit und der Motorlebensdauer führen.

Relais 1:

- Maximale Kontaktbelastung: 250 V AC, 2 A oder 30 V DC, 2 A.

Relais 2:

- Maximale Kontaktbelastung: 30 V DC, 2 A.

GENI-Klemmen: -5,5 bis +9,0 V DC oder < 25 mA DC

Weitere Klemmen für Ein- und Ausgänge: -0,5 bis +26 V DC oder < 15 mA DC

Digitaleingänge

Interner Pull-up-Strom größer als 10 mA bei $V_i = 0$ V DC.

Interne Pull-up-Spannung bis 5 V DC. Stromlos für $V_i > 5$ V DC.

Eingang aktivierter Pegel: $V_i < 1,5$ V DC.

Eingang deaktivierter Pegel: V_i von 3,0 V DC bis 24 V DC.

Hysterese: Nein.

Abgeschirmtes Kabel: 0,5–1,5 mm² (28–16 AWG)

Maximale Kabellänge: 500 m.

Klemmen der Sicherheitsfunktion „Safe Torque Off“ (STO)

S24:

24 V Ausgangsspannung. Nur in Verbindung mit den Eingängen ST1 und ST2.

- Spannung am Ausgang: 24 V, ± 5 %
- Maximaler Strom: 50 mA DC
- Überlastschutz: Ja.

ST1 und ST2:

- STO aktiviert: V_{in} ist kleiner als 1,25 V
- STO deaktiviert: V_{in} ist größer als 21,6 V und kleiner als 25 V
- Eingangsstrom größer als 10 mA bei $V = 24$ V.

Bei Verwendung der internen Spannungsquelle (Anschluss S24) liegt die Eingangsspannung für ST1 und ST2 innerhalb der zulässigen Grenzen.

Wird eine externe Spannungsquelle zur Ansteuerung der STO-Eingänge verwendet, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

Im Betriebszustand muss die Eingangsspannung von ST1 und ST2 bezogen auf Masse folgende Werte aufweisen:

- V_{min} : 21,6 V

- V_{max} :

Im sicheren Zustand muss die Eingangsspannung von ST1 und ST2 bezogen auf Masse folgende Werte aufweisen:

- V_{max} :

Im Betriebszustand muss der Stromfluss zu ST1 und ST2 innerhalb folgender Werte liegen:

- Mindestkontaktstrom: 10 mA
- Maximaler Kontaktstrom: 25 mA

Nennleistung der Eingangsquelle: SELV

Buseingang (Ethernet)

Protokolle TC/IP GENI, GDP.

Kabeltyp Standard CAT5, CAT5e oder CAT6.

Digitalausgänge mit offenem Kollektor (OC)

Stromabsenkung: 75 mA DC, ohne Stromzufuhr.

Belastungsarten: ohmsch und/oder induktiv

Ausgangsspannung für Status „niedrig“ bei 75 mA DC: maximal 1,2 V DC

Ausgangsspannung für Status „niedrig“ bei 10 mA DC: maximal 0,6 V DC

Überstromschutz: Ja.

Abgeschirmtes Kabel: 0,5–1,5 mm² / 28–16 AWG.

Maximale Kabellänge: 500 m.

Analogeingänge (AI)

Spannungssignalsbereiche:

- 0,5–3,5 V DC, AL AU.
- 0–5 V DC, AU
- 0–10 V DC, AU

Spannungssignal:

- R_i größer als 100 k Ω bei 25 °C

Bei hohen Betriebstemperaturen können Ableitströme auftreten. Die Quellenimpedanz muss niedrig gehalten werden.

Stromsignalsbereiche:

- 0–20 mA DC, AU
- 4–20 mA DC, AL AU

Stromsignal: $R_i = 292 \Omega$

Stromüberlastschutz: Ja. Umschaltung auf Spannungssignal.

Messtoleranz: ± 2 % vom Maximalwert

Abgeschirmtes Kabel: 0,5 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maximale Kabellänge: 500 m, ohne Potenziometer.

An +5 V, GND angeschlossenes Potenziometer, alle AI: Maximal 10 k Ω verwenden.

Maximale Kabellänge: 100 m.

Analogausgang (AO)

Nur stromziehend.

Spannungssignal:

- Spannungsbereich: 0–10 V DC

- Minimaler Lastwiderstand zwischen AO und GND: 1 k Ω
- Kurzschlussabsicherung: Ja.

Stromsignal:

- Strombereiche: 0–20 und 4–20 mA DC
- Maximaler Lastwiderstand zwischen AO und GND: 500 Ω
- Arbeitsstromabsicherung: Ja.

Toleranz: ± 4 % vom Maximalwert

Abgeschirmtes Kabel: 0,5–1,5 mm² / 28–16 AWG.

Maximale Kabellänge: 500 m.

Pt100/1000-Eingänge (Pt)

Temperaturmessbereich:

- Min. -50 °C (80 Ω /803 Ω)
- Max. 204 °C (177 Ω /1773 Ω)

Messtoleranz: $\pm 1,5$ °C

Messauflösung: < 0,3 °C

Automatische Signalbereichserkennung (Pt100 oder Pt1000): Ja.

Sensorfehleralarm: Ja.

Abgeschirmtes Kabel: 0,5–1,5 mm² / 28–16 AWG.

Bei kurzen Leitungen Pt100 verwenden.

Bei langen Leitungen Pt1000 verwenden.

Eingänge für den LiqTec-Sensor

Es darf nur der LiqTec-Sensor von Grundfos angeschlossen werden.

Abgeschirmtes Kabel: 0,5–1,5 mm² / 28–16 AWG.

Ein- und Ausgang für den Grundfos Digital Sensor (GDS)

An diesen Ein- und Ausgang darf nur der Grundfos Digital Sensor angeschlossen werden.

Spannungsversorgung (+5 V, +24 V)

+5 V

- Spannung am Ausgang: 5 V DC, ± 5 %
- Maximaler Strom: 60 mA DC, nur stromziehend
- Überlastschutz: Ja.

+24 V

- Spannung am Ausgang: 24 V DC, ± 5 %
- Maximaler Strom: 200 mA DC, nur stromziehend
- Überlastschutz: Ja.

Digitalausgänge (Relais)

Potenzialfreie Wechselkontakte.

Mindestkontaktlast bei Aktivierung: 5 V DC, 10 mA.

Abgeschirmtes Kabel: 0,5–2,5 mm² / 28–12 AWG.

Maximale Kabellänge: 500 m.

Buseingang

Grundfos GENibus-Protokoll, RS-485

Grundfos Modbus-Protokoll, RS-485

Abgeschirmtes 3-adriges Kabel: 0,5–1,5 mm² / 28–16 AWG.

Maximale Kabellänge: 500 m.

13.4 Weitere technische Daten

13.4.1 Ökodesign-Richtlinie

Dieses Produkt fällt aufgrund von Artikel 2 Absatz 3a nicht unter die Richtlinie 2009/125/EG und die Verordnung der EU (EU) 2019/1781, da der Frequenzumrichter in ein Produkt integriert ist und seine Energieeffizienz nicht unabhängig vom Produkt geprüft werden kann.

13.4.2 EMV (elektromagnetische Verträglichkeit)

Angewandte Norm: EN 61800-3.

In der nachfolgenden Tabelle ist angegeben, in welche Störaussendungskategorie die einzelnen Motoren eingestuft sind.

C1 erfüllt die Anforderungen für Wohnumgebungen.



Modell K: Dieses Gerät entspricht der IEC 61000-3-12, vorausgesetzt, die Kurzschlussleistung S_{SC} ist größer oder gleich dem in der nachfolgenden Tabelle beschriebenen Wert an der Schnittstelle zwischen der Versorgung des Benutzers und dem öffentlichen Netz. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs oder Bedieners der Geräte, gegebenenfalls nach Rücksprache mit dem Verteilernetzbetreiber sicherzustellen, dass die Geräte nur an eine Stromversorgung angeschlossen sind, deren Kurzschlussleistung S_{SC} größer oder gleich dem jeweiligen Wert gemäß nachfolgender Tabelle ist.

3 × 380–480 V, 50/60 Hz, Modell K

Drehzahl [U/min]	Leistung P2 [kW]	Versorgungsspannung [V]	Kurzschlussstrom [MVA]
1450-2200	11	3 × 380-480	3,5
	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,6
	22	3 × 380-480	6,6
2900-4000	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,8
	22	3 × 380-480	6,6

3 × 400–480 V, 50/60 Hz, Modell K

Drehzahl [U/min]	Leistung P2 [kW]	Versorgungsspannung [V]	Kurzschlussstrom [MVA]
3500-4000	26	3 × 400-480	7,9

C2 erfüllt die Anforderungen für Wohnbereiche, wenn die Anlage von qualifizierten Personen bedient und installiert wird.

C3 erfüllt die Anforderungen für Industrieumgebungen.



In Wohnbereichen kann dieses Produkt Funkstörungen verursachen. In diesem Fall sind gegebenenfalls zusätzliche Maßnahmen zur Störungsbehebung erforderlich.

Modell K

Motor [kW]	Störaussendungskategorie			
	1450–2200 U/min	2900–4000 U/min	3500–4000	4000–5900 U/min
11	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-	-
15	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
18,5	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
22	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
26	-	-	C2/C3 ¹⁴⁾	-

14) Abhängig von der Hardwarekonfiguration des Produkts.

Störfestigkeit: Der Motor erfüllt die Anforderungen für Industrieumgebungen.

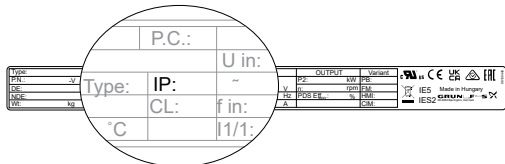
Für weitergehende Informationen wenden Sie sich bitte an Grundfos.

13.4.3 Gehäuseschutzart

Norm: IP55.

Optional: IP66.

Die IP-Schutzart ist auf dem Typenschild des Produkts angegeben:



13.4.4 Wärmeklasse

155 °C (311 °F)

13.4.5 Leistungsaufnahme im Standby

5-10 W.

TM08:4099

13.4.6 Größe der Kabeleinführungen

Anzahl und Größe der Kabeleinführungen

Motor [kW]	1450–2200 U/min	2900–4000 U/min	3500–4000	4000–5900 U/min
2,2	1 × M25 + 4 × M20	4 × M20	-	4 × M20
3,0 - 4,0	1 × M25 + 4 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
5,5	1 × M32 + 5 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
7,5	1 × M32 + 5 × M20	-	-	-
11	-	1 × M32 + 5 × M20	-	1 × M32 + 5 × M20
15 - 22	1 × M40 + 6 × M20	1 × M40 + 6 × M20	-	1 × M40 + 6 × M20
26	-	-	1 × M40 + 6 × M20	-

13.4.7 Mit der Pumpe gelieferte Kabelverschraubungen

Motor [kW]	Anzahl	Gewindegröße	Kabeldurchmesser [mm]
0,25 - 2,2	2	M20 x 1,5	3-9
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	5	M20 x 1,5	3-9
	1	M32 x 1,5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M40 x 1,5	16-28

13.4.8 Anzugsmomente

Anzugsmomente für Klemmen

Klemme	Empfohlenes Anzugsmoment [Nm]
L1, L2, L3	2,2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0,5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0,5

Anzugsmomente für andere Bauteile

Bezeichnung des Teils	Empfohlenes Anzugsmoment [Nm]
Schaltkasten, oberer Teil	6,5 - 7
Abdeckung Netzanschluss	1,0 - 1,3
Kabelverschraubungen	
M20/M40	1 - 1,5

13.5 Zubehör

Zur Verwendung zusammen mit dem Produkt sind die folgenden Kommunikationsschnittstellen-Module vorgesehen:

Übertragungsprotokoll	Kommunikationsschnittstellenmodul
GENIbus	CIM 50
LON (einfach)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
BACnet	CIM 300
Ethernet	CIM 500
LON (mehrfach)	CIM 110

Die Installation eines Kommunikationsschnittstellen-Moduls, das nicht vorstehend aufgeführt ist, kann die Konformitätsstufe des Produkts beeinträchtigen.

13.6 Angewandte Normen

Standardausführung

UL 61800-5-1, Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl - Teil 5-1: Anforderungen an die Sicherheit - Elektrische, thermische und energetische Anforderungen, Ausgabe 1, Revisionsdatum 11.02.2021

CSA C22.2 No. 274, Adjustable Speed Drives, Edition 2, Issue Date 04/2017

EN/IEC 61800-5-1, Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl - Teil 5-1: Anforderungen an die Sicherheit - Elektrische, thermische und energetische Anforderungen, IEC 61800-5-1:2007+AMD1:2016

UL 60730-1, Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Ausgabe 5, Revisionsdatum 18.10.2021

CAN/CSA E 60730-1, Automatic Electrical Controls - Part 1: General Requirements, Edition 5, AMD 2, Revision Date 10/2021

UL 1004-1, Rotating Electrical Machines - General Requirements, Edition 2, Revision Date 11/05/2020

UL 1004-3, Thermally Protected Motors, Edition 2, Revision Date 01/31/2018

UL 1004-7, Electronically Protected Motors, Edition 3, Issue Date 06/21/2018

CSA C22.2 No. 100, Motors and Generators, Edition 7, Revision Date 04/2017

CSA C22.2 No. 77, Motors with Inherent Overheating Protection, Edition 8, Revision Date 02/2015

EN/IEC 60034-1, Drehende elektrische Maschinen - Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten, Ausgabe 14, Datum der Veröffentlichung 02/2022

14. Entsorgung des Produkts

Dieses Produkt bzw. Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden.

1. Nehmen Sie öffentliche oder private Entsorgungsbetriebe in Anspruch.
2. Sollte dies nicht möglich sein, wenden Sie sich bitte an eine Grundfos-Niederlassung oder -Servicewerkstatt in Ihrer Nähe.
3. Altbatterien bzw. Altakkus müssen in Übereinstimmung mit den nationalen Vorschriften an den entsprechenden Sammelstellen abgegeben werden. Wenden Sie sich im Zweifelsfall bitte an Ihre nächste Grundfos-Niederlassung.

Siehe auch die Informationen zur Entsorgung auf www.grundfos.com/product-recycling



Das Symbol mit einer durchgestrichenen Mülltonne weist darauf hin, dass das jeweilige Produkt nicht im Hausmüll entsorgt werden darf. Wenn ein Produkt, das mit diesem Symbol gekennzeichnet ist, das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat, bringen Sie es zu einer geeigneten Sammelstelle. Weitere Informationen hierzu erhalten Sie von den zuständigen Behörden vor Ort. Die separate Entsorgung und das Recycling dieser Produkte trägt dazu bei, die Umwelt und die Gesundheit der Menschen zu schützen.

15. Feedback zur Qualität des Dokuments

Um Feedback zu diesem Dokument zu geben, scannen Sie den QR-Code mit der Kamera Ihres Smartphones oder einer QR-Code-App.



FEEDBACK_92898118

[Klicken Sie hier, um Ihr Feedback zu geben](#)

Dansk (DK) Monterings- og driftsinstruktion







Oversættelse af den originale engelske udgave

Indholdsfortegnelse

1. Generel information	374	8.4	Betjeningspaneler, HMI 300 og 301	405
1.1 Tilknyttede instruktioner	374	8.5	Grundfos GO	410
1.2 Advarsler	374	8.6	Grundfos GO Link	415
1.3 Bemærkninger	375	8.7	Grundfos Eye	416
1.4 Forkortelser og definitioner	375			
2. Produktintroduktion	376	9. Indstilling af produktet	418	
2.1 Produktbeskrivelse	376	9.1	Sætpunkt	418
2.2 Produktets tilsigtede brug	376	9.2	Driftsform	418
2.3 Identifikation	376	9.3	Indstil manuel hastighed	418
2.4 Radiomodul	377	9.4	Indstil brugerdefineret hastighed	418
2.5 Bluetooth	377	9.5	Reguleringsform	419
2.6 Batteri	378	9.6	Indstilling af proportionaltryk	423
2.7 Safe Torque Off-funktion (STO)	378	9.7	FLOWLIMIT	423
3. Modtagelse af produktet	378	9.8	Automatic Night Setback	424
3.1 Transport af produktet	378	9.9	Analoge indgange	424
3.2 Inspektion af produktet	378	9.10	Indbygget Grundfos-sensor	425
3.3 Løft af produktet	378	9.11	Pt100/1000-indgange	426
4. Installationskrav	379	9.12	Digitale indgange	427
4.1 Installation af produktet udendørs eller i områder med høj luftfugtighed	379	9.13	Digitale indgange/udgange	428
4.2 Placering	380	9.14	Signalrelæ (Relæudgange)	429
4.3 Minimumsplads	380	9.15	Analog udgang	429
5. Mekanisk installation	380	9.16	Regulator (Regulatorens indstillinger)	430
5.1 Monterning af produktet	380	9.17	Driftsområde	431
6. Eltilslutning	384	9.18	Ekstern sætpunktsfunktion	432
6.1 Tilslutning af en ekstern afbryder	384	9.19	Prædefinerede sætpunkter	434
6.2 Elforsyningsanlæg	384	9.20	Temperaturindflydelse	434
6.3 Beskyttelse mod elektrisk stød, indirekte kontakt	384	9.21	Grænseoverskridelsesfunktion	435
6.4 Dæksel til elkablerne	384	9.22	LiqTec (LiqTec-funktion)	436
6.5 Beskyttelse mod spændingsspidser i strømforsyningen	385	9.23	Stopfunktion (Stopfunktion for lavt flow)	436
6.6 Motorbeskyttelse	385	9.24	Stop ved min. hastighed	438
6.7 Kabelkrav	385	9.25	Rørfyldningsfunktion	439
6.8 Ekstra beskyttelse	387	9.26	Pulsflowmåler (Opsætning af pulsflowmåler)	439
6.9 Funktionsmoduler	388	9.27	Ramper	439
6.10 Signalrelæer	392	9.28	Omdrejningsretning	440
6.11 Signalkabler	396	9.29	Skipbånd	440
6.12 Tilslutningskabel for bus	396	9.30	Stilstandsopvarmning	440
6.13 Installation af kommunikationsmodul	397	9.31	Alarmhåndtering	440
7. Idriftsætning af produktet	399	9.32	Overvågning af motorlejer	440
8. Styringsfunktioner	400	9.33	Serviceintervaller	441
8.1 Brugergænseflader	400	9.34	Kommunikation	441
8.2 Betjeningspaneler, HMI 100 og 101	400	9.35	Sprog	443
8.3 Betjeningspaneler, HMI 200 og 201	402	9.36	Dato og klokkeslæt (Set date and time)	443
		9.37	Enhedsvalg (Enheder)	443
		9.38	Knapper på produktet (Aktivér/deaktivér indstillinger)	443
		9.39	Slet historik	443
		9.40	Definér Home-billede	443
		9.41	Displayindstillinger	443
		9.42	Gem indstillinger (Gem aktuelle indstillinger)	443

9.43	Hent indstillinger (Hent gemte indstillinger)	443
9.44	Fortryd	443
9.45	Pumpenavn	443
9.46	Sikkerhedskode	444
9.47	Kør opstartsguiden	444
9.48	Alarmlog	444
9.49	Advarselslog	444
9.50	Assist	444
9.51	Pumpeopsætning, Assist	444
9.52	Opsætning, analoge indgange	444
9.53	Indstilling af dato og tid	444
9.54	Flerpumpefunktion	444
9.55	Beskrivelse af reguleringsform	447
9.56	Hjælp til fejltrening via Assist	447
9.57	Indstillingernes prioritet	448
9.58	Fabriksindstillinger for Grundfos GO	448
10.	Service af produktet	450
10.1	Vedligeholdelse	451
11.	Sådan tager du produktet ud af drift	451
12.	Fejlfinding	451
13.	Tekniske data	452
13.1	Driftsbetingelser	452
13.2	Tekniske data, 3-fasede motorer	452
13.3	Ind- og udgange	454
13.4	Øvrige tekniske data	456
13.5	Tilbehør	459
13.6	Gældende standarder	460
14.	Bortskaffelse af produktet	460
15.	Feedback om dokumentkvalitet	460

Monterings- og driftsinstruktion

Titel	QR-kode	Publikationsnummer	Link
CR, CRN 95-255		99078486	http://net.grundfos.com/qr//99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http://net.grundfos.com/qr//96462123
SPK		96496967	http://net.grundfos.com/qr//96496967
MTR		96496966	http://net.grundfos.com/qr//96496966
CM		95121197	http://net.grundfos.com/qr//95121197
BMS		98567337	http://net.grundfos.com/qr//98567337

1. Generel information



Læs dette dokument før du installerer produktet. Følg lokale forskrifter og gængs praksis ved installation og drift.

1.1 Tilnyttede instruktioner



Denne monterings- og driftsinstruktion er et supplement til monterings- og driftsinstruktionen til de tilsvarende standardpumper CR, CRI, CRN, SPK, MTR, CM og BMS. Se monterings- og driftsinstruktionen til standardpumpen for instruktioner som ikke er angivet specifikt i denne manual.

1.2 Advarsler

De symboler og advarsler som er vist herunder, kan forekomme i monterings- og driftsinstruktioner, sikkerhedsanvisninger og serviceinstruktioner fra Grundfos.



FARE

Angiver en farlig situation som, hvis den ikke undgås, vil resultere i død eller alvorlig personskade.



ADVARSEL

Angiver en farlig situation som, hvis den ikke undgås, kan resultere i død eller alvorlig personskade.



FORSIGTIG

Angiver en farlig situation som, hvis den ikke undgås, kan resultere i lettere personskade.

Advarslerne er opbygget på følgende måde:

SIGNALORD**Beskrivelse af faren**

Hvad er konsekvensen hvis du ignorerer advarslen.

- Hvad skal du gøre for at undgå faren.

1.3 Bemærkninger

De symboler og bemærkninger som er vist herunder, kan forekomme i monterings- og driftsinstruktioner, sikkerhedsanvisninger og serviceinstruktioner fra Grundfos.



Overhold disse anvisninger ved eksplosionssikre produkter.



En blå eller grå cirkel med et hvidt grafisk symbol viser at der skal foretages en handling.



En rød eller grå cirkel med en skråstreg og eventuelt et sort grafisk symbol viser at en handling ikke må foretages eller skal stoppes.



Hvis disse anvisninger ikke overholdes, kan det medføre funktionsfejl eller skade på udstyret.



Tips og råd som gør arbejdet lettere.

1.4 Forkortelser og definitioner

AI	Analog indgang.
AL	Alarm, uden for område ved nederste grænse.
AO	Analog udgang.
AU	Alarm, uden for område ved øverste grænse.
CIM	Kommunikationsmodul.
Current sinking (evnen til at trække strøm)	Evnen til at trække strøm ind i klemmen og lede den mod jord i det interne kredsløb.
Current sourcing (evnen til at levere strøm)	Evnen til at skubbe strøm ud af klemmen og ind i en ekstern belastning som skal returnere den til jord.
DI	Digital indgang.
DO	Digital udgang.
HPFI	Fejlstrømsafbryder.
FM	Funktionsmodul.
GDS	Grundfos Digital Sensor, fabriksmonteret.
GENIbus	Proprietær Grundfos-fieldbus-standard.
GFCI	Fejlstrømsafbryder.
GND	Beskyttelsesjord.
Grundfos Eye	Statussignallampe.
LIVE	Lav spænding med risiko for elektrisk stød hvis klemmerne berøres.
OC	Åben kollektor: Konfigurerbar åben kollektorudgang.
PE	Beskyttelsesjord.
RCCB	Fejlstrømsafbryder.
RCD	Fejlstrømsafbryder.
SELV	SELV-spænding. En spænding som ikke kan overstige ELV under normale forhold og i enkeltfejltilstande, inklusive jordfejl i andre kredsløb.
STO	Safe Torque Off. En sikkerhedsfunktion hvor et drev ikke aktivt genererer moment og kører frit.

2. Produktintroduktion

2.1 Produktbeskrivelse

Grundfos E-pumper er monteret med frekvensstyrede MGE-permanentmagnetmotorer for tilslutning til 1-faset eller 3-faset strømforsyning. Motorerne har en indbygget PI-regulator.

Du kan slutte motorerne til et signal fra en ekstern sensor og et sætpunktssignal, hvilket muliggør regulering i lukket sløjfe. Du kan også bruge motorerne til et åbent sløjfesystem hvor sætpunktssignalet bruges som styresignal for hastigheden.

Motorerne har et betjeningspanel som fås i forskellige udførelser.

Detaljerede motorindstillinger foretages med Grundfos GO. Desuden kan du aflæse vigtige driftsparametre via Grundfos GO.

Motorerne har et funktionsmodul. Funktionsmodulet fås i flere udførelser med forskellige ind- og udgange.

Du kan montere motorerne med et Grundfos kommunikationsudvidelsesmodul (CIM). Modulet muliggør dataoverførsel mellem motoren og et eksternt system, for eksempel et CTS- eller SCADA-anlæg. Modulet kommunikerer via fieldbus-protokoller.

Du kan forbinde flere motorer via radio- eller buskommunikation for at danne et flermotoranlæg.

2.1.1 Pumper uden fabriksmonteret sensor

Pumperne har en indbygget PI-regulator og kan sættes op til en ekstern sensor som muliggør regulering på basis af følgende parametre:

- konstant tryk
- konstant differenstryk
- konstant temperatur
- konstant differensterperatur
- konstant flow
- konstant niveau
- konstant kurve
- konstant anden værdi.

Pumperne er fabriksindstillet til reguleringsformen konstant kurve. Du kan ændre reguleringsformen med Grundfos GO, HMI 300 eller Grundfos GO Link.

2.1.2 Pumper med fabriksmonteret tryksensor

Pumperne har en indbygget PI-regulator og er sat op til en tryksensor som muliggør regulering af pumpens afgangstryk.

Pumperne er fabriksindstillet til reguleringsformen konstant tryk. Pumperne bruges typisk til at holde et konstant tryk i anlæg hvor der er varierende behov.

2.2 Produktets tilsigtede brug

Brug kun produktet i henhold til de specifikationer der er angivet i monterings- og driftsinstruktionen.

Yderligere informationer

1.1 Tilknnyttede instruktioner

2.3 Identifikation

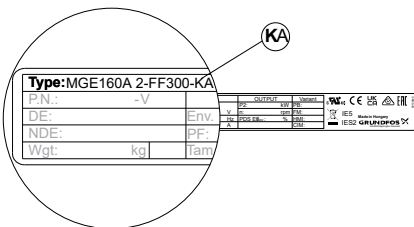
2.3.1 Identifikation af pumpe modellen

Identificér pumpen ved hjælp af typeskiltet på pumpen. Se beskrivelsen af typeskiltet og typenøglen i den tilhørende monterings- og driftsinstruktion.

2.3.2 Identifikation af motormodellen

Identificér motoren ved hjælp af typeskiltet på klemkassen.

Model K



TM083907

Motor [kW]	3 × 380-480 V		3 × 400-480 V
	1450-2200 omdr./min.	2900-4000 omdr./min.	3500-4000 omdr./min.
11	•	-	-
15	•	•	-
18,5	•	•	-
22	•	•	-
26	-	-	•

2.3.3 Identificering af funktionsmodulet

Du kan identificere det monterede modul på én af følgende måder:

Grundfos GO

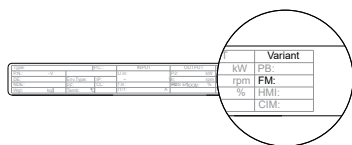
Du kan identificere funktionsmodulet i menuen **Monterede moduler** under **Status**.

Motordisplay

For motorer med HMI 300- eller 301-betjeningspanelet kan du identificere funktionsmodulet i menuen **Monterede moduler** under **Status**.

Motorens typeskilt

Du kan identificere det monterede modul ved hjælp af oplysningerne på motorens typeskilt.



Model K

Funktionsmodulvarianter:

- FM110
- FM310
- FM311¹⁾

1) Uden Bluetooth (BLE).

2.3.4 Identificering af betjeningspanelet

Du kan identificere betjeningspanelet på én af følgende måder:

Grundfos GO

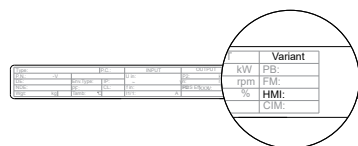
Du kan identificere betjeningspanelet i menuen **Monterede moduler** under **Status**.

Motordisplay

For motorer med HMI 300- eller 301-betjeningspanelet kan du identificere betjeningspanelet i menuen **Monterede moduler** under **Status**.

Motorens typeskilt

Du kan identificere betjeningspanelet ved hjælp af oplysningerne på motorens typeskilt.



Model K

Betjeningspanelvarianter

- HMI 100
- HMI 101²⁾
- HMI 200
- HMI 201²⁾
- HMI 300
- HMI 301²⁾

2) Til motorer uden radiomodul.

2.4 Radiomodul

FORSIGTIG

Stråling

Lettere personskade



- Placér produktet i en afstand på mindst 20 cm fra alle legemsdele.
- Menneskeligt væv kan opvarmes af RF-energi.



Installatører og slutbrugere skal være forsynet med denne monterings- og driftsinstruktion samt driftsbetingelserne for at overholde reglerne om RF-eksponering.

Produktet har et klasse 1-radiomodul til fjernbetjening. Modulet kan bruges overalt i EU uden restriktioner.

Se bilaget vedrørende installation i USA og Canada.

Produktet kan kommunikere med andre MGE-motorer via det indbyggede radiomodul.



Produktet indeholder en klasse 1-radio. Grundfos understøtter produktet med sikkerhedsopdateringer i mindst 2 år fra produktionen af enheden.

2.5 Bluetooth

Produktet har et Bluetooth-modul (BLE) til fjernstyring. Modulet kan bruges overalt i EU uden restriktioner.

Se bilaget vedrørende installation i USA og Canada.

Produktet kan kommunikere med Grundfos GO via det indbyggede Bluetooth-modul.



Produktet indeholder et Bluetooth-modul (BLE). Grundfos understøtter produktet med sikkerhedsopdateringer i mindst 2 år fra produktionen af enheden.

Bluetooth-oplysninger

Driftsfrekvens	2400 - 2483,5 MHz
Modulationstype	GFSK
Datahastighed	2 Mbps
Overførselseffekt	5 dBm EIRP med intern antenne

GLoWpan-oplysninger

Driftsfrekvens	2405-2480 MHz
Modulationstype	GP O-QPSK
Datahastighed	1 Mbps
Overførselseffekt	5 dBm EIRP med intern antenne

TM002851

TM002852

2.6 Batteri

Der er monteret et Li-ion-batteri i FM310- og FM311-funktionsmodulerne.

Li-ion-batteriet opfylder batteridirektivet (2006/66/EF). Batteriet indeholder ikke kviksølv, bly eller cadmium.

ADVARSEL

Forgiftning eller risiko for kemisk forbrænding

Død eller alvorlig personskade



- Batteriet kan inden for to timer forårsage alvorlige eller dødelige skader hvis det indtages eller placeres noget sted i kroppen. I sådanne tilfælde skal der omgående søges læge.



- Udskiftning eller service af batterier skal udføres af en kvalificeret person.
- Batteriet i dette produkt hvad enten det er nyt eller brugt, er farligt og skal holdes væk fra børn.

2.7 Safe Torque Off-funktion (STO)

Safe Torque Off (STO) er en sikkerhedsfunktion med det formål at forhindre motoren i at dreje uden aktivt at bremse den. Den følger definitionen i EN 61800-5-2.

Læs denne monterings- og driftsinstruktion for at få instruktioner i hvordan Safe Torque Off-funktionen (STO) aktiveres og betjenes.



Safe Torque Off

Monterings- og driftsinstruktion

<http://net.grundfos.com/qr/i/92916582>

2.7.1 Identifikation af Safe Torque Off-funktionen (STO).

Versionen af Safe Torque Off-funktionen (STO) er markeret på typeskiltet efter produktversionsnummeret.

Safe Torque Off-funktionen (STO) er kun tilgængelig for MGE- og MLE-motorer med et STO-versionsnummer.

Versionsnummeret for Safe Torque Off (STO) er vist nedenfor som **Szz** hvor **zz** markerer versionen. På produkter uden STO er segmentet **zz** tomt.



TM084339

Safe Torque Off-sikkerhedsfunktionen (STO) kan ikke eftermonteres på ældre motorer.

3. Modtagelse af produktet

3.1 Transport af produktet

ADVARSEL

Faldende genstande

Død eller alvorlig personskade



- Fastgør produktet under transport så det ikke vælter eller falder ned.

FORSIGTIG

Rygskade

Lettere personskade



- Brug løfteudstyr.

FORSIGTIG

Knusning af fødder

Lettere personskade



- Brug sikkerhedssko når du håndterer produktet.

3.2 Inspektion af produktet

Gør følgende før du installerer produktet:

1. Kontrollér at produktet svarer til bestillingen.
Hvis produktet ikke svarer til bestillingen skal du kontakte leverandøren.
2. Kontrollér at ingen synlige dele er blevet beskadiget.
Kontakt fragtfirmaet hvis synlige dele er beskadiget.

3.3 Løft af produktet

ADVARSEL

Faldende genstande

Død eller alvorlig personskade



- Brug løfteudstyr der er normeret til produktets vægt.
- Fastgør løfteudstyr til motorens øjebolte for at løfte hele produktet.
- Brug personlige værnemidler.
- Sørg for at holde en sikker afstand til produktet under løft.
- Følg løfteanvisningerne for produktet.

QR92916582

ADVARSEL**Rygskade**

Død eller alvorlig personskade



- Brug løfteudstyr, og følg lokale forskrifter når du løfter produktet.

Overhold lokale forskrifter vedrørende grænser for manuelle løft og manuel håndtering. Beregn pumpens samlede vægt med motor ved at tilføje de vægte der er angivet på pumpens og motorens typeskilte.



Løft ikke produktet i klemkassen.



Bemærk at pumpens tyngdepunkt typisk er tæt på motoren.



Se løfteanvisningerne i den tilhørende monterings- og driftsinstruktion for pumpen.

Yderligere informationer**1.1 Tilknyttede instruktioner****4. Installationskrav****4.1 Installation af produktet udendørs eller i områder med høj luftfugtighed****ADVARSEL****Brandfare**

Død eller alvorlig personskade



- I omgivelser med høj luftfugtighed hvor der kan forekomme kondensering, skal du slutte produktet permanent til netforsyningen og aktivere stilstandsopvarmningsfunktionen.



Der gælder yderligere krav for udstyret for at kunne opretholde cURus-mærkningen. Se bilaget vedrørende installation i USA og Canada.



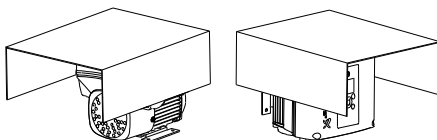
Udsæt ikke produktet for UV-stråling.

Hvis du installerer produktet udendørs eller i områder med høj luftfugtighed, skal du gøre følgende for at undgå kondensdannelse på de elektroniske komponenter.

- Forsyn produktet med en passende overdækning. Dækslet skal være stort nok til at sikre at produktet ikke udsættes for direkte sollys, UV-stråling, regn eller sne. Grundfos leverer ikke overdækninger.



Ved montering af en overdækning på produktet, skal du følge instruktionen for tilstrækkelig køling.



- Åbn drænhullerne i produktet.



Når du åbner drænhullet, vil motorens kapslingsklasse være lavere end normalt.

- Slut produktet permanent til netforsyningen. Aktivér den indbyggede stilstandsopvarmningsfunktion i områder med høj luftfugtighed.



Hvis du installerer motoren i fugtige omgivelser eller i områder med høj luftfugtighed, skal du sørge for at det nederste drænhul er åbent. Som følge deraf bliver motoren selvudluftende og gør det muligt for vand og fugtig luft at slippe ud. Når du åbner drænhullet, vil motorens kapslingsklasse være lavere end normalt.

Yderligere informationer

5.1.1.2 Drænhuller

4.2 Placering

Følg anvisningerne for den tilsigtede brug af dit produkt angående indendørs og udendørs placering.

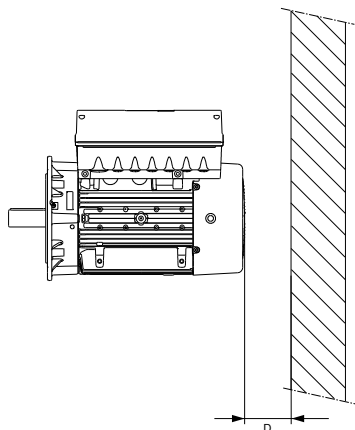
Yderligere informationer

1.1 Tilknyttede instruktioner

4.3 Minimumsplads

4.3.1 Køling af motoren

- Installer motoren så der er en afstand på minimum 50 mm (D) mellem enden af ventilatorskærmen og væggen eller et andet fast objekt.



TM082853

Model K

- Anbring produktet med tilstrækkelig plads omkring det.
- Sørg for at køleluftens temperatur ikke overstiger 50 °C.
- Hold køleribber og ventilatorvinger rene.

5. Mekanisk installation

5.1 Montering af produktet

ADVARSEL

Knusning af fødder

Død eller alvorlig personskade



- Fastgør pumpen forsvarligt til et solidt og jævnt fundament i henhold til specifikationerne i monterings- og driftsinstruktionen for pumpen.
- Følg løfteanvisningerne.

FORSIGTIG

Stråling

Lettere personskade



- Placér produktet i en afstand på mindst 20 cm fra alle legemsdele. Menneskeligt væv kan opvarmes af RF-energi.



Installationsrelateret arbejde på produktet må kun udføres af kvalificerede personer.



Se løfteanvisningerne i den tilhørende monterings- og driftsinstruktion for pumpen.



Der gælder yderligere krav for udstyret for at kunne opretholde cURus-mærkningen.

Yderligere informationer

1.1 Tilknyttede instruktioner

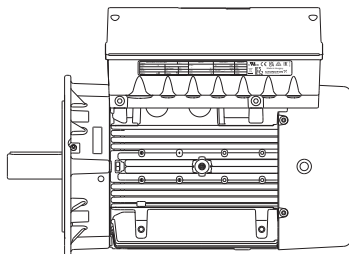
3.3 Løft af produktet

4.3.1 Køling af motoren

5.1.1 Placering af produktet

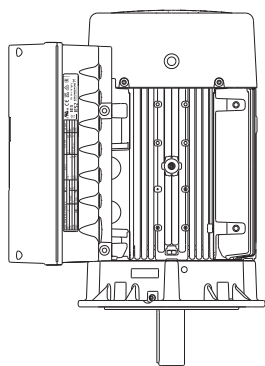
5.1.1.1 Produktinstallation

Drevet skal installeres i én af følgende to positioner:



TM083961

Vandret retning



Lodret retning

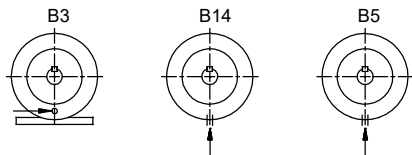
TM083962

5.1.1.2 Drænhuller

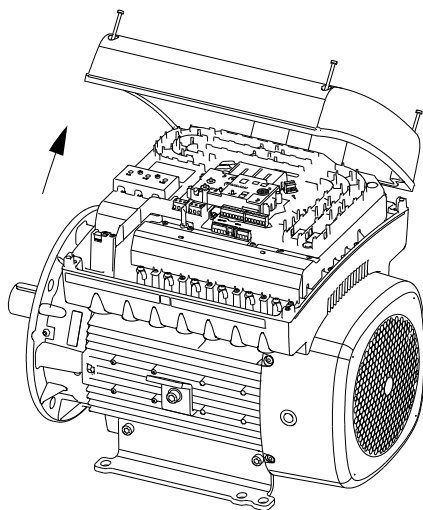
Motoren er på drivsideen forsynet med et drænhul der er lukket med en prop. Drænhullet er placeret i flangen på drivsideen. Du kan dreje flangen 90° til begge sider eller 180°.

Når drænhullet er åbent, bliver motoren selvudluftende og gør det muligt for vand og fugtig luft at slippe ud.

Når du åbner drænhullet, vil motorens kapslingsklasse være lavere end normalt.



TM029037



TM082855

5.1.2 Ændring af betjeningspanelets position

ADVARSEL

Elektrisk stød

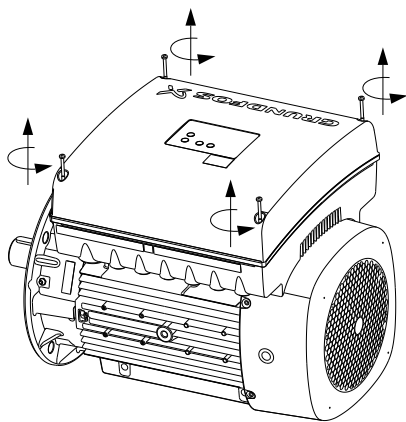
Død eller alvorlig personskade



- Sluk for strømforsyningen til produktet inklusiv strømforsyningen til signalrelæerne. Vent mindst 5 minutter før du foretager tilslutninger i klemkassen.

Du kan dreje betjeningspanelet 180°. Følg anvisningerne.

1. Løsn de fire skruer (TX25) i klemkassedækslet.

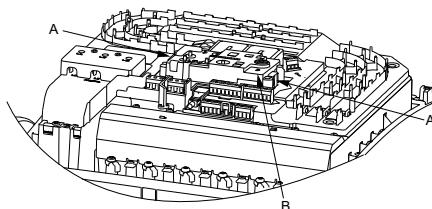


Model K

2. Afmonter klemkassedækslet.

Model K

3. Tryk på de to låsetapper (A), og hold dem inde mens du forsigtigt løfter plastdækslet (B).



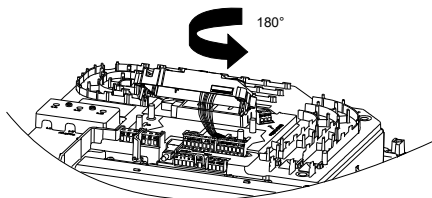
TM082856

Model K

4. Drej plastdækslet 180°.



Sno ikke kablet mere end 90°.

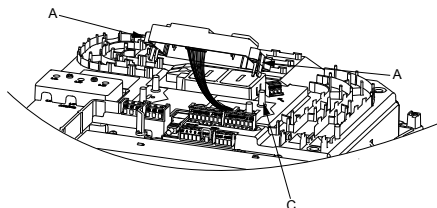


TM082854

Model K

TM082857

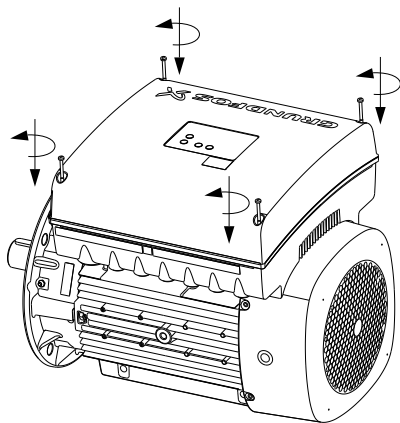
- Placér plastdækslet korrekt over de fire gummitapper (C). Sørg for at låsetapperne (A) er placeret korrekt.



TM082858

Model K

- Montér klemkassedækslet, og sørg for at det drejes 180° så knapperne på betjeningspanelet er på linje med knapperne på plastdækslet.
- Spænd de fire skruer (TX25) med 5 Nm.



TM082859

Model K

6. Efterslutning

ADVARSEL

Elektrisk stød

Død eller alvorlig personskade



- Sluk for strømforsyningen til produktet inklusiv strømforsyningen til signalrelæerne. Vent mindst 5 minutter før du foretager tilslutninger i klemkassen. Sørg for at strømforsyningen ikke forvarende kan genindkobles.
- Kontrollér at forsyningsspændingen og frekvensen svarer til værdierne på typeskiltet.
- Slut pumpen til en ekstern afbryder tæt ved pumpen og til et motorværn. Sørg for at du kan låse afbryderen i positionen OFF (slukket). Type og krav som specificeret i EN 60204-1, 5.3.2.

FORSIGTIG

Skarpt emne

Lettere personskade



- Når du installerer ledningsføringen i klemkassen, skal du bruge beskyttelseshandsker for at undgå at skære hænderne på skarpe kanter.



Hvis elkablet er beskadiget, skal det udskiftes af fabrikanten, fabrikantens servicepartner eller en tilsvarende kvalificeret person.



Brugeren eller installatøren har ansvaret for korrekt jording og beskyttelse i henhold til lokale forskrifter.



Alle efterslutninger skal udføres af kvalificerede personer.



Sørg for at fylde pumpen med vand før du tænder for strømmen. Følg instruktionerne for pumpen.

Yderligere informationer

1.1 Tilknyttede instruktioner

6.1 Tilslutning af en ekstern afbryder

Vi anbefaler at du slutter produktet til en ekstern afbryder.

1. Tilslut afbryderen via klemme 2 (DI1) og 6 (GND). En jumper er tilføjet fra fabrikken.
2. Aktivér funktionen **Ekstern stop**.

Standardindstilling fra fabrikken.

6.2 Elforsyningsanlæg

Strømforsyningsnetværk og jordingsanlæg



Hvis du ønsker at forsyne produktet gennem et IT-netværk, skal du kontrollere at du har en egnet produktvariant. Kontakt Grundfos hvis du er i tvivl.

Det interne EMC-filter forbliver tilsluttet, og efterfølgende er der ingen reduceret lækstrømsvariant tilgængelig.

Typer af forsyningsledninger

Anlægsspænding: 300 V.

- TN-S-jordingsanlæg
- TN-C-jordingsanlæg
- TN-C-S-jordingsanlæg
- TT-jordingsanlæg

6.3 Beskyttelse mod elektrisk stød, indirekte kontakt

ADVARSEL

Elektrisk stød

Død eller alvorlig personskade



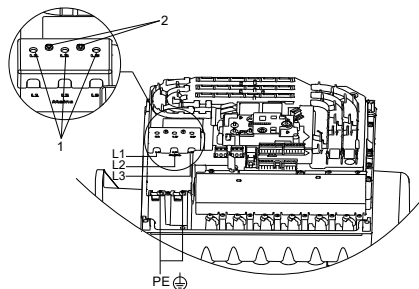
- Forbind motoren til beskyttelsesjord og sørg for beskyttelse mod indirekte berøring i henhold til lokale forskrifter.

Beskyttelsesledere skal have gul og grøn (PE) eller gul, grøn og blå (PEN) farvemærkning.

6.4 Dæksel til elkablerne

Model K er udstyret med et dæksel til elkablerne.

Dækslet er fastgjort til isoleringsdækslet med to skruer (2) og er udstyret med tre spændingsmålehuller (1) til de respektive faser (L1, L2 og L3).



TM084098



Dækslet til elkablerne skal installeres før der tændes for produktet.

6.5 Beskyttelse mod spændingsspidser i strømforsyningen

Produktet er beskyttet mod spændingsspidser i henhold til EN 61800-3.

6.6 Motorbeskyttelse

Produktet har indbygget termisk beskyttelse mod langsom overbelastning og blokering. Der kræves ingen ekstern motorbeskyttelse.

Produktet inkluderer belastnings- og hastighedsfølsom motoroverbelastningsbeskyttelse med termisk hukommelse.

6.7 Kabelkrav

6.7.1 Kabelgennemføringer

Kabelgennemføringerne er forsynet med blændpropper fra fabrikken. Se størrelserne på kabelgennemføringer i afsnittet om andre tekniske data.

Yderligere informationer

[13.4.6 Kabelgennemføringsstørrelser](#)

6.7.2 Kabelforskrninger

Se listen over kabelforskrningsstørrelser i forhold til motorstørrelser i afsnittet om andre tekniske data.

Det anbefales at bruge en kabelforskrning M20 eller M40, alt efter hvad der er relevant, som er IP 66-klassificeret og egnet til kabelafkastning.



Efter installationen skal alle M20-åbninger lukkes ved hjælp af de medleverede blindstik for at opretholde IP 55/66-klassificeringen.

Yderligere informationer

[13.4.1 Ecodesign-direktivet](#)

[13.4.7 Kabelforskrninger leveret med pumpen](#)

6.7.3 Kabelværsnit

ADVARSEL Elektrisk støt

Død eller alvorlig personskade

- Sluk for strømforsyningen til produktet inklusiv strømforsyningen til signalrelæerne. Vent mindst 5 minutter før du foretager tilslutninger i klemkassen.
- Følg forbindelsesdiagrammerne og de lokale forskrifter.
- Brug sikringer med afgrænsningssikring.
- Følg lokale forskrifter hvad angår kabelværsnittene.
- Brug den anbefalede sikringsstørrelse.
- Slut kablerne til klemmerne ved at anvende det anbefalede tilspændingsmoment.



ADVARSEL Brandfare

Død eller alvorlig personskade

- Følg lokale forskrifter hvad angår kabelværsnittene.
- Brug den anbefalede sikringsstørrelse.
- Slut kablerne til klemmerne ved at anvende det anbefalede tilspændingsmoment.



Sørg for at kablerne er fastgjort med kabelforskrninger som giver trækafkastning.



Anbefalet kabeltype: H07RN-F.

Yderligere informationer

[13.4.8 Momenter](#)

6.7.3.1 Kabeltværnsnitsdata for MGE-motorer

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, model K

Hastighed [omdr./min.]	Effekt P2 [kW]	Forsyningsspænding [V]	Nominel strøm [A]	Kabeltværnsnit [mm ²]	Kabeltværnsnit [AWG]
1450-2200	11	3 × 380-480	20,2 - 16,4	6	10
	15	3 × 380-480	26,7 - 21,8	6	8
	18,5	3 × 380-480	33,2 - 26,9	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8
2900-4000	15	3 × 380-480	26,7 - 22	6	8
	18,5	3 × 380-480	33 - 27,8	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, model K

Hastighed [omdr./min.]	Effekt P2 [kW]	Forsyningsspænding [V]	Nominel strøm [A]	Kabeltværnsnit [mm ²]	Kabeltværnsnit [AWG]
3500-4000	26	3 × 400-480	43,8 - 37,6	16	6

6.7.4 Ledere

Ledertyper

Model K: Brug kun flertrådede kobberledere.

Ledertemperaturmærkninger

Model K: Brug kobberledere til minimum 75 °C.

6.7.5 3-fasede tilslutninger

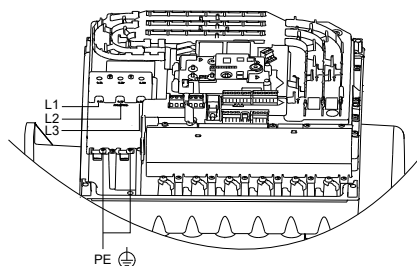
Kablerne i klemkassen skal være så korte som muligt. Dog skal den adskilte beskyttelsesjordleder være så lang at den er den sidste der slipper hvis kablet utilsigtet rykkes ud af kabelgennemføringen.



Der gælder yderligere krav for udstyret for at kunne opretholde cURus-mærkningen. Se bilaget vedrørende installation i USA og Canada.

Model K: For at undgå løse forbindelser skal der anvendes ringklemmer. Sørg for at ringklemmerne er korte nok til at kunne forblive i klemmeafdækningen. Kontrollér at forsyningsspændingen og frekvensen svarer til værdierne på typeskiltet.

Strømforsyngstilslutning på et 3-faset produkt



TM082860

Model K

Pos.	Beskrivelse
L1	Fase 1
L2	Fase 2
L3	Fase 3
PE	Beskyttelsesjord

6.8 Ekstra beskyttelse

6.8.1 Fejlstrømsafbrydere

ADVARSEL Elektrisk stød

Død eller alvorlig personskade



- Dette produkt kan forårsage jævnstrøm i beskyttelsesjordlederen. Hvis der bruges en beskyttelsesanordning (RCD) eller overvågning (RCM) som beskyttelse i tilfælde af direkte eller indirekte kontakt, må der kun tillades en RCD eller RCM af type B på forsyningsiden af dette produkt.

Fejlstrømsafbryderen skal være mærket.

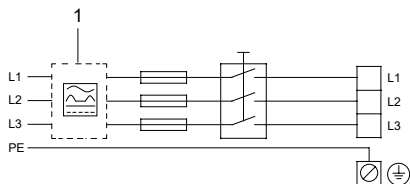


Tag højde for den samlede lækstrøm fra alt elektrisk udstyr i installationen.

Dette produkt kan forårsage jævnstrøm i beskyttelsesjordlederen.

Eksempel på tilslutning for 3-faset forsyning

Figuren viser et eksempel på nettilslutning af en 3-faset motor med en hovedafbryder, en forsikring og en fejlstrømsafbryder, type B.



TM066230

TM069815

Pos.	Beskrivelse
1	Fejlstrømsafbryder, type B
L1	Fase 1
L2	Fase 2
L3	Fase 3
PE	Beskyttelsesjord

6.8.2 Beskyttelse mod over- og underspænding

Over- og underspænding kan forekomme ved ustabil strømforsyning eller defekt installation. Produktet stopper hvis spændingen falder uden for det tilladte spændingsområde. Produktet genstarter automatisk når spændingen ligger inden for det tilladte spændingsområde. Produktet kræver ikke yderligere beskyttelsesrelæ.



Produktet er beskyttet mod spændingsspidser fra strømforsyningen i henhold til EN 61800-3. I områder med høj lynintensitet anbefaler vi ekstern lynbeskyttelse.

Overspændingskategori:

Produktet er godkendt til overspændingsklasse kategori III.

6.8.3 Overbelastningsbeskyttelse

Indstillingerne for motorstrømsbeskyttelse er faste for hver motorvariant. Indstillingerne sikrer at motoren er beskyttet mod overtemperatur i alle driftstilstande med hensyn til forsyningsspænding og akselbelastning, herunder en blokeret aksel.

Motorerne er strømstyret og reagerer ved at reducere hastigheden hvis akselbelastningen stiger mere end 10 % af den nominelle belastning.

Hvis akselbelastningen tvinger hastigheden ned til minimumshastighed, stopper motoren.

En pludselig stigning i motorstrømmen forårsaget af en fejl hvor motorstrømmens top når 60 % over den nominelle værdi, vil få motoren til at stoppe inden for 0,5 ms.

Produktet kræver ikke yderligere beskyttelse.

6.8.4 Beskyttelse mod overtemperatur

Motoren er termisk beskyttet af en temperaturmåling i drevet. Den kan håndtere den manglende luftstrøm over motoren hvis ventilatorskærmen er blokeret. Det betyder også at beskyttelsen har indbygget hukommelse.

Tiden fra start til nedlukning på grund af overtemperatur er derfor altid længere når der startes ved en motortemperatur tæt på omgivelsestemperaturen sammenlignet med genstart efter en nedlukning på grund af overtemperatur.

6.8.5 Beskyttelse mod faseubalance

Faseubalance på strømforsyningen skal minimeres. Den 3-fasede motor skal tilsluttes en strømforsyning med en kvalitet der svarer til IEC 60146-1-1, klasse C. Dette sikrer ligeledes lang levetid for komponenterne.

6.8.6 Kortslutningsstrøm

Produktets elektroniske kortslutningsbeskyttelseskredsløb for afgivet effekt opfylder kravene i IEC 60364-4-41:2005/AMD1: -, paragraf 411.

Model K: Velegnet til brug i et kredsløb der er i stand til at levere op til 5000 rms symmetriske ampere, maksimalt 400 V når det er beskyttet af gG-sikringer. Se afsnittet om sikringsstørrelser.

6.9 Funktionsmoduler

Funktionsmodulerne er forskellige typer udvidelseskort der indeholder forskellige typer indgangs- og udgangsklemmer, så brugeren kan tilslutte forskellige sensortyper, for eksempel afbrydere og relæer.

Produktet kan kun indeholde ét funktionsmodul ad gangen.

Følgende funktionsmoduler er tilgængelige:

- FM110
- FM310
- FM311³⁾

³⁾ Uden Bluetooth (BLE).

Valg af modul afhænger af applikationen og det krævede antal ind- og udgange.

Yderligere informationer

2.3.3 Identificering af funktionsmodulet

6.9.1 Funktionsmodul, FM110

Ind- og udgange

Modulet har disse tilslutninger:

- to analoge indgange
- to digitale indgange eller en digital indgang og en åben kollektorudgang
- Grundfos Digital Sensor-indgang og -udgang
- én signalrelæudgang

- GENibus/Modbus-forbindelse
- to Safe Torque Off-indgange (STO)
- Bluetooth-forbindelse (BLE).

Signalrelæ 1

LIVE: Du kan slutte forsyningsspænding på op til 250 VAC til udgangen.

SELV: Udgangen er galvanisk adskilt fra andre kredsløb. Du kan derfor valgfrit tilslutte forsyningsspænding eller ekstra lav spænding til udgangen.

ADVARSEL

Elektrisk stød

Død eller alvorlig personskade

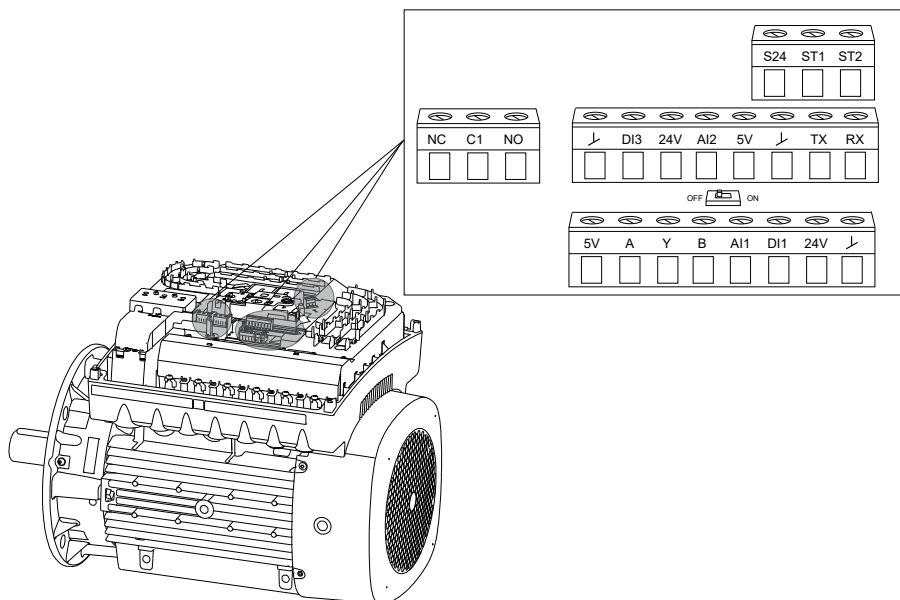


- Sørg for at ledningerne der skal sluttes til tilslutningsgrupperne nedenfor, er adskilt fra hinanden med forstærket isolering i hele deres længde.

Indgangene og udgangene er internt i motoren adskilt fra strømførende dele med forstærket isolering og galvanisk adskilt fra andre kredsløb. Alle styreklemmer er forsynet med SELV (ekstra lav spænding) som beskytter mod elektrisk stød.

Kabler til relæerne og Ethernet-kablet skal være mærket med mindst 250 V/2 A.

Relæerne er godkendt til overspændingskategori II, uanset om strømmen leveres fra en transformer eller strømforsyningen.



Klemme	Type	Funktion
NC	Brydekontakt	
C1	Fælles	Signalrelæ 1: LIVE eller SELV
NO	Sluttekontakt	
GND	GND	Signaljord
DI3	DI3/OC1	Digital indgang/udgang, konfigurerbar Åben kollektor: Maksimum 24 V resistiv eller induktiv
24V	+24 V	Strømforsyning
AI2	AI2	Analog indgang: • 0-20 mA eller 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V eller 0-10 V.
5V	+5 V	Strømforsyning til et potentiometer eller en sensor
GND	GND	Signaljord
TX	GDS TX	Grundfos Digital Sensor-udgang
RX	GDS RX	Grundfos Digital Sensor-indgang
5V	+5 V	Strømforsyning til et potentiometer eller en sensor
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND/Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analog indgang: • 0-20 mA eller 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V eller 0-10 V.
DI1	DI1	Digital indgang, konfigurerbar Den digitale indgang 1 er fabriksindstillet til at være start- eller stopindgang hvor en åben kreds resulterer i stop. Der er fabriksmonteret en kortslutningsbøjle mellem klemmerne DI1 og GND. Fjern kortslutningsbøjlen hvis den digitale indgang 1 skal bruges som ekstern start eller stop eller en anden ekstern funktion.
24V	+24 V	Strømforsyning
GND	GND	Signaljord
S24	+24 V (STO)	Strømforsyning til Safe Torque Off-indgangene
ST1	STO1	Safe Torque Off - Indgang 1
ST2	STO2	Safe Torque Off - Indgang 2



6.9.2 Funktionsmodul, FM310 og FM311

Ind- og udgange



FM311-funktionsmodulet inkluderer ikke Bluetooth-forbindelse.

- tre analoge indgange
- en analog udgang
- to dedikerede digitale indgange
- to konfigurerbare digitale indgange eller åben kollektor-udgange
- Grundfos Digital Sensor-indgang og -udgang
- to Pt100/1000-indgange

Modulet har disse tilslutninger:

- to LiqTec-sensorindgange
- to signalrelæudgange
- GENIbus/Modbus-forbindelse
- to Safe Torque Off-indgange (STO)
- Ethernet-forbindelse
- Bluetooth-forbindelse (BLE).⁴⁾

4) FM311 er uden Bluetooth.

Signalrelæ 1

LIVE: Du kan slutte forsyningsspænding på op til 250 VAC til udgangen.

Tilslutningsklemmer til ind- og udgange

ADVARSEL Elektrisk stød

Død eller alvorlig personskade

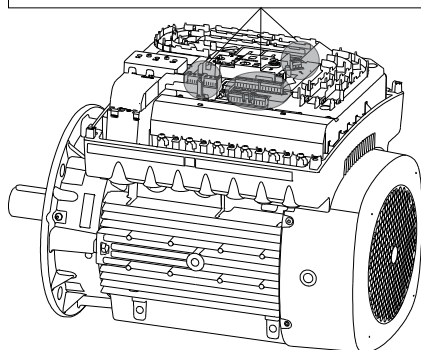
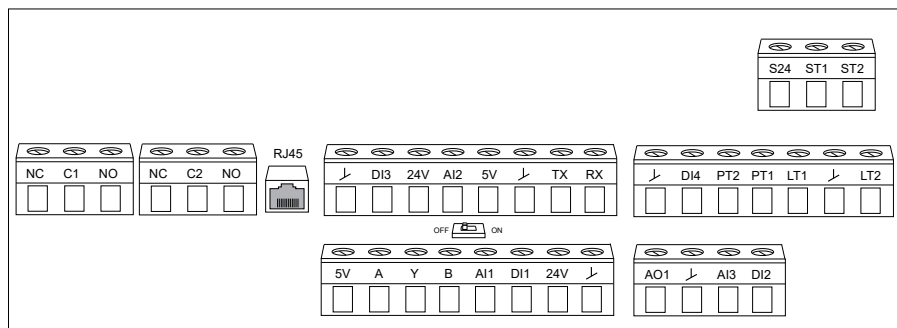


- Sørg for at ledningerne der skal sluttes til tilslutningsgrupperne nedenfor, er adskilt fra hinanden med forstærket isolering i hele deres længde.

Ind- og udgangene er internt i motoren adskilt fra strømførende dele med forstærket isolering og galvanisk adskilt fra andre kredsløb. Alle styreklemmer er forsynet med SELV (ekstra lav spænding) som sikrer beskyttelse mod elektrisk stød.

Kabler til relæerne og Ethernet-kablet skal være mærket med mindst 250 V/2 A.

Relæerne er godkendt til overspændingskategori II, uanset om strømmen leveres fra en transformer eller strømforsyningen.




SELV: Udgangen er galvanisk adskilt fra andre kredsløb. Du kan derfor valgfrit slutte forsyningsspænding eller ekstra lav spænding til udgangen.

Signalrelæ 2

SELV: Udgangen er galvanisk adskilt fra andre kredsløb. Du kan derfor valgfrit slutte forsyningsspænding eller ekstra lav spænding til udgangen.

Klemme	Type	Funktion
NC	Brydekontakt	
C1	Fælles	Signalrelæ 1: LIVE eller SELV
NO	Sluttekontakt	
NC	Brydekontakt	
C2	Fælles	Signalrelæ 2: Kun SELV
NO	Sluttekontakt	
RJ45	Ethernet	Ethernet-kommunikation
GND	GND	Signaljord
DI3	DI3/OC1	Digital indgang/udgang, konfigurerbar Åben kollektor: Maksimum 24 V resistiv eller induktiv
24V	+24 V	Strømforsyning
AI2	AI2	Analog indgang: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA eller 4-20 mA • 0,5-3,5 V, 0-5 V eller 0-10 V.
5V	+5 V	Strømforsyning til et potentiometer eller en sensor
GND	GND	Signaljord
TX	GDS TX	Grundfos Digital Sensor-udgang
RX	GDS RX	Grundfos Digital Sensor-indgang
GND	GND	Signaljord
DI4	DI4/OC2	Digital indgang/udgang, konfigurerbar Åben kollektor: Maksimum 24 V resistiv eller induktiv
PT2	Pt100/1000-indgang 2	Pt100/1000-sensorindgang 2
PT1	Pt100/1000-indgang 1	Pt100/1000-sensorindgang 1
LT1	LiqTec-sensorindgang 1	LiqTec-sensorindgang 1 Hvid leder
GND	GND	Signaljord Brune og sorte ledere
LT2	LiqTec-sensorindgang 2	LiqTec-sensorindgang 2 Blå leder
5V	+5 V	Strømforsyning til et potentiometer eller en sensor
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)/Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND/Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)/Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analog indgang: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA eller 4-20 mA • 0,5-3,5 V, 0-5 V eller 0-10 V.

Klemme	Type	Funktion
		Digital indgang, konfigurerbar
DI1	DI1	 <p>Den digitale indgang 1 er fabriksindstillet til at være start- eller stopindgang hvor en åben kredsløb resulterer i stop. Der er fabriksmonteret en kortslutningsbøjle mellem klemmerne DI1 og GND. Fjern kortslutningsbøjlen hvis den digitale indgang 1 skal bruges som ekstern start eller stop eller en anden ekstern funktion.</p>
24V	+24 V	Strømforsyning
GND	GND	Signaljord
AO1	AO	Analog udgang: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA eller 4-20 mA • 0-10 V.
GND	GND	Signaljord
AI3	AI3	Analog indgang: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA eller 4-20 mA • 0,5-3,5 V, 0-5 V eller 0-10 V.
DI2	DI2	Digital indgang, konfigurerbar
S24	+24 V (STO)	Strømforsyning til Safe Torque Off-indgangene
ST1	STO1	Safe Torque Off - Indgang 1
ST2	STO2	Safe Torque Off - Indgang 2

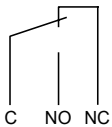
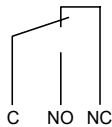

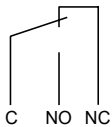
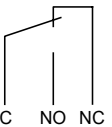
6.10 Signalrelæer

Motoren har to udgange til potentialfrie signaler via to interne relæer. Du kan indstille signaludgangene til **Drift**, **Pumpen kører**, **Klar**, **Alarm** og **Advarsel**.

De to signalrelæers funktioner fremgår af nedenstående tabel:

Grundfos Eye er slukket

Strømmen er afbrudt.

Drift	Pumpen kører	Klar	Alarm	Advarsel	Driftsform
					-

Grundfos Eye er roterende grøn

Pumpen kører i driftsformen **Normal** i åben eller lukket sløjfe.

Drift	Pumpen kører	Klar	Alarm	Advarsel	Driftsform
					Normal Min. eller Maks.

Grundfos Eye er roterende grøn

Pumpen kører i **Manuel** driftsform.

Drift	Pumpen kører	Klar	Alarm	Advarsel	Driftsform
					Manuel

Grundfos Eye er konstant grøn

Pumpen er klar til drift, men kører ikke.

Drift	Pumpen kører	Klar	Alarm	Advarsel	Driftsform
					Stop

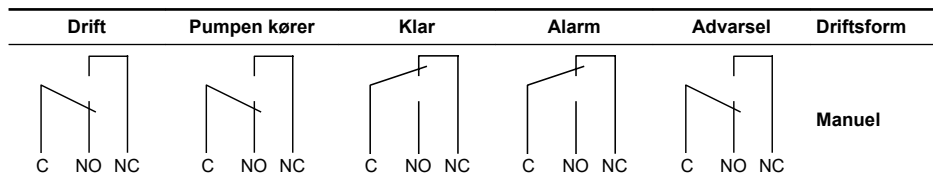
Grundfos Eye er roterende gul

Advarsel, men pumpen kører.

Drift	Pumpen kører	Klar	Alarm	Advarsel	Driftsform
					Normal Min. eller Maks.

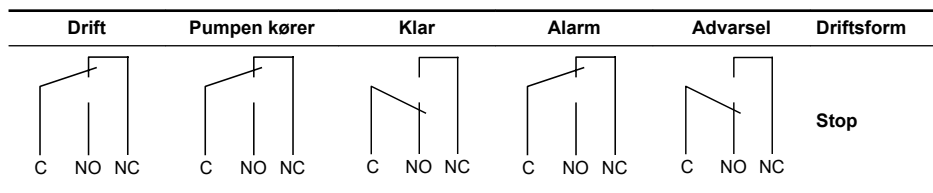
Grundfos Eye er roterende gul

Advarsel, men pumpen kører.



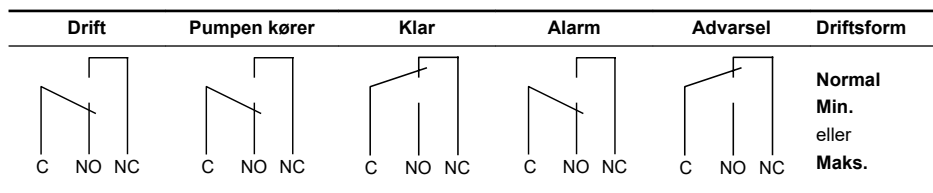
Grundfos Eye er konstant gul

Advarsel, men pumpen blev stoppet via en **Stop**-kommando.



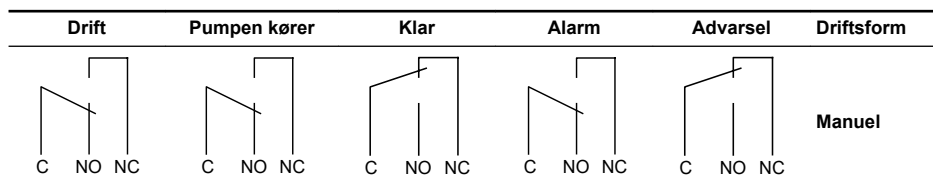
Grundfos Eye er roterende rød

Alarm, men pumpen kører.



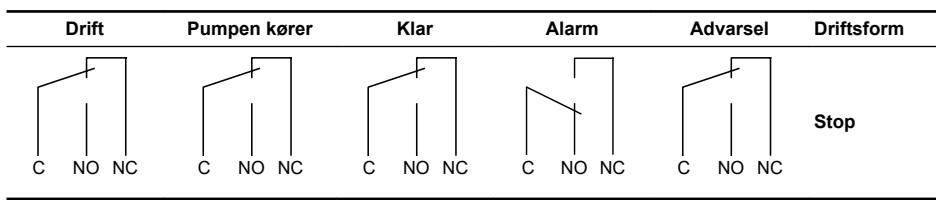
Grundfos Eye er roterende rød

Alarm, men pumpen kører.



Grundfos Eye blinker rødt

Pumpen er stoppet på grund af en alarm.



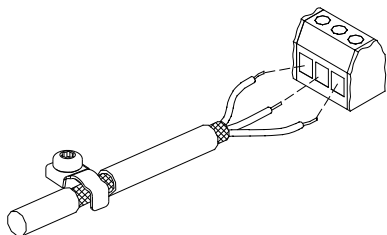
6.11 Signalkabler

Brug skærmede kabler med et tværsnitsareal på minimum 0,5 mm² og maksimum 1,5 mm² til den eksterne start/stop-afbryder, digitale indgange samt sætpunkts- og sensorsignaler.

Ledningerne i motorens klemkasse skal være så korte som muligt.

6.11.1 Tilslutning af signalkabler

1. Forbind kablernes skærme til stel i begge ender med god forbindelse. Skærmene skal være så tæt som muligt på klemmerne.



TM082967

Model K

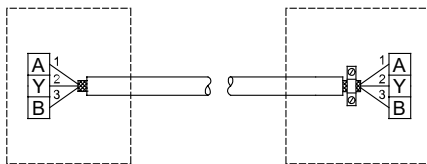
2. Slut signalkablerne til klemmerne.
3. Spænd en eller to klemmeskruer, afhængigt af modellen.

6.12 Tilslutningskabel for bus

6.12.1 Tilslutning af et 3-leder-buskabel, GENIBus

Til busforbindelsen skal du bruge et skærmet 3-lederkabel med et tværsnitsareal på minimum 0,5 mm² og maksimum 1,5 mm².

- Hvis motoren tilsluttes en enhed ved hjælp af en kabelbøjle som svarer til den på produktet, skal skærmen forbindes til kabelbøjlen.
- Hvis enheden ikke har nogen kabelbøjle, skal skærmen ikke forbindes i denne ende.



TM070223

6.12.2 Tilslutning af et 3-leder buskabel, Modbus

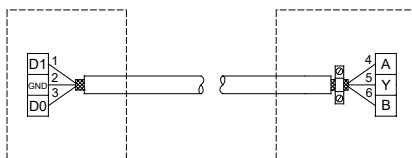
Der skal bruges et skærmet, parsoet kabel. Kabelskærmen skal forbindes til beskyttelsesjord i begge ender.

Anbefalet tilslutning

Klemme	Modbus	Farvekode	Datasignaler
A	D1	Gul	Positiv
B	D0	Brun	Negativ
Y	Fælles/GN D	Grå	Fælles/GN D

Montering af kabel

1. Slut den gule leder til klemme D1 (1) og A (4).
2. Slut den brune leder til klemme D0 (3) og B (6).
3. Slut den grå leder til klemmerne Fælles/GND (2) og Y (5).
4. Forbind kabelskærmene til beskyttelsesjord via jordbøjlen.



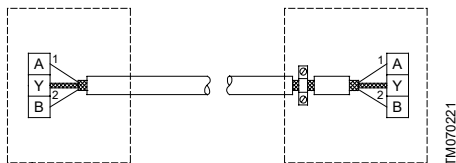
TM063382



Det er vigtigt at forbinde skærmen til beskyttelsesjord gennem jordbøjlen og at forbinde skærmen til beskyttelsesjord i alle enheder der er tilsluttet buslinjen.

6.12.3 Tilslutning af et 2-leder-buskabel

- Tilslut et skærmet 2-leder buskabel på følgende måde:



TM070221

6.12.4 Bussignal

Produktet giver mulighed for seriel kommunikation via en RS-485-indgang. Kommunikationen sker i henhold til Grundfos' GENbus-protokol og giver mulighed for tilslutning til et CTS-anlæg eller et andet eksternt styresystem.

Du kan fjernindstille driftsparametre, såsom sætpunkt og driftsform ved hjælp af et bussignal. Samtidig kan produktet via bus give statusoplysninger om vigtige parametre, såsom aktuel værdi for reguleringsparametren, tilført effekt og fejlmeldinger.

Kontakt Grundfos for yderligere oplysninger.



Hvis du bruger et bussignal, tilsidesættes de lokale indstillinger der er foretaget via Grundfos GO eller HMI 300- eller 301-betjeningspanelet. Hvis bussignalet svigter, kører produktet med de lokale indstillinger der foretages via Grundfos GO eller HMI 300- eller 301-betjeningspanelet.

6.13 Installation af kommunikationsmodul

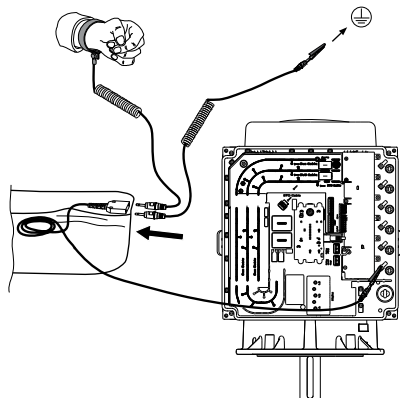
ADVARSEL Elektrisk stød

Død eller alvorlig personskade

- Sluk for strømforsyningen til produktet inklusiv strømforsyningen til signalrelæerne. Vent mindst 5 minutter før du foretager tilslutninger i klemkassen. Sørg for at strømforsyningen ikke uforvarende kan genindkobles.



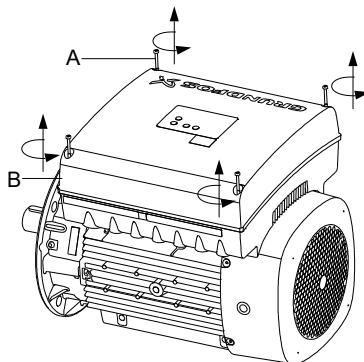
Brug et antistatisk servicesæt når du håndterer elektroniske komponenter. Dette forhindrer at statisk elektricitet beskadiger komponenterne.



TM082863

Model K

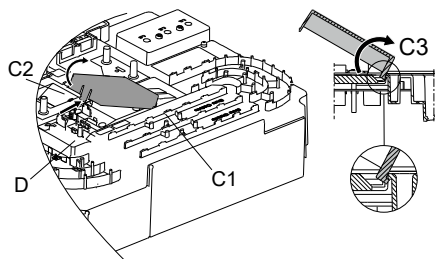
- Løs de fire skruer (A), og fjern klemkassedækslet (B).



Model K

TM082864

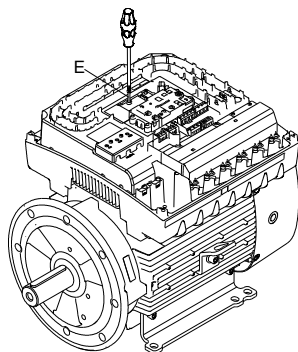
2. Fjern dækslet (C1) til CIM (kommunikationsmodul) ved at trykke på låsebrikken (D) og løfte enden af dækslet (C2). Løft derefter dækslet af krogene (C3).



TM082865

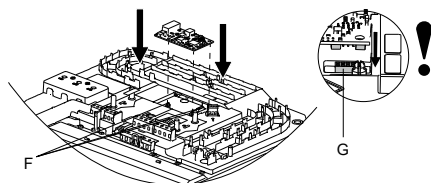
Model K

3. Fjern skruen (E).



Model K

4. Skub modulet ned over de tre plastikholdere (F) og ind i forbindelsesstikket (G). Tryk modulet i bund med fingrene.



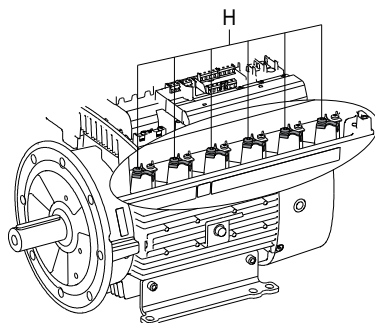
TM082866

Model K

5. Montér og spænd skruen (E) med 1,3 Nm.
6. Foretag elli slutningerne til modulet som beskrevet i instruktionen som er leveret sammen med modulet.

TM082867

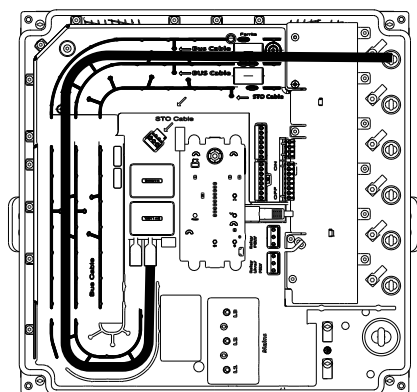
7. Forbind bussens kabelskærme til beskyttelsesjord via én af jordbøjlerne (H).



TM082868

Model K

8. Træk ledningerne til modulet igennem én af kabelforskrutningerne.

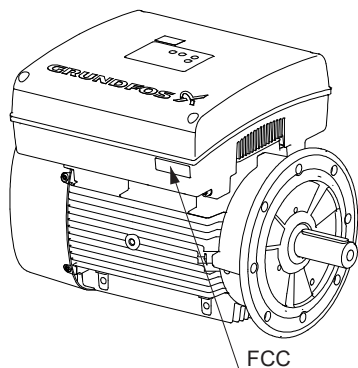


TM082869

Model K

9. Montér CIM-dækslet.

10. Hvis modulet leveres med en FCC-mærkat, skal du fastgøre den på klemkassen.



TM082E70



FORSIGTIG
Varm overflade
Lettere personskade

- Rør ikke ved produktet når det kører.



Følg idriftsætningsinstruktionen for pumpen. Se den tilhørende monterings- og driftsinstruktion for pumpen.

Yderligere informationer

[1.1 Tilknyttede instruktioner](#)

Model K

11. Monter klemmeafdækningen, og krydsspænd de fire skruer med 5 Nm.



Sørg for at klemkassedækslet vender rigtigt i forhold til retningen på betjeningspanelet.

7. Idriftsætning af produktet

ADVARSEL

Roterende dele

Død eller alvorlig personskade

- Sørg for at installere koblingsskærmene før du tænder for produktet.



ADVARSEL

Korrosive væsker

Død eller alvorlig personskade

- Brug personlige værnemidler.



ADVARSEL

Giftige væsker

Død eller alvorlig personskade

- Brug personlige værnemidler.



FORSIGTIG

Kold overflade

Lettere personskade

- Sørg for at ingen uforvarende kan komme i berøring med kolde overflader. Brug beskyttelseshandsker.



8. Styringsfunktioner

8.1 Brugergænseflader



ADVARSEL

Varm overflade

Død eller alvorlig personskade

- Rør kun ved knapperne på betjeningspanelet. Produktet kan være meget varmt.



ADVARSEL

Elektrisk stød

Død eller alvorlig personskade

- Udsift betjeningspanelet omgående hvis det er revnet eller perforeret. Kontakt det nærmeste Grundfos-salgsselskab.

Du kan ændre indstillingerne ved hjælp af følgende brugergænseflader:

- HMI 100-betjeningspanel
- HMI 101-betjeningspanel⁵⁾
- HMI 200-betjeningspanel
- HMI 201-betjeningspanel⁵⁾
- HMI 300-betjeningspanel
- HMI 301-betjeningspanel⁵⁾
- Grundfos GO-applikation.

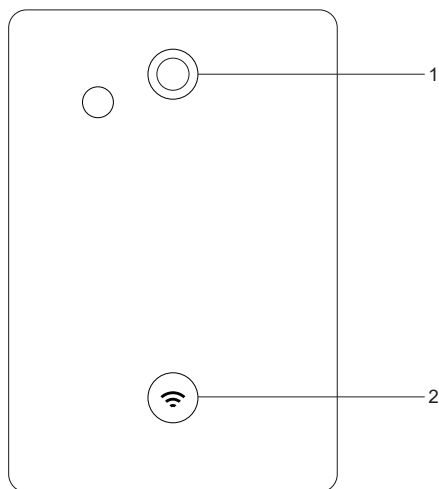
⁵⁾ HMI uden et radiomodul.

Alle indstillinger bliver gemt hvis strømforsyningen afbrydes.

Yderligere informationer

[2.3.4 Identificering af betjeningspanelet](#)

8.2 Betjeningspaneler, HMI 100 og 101



TM082922

Pos.	Symbol	Beskrivelse
1		Grundfos Eye: Signallampen viser produktets driftsstatus.
2		Kommunikation: Knappen gør det muligt at kommunikere med Grundfos GO og andre produkter af samme type.



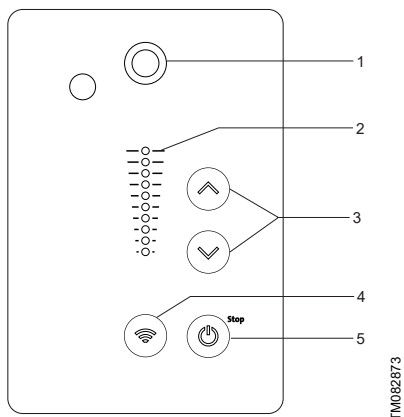
8.2.1 Indstilling af produkter med HMI 100- eller 101-betjeningspanelet

- Foretag alle indstillinger med Grundfos GO eller Grundfos GO Link.

8.2.2 Afstilling af alarmer og advarsler i produkter med HMI 100- eller 101-betjeningspanelet

- Du kan afstille en fejlmelding på én af følgende måder:
 - Afbryd strømforsyningen indtil signallamperne er slukket.
 - Afbryd den eksterne start- og stopindgang, og tilslut den igen.
 - Brug Grundfos GO eller Grundfos GO Link.
 - Brug den digitale indgang hvis du har indstillet den til **Alarmafstilling**.

8.3 Betjeningspaneler, HMI 200 og 201



Pos.	Symbol	Beskrivelse
1		Grundfos Eye: Signallampen viser produktets driftsstatus.
2	-	Lysfelter til angivelse af sætpunktet.
3		Op/Ned: Knapperne ændrer sætpunktet.
4		Kommunikation: Knappen gør det muligt at kommunikere med Grundfos GO og andre produkter af samme type.
5		Start/Stop Tryk på knappen for at gøre produktet klar til drift eller til at starte og stoppe produktet. Start: Hvis du trykker på knappen når produktet er stoppet, starter produktet hvis der ikke er aktiveret andre funktioner med højere prioritet. Stop: Hvis du trykker på knappen mens produktet kører, stopper produktet altid. Når du trykker på knappen, vises stop-ikonet i bunden af displayet.

8.3.1 Indstilling af sætpunktet i reguleringsformer med en konstant parameter

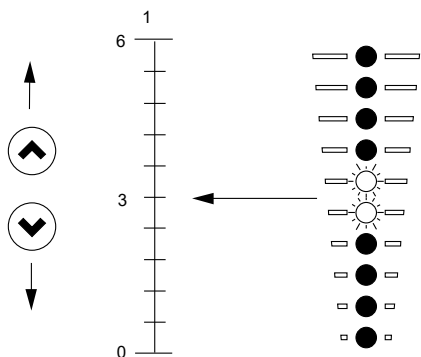
Følgende gælder for motorer der er indstillet til at køre i **Konst.and.værdi**

- Indstil det ønskede sætpunkt ved at trykke på knapperne **Op** eller **Ned**.

De grønne lysfelter på betjeningspanelet viser det indstillede sætpunkt.

Nedenstående eksempel gælder for en pumpe eller motor i et anlæg hvor en tryksensor giver tilbagemelding til pumpen eller motoren. Sensoren er indstillet manuelt, og pumpen eller motoren registrerer ikke automatisk en tilsluttet sensor.

Lysfelt 5 og 6 er aktiveret og angiver det ønskede sætpunkt på 3 bar med et sensormåleområde fra 0 til 6 bar. Indstillingsområdet er lig med sensorens måleområde.



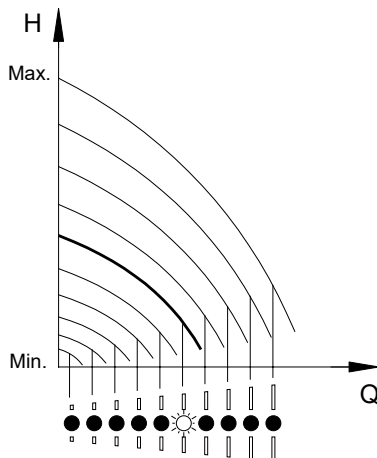
TM054894

8.3.2 Indstilling af sætpunktet i reguleringsformen konstant kurve

- Indstil det ønskede sætpunkt ved at trykke på knapperne **Op** eller **Ned**.

De grønne lysfelter på betjeningspanelet viser det indstillede sætpunkt.

Eksempel: I tilstanden **Konstantkurve** ligger motorens ydelse mellem minimums- og maksimumshastigheden defineret af **Driftsområde**.

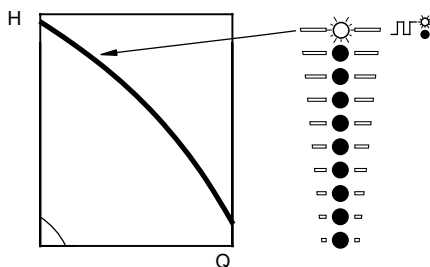


TM054885

8.3.3 Indstilling til maksimumshastighed

Motoren må ikke være i driftsformen **Stop**.

- Tryk på knappen **Op**, og hold den nede indtil det øverste lysfelt tændes og begynder at blinke.

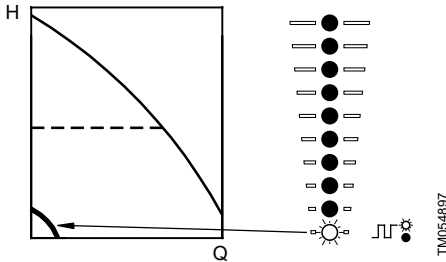


TM054896

8.3.4 Indstilling til minimumshastighed

Motoren må ikke være i driftsformen **Stop**.

- Tryk på knappen **Ned**, og hold den nede indtil det nederste lysfelt tændes og begynder at blinke.



8.3.5 Start af pumpen

Hvordan du starter pumpen, afhænger af hvordan den blev stoppet.

- Start pumpen på en af følgende måder:
 - Hvis pumpen blev stoppet ved at trykke på knappen **Start/Stop**: Start pumpen ved at trykke på knappen **Start/Stop**.
 - Hvis pumpen blev stoppet ved at trykke på knappen **Ned** og holde den nede: Start pumpen ved at trykke på knappen **Op** og holde den nede.

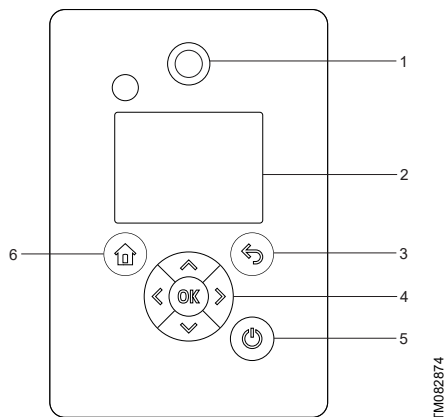
8.3.6 Standsning af pumpen

- Stands pumpen på en af følgende måder:
 - Tryk på knappen **Start/Stop**.
 - Tryk på knappen **Ned**, og hold den nede indtil alle lysfelterne er slukket.
 - Brug Grundfos GO.
 - Brug en digital indgang indstillet til **Ekstern stop**.

8.3.7 Afstilling af alarmer og advarsler i produkter med HMI 200- eller 201-betjeningspanelet

- Du kan afstille en fejlmelding på én af følgende måder:
 - Tryk kort på knappen **Op** eller **Ned**. Dette er ikke muligt hvis knapperne er blevet låst. Dette ændrer ikke motorens indstilling.
 - Afbryd strømforsyningen indtil signallamperne er slukket.
 - Afbryd den eksterne start- og stopindgang, og tilslut den derefter igen.
 - Brug Grundfos GO.
 - Brug den digitale indgang hvis du har indstillet den til **Alarmafstilling**.

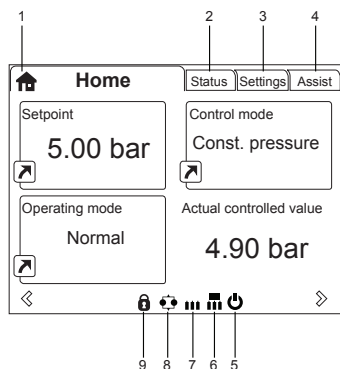
8.4 Betjeningspaneler, HMI 300 og 301



TM082874

Pos.	Symbol	Beskrivelse
1		Grundfos Eye: Signallampen viser produktets driftsstatus.
2	-	Grafisk farvedisplay.
3		Tilbage: Tryk på knappen for at gå et trin tilbage.
		Venstre/Højre: Tryk på knapperne for at navigere imellem hovedmenuer, displays og cifre. Ved menuskift er det viste display det øverste billede i den nye menu.
		Op/Ned: Tryk på knapperne for at navigere imellem undermenuer eller ændre værdiindstillingerne. Hvis du har deaktiveret muligheden for at lave indstillinger med funktionen Aktivér/deaktivér indstillinger , kan du aktivere funktionen igen midlertidigt ved at trykke på disse knapper samtidig i mindst fem sekunder.
4		OK: Tryk på knappen for at gøre følgende: <ul style="list-style-type: none"> gemme ændrede værdier, afstille alarmer og udvide værdifeltet muliggøre kommunikation med Grundfos GO og andre produkter af samme type. Når du forsøger at etablere radiokommunikation mellem produktet og Grundfos GO eller et andet produkt, blinker den grønne signallampe i Grundfos Eye. En note i styringens display angiver at en enhed ønsker at oprette forbindelse til produktet. Tryk på OK på produktets betjeningspanel for at tillade kommunikation med Grundfos GO eller Grundfos GO Link og andre produkter af samme type.
5		Start/Stop: Tryk på knappen for at gøre produktet klar til drift eller til at starte og stoppe produktet. Start: Hvis du trykker på knappen når produktet er stoppet, starter produktet hvis der ikke er aktiveret andre funktioner med højere prioritet. Stop: Hvis du trykker på knappen mens produktet kører, stopper produktet altid. Når du trykker på knappen, vises stop-ikonet i bunden af displayet.
6		Home: Tryk på knappen for at gå til menuen Home .

8.4.1 Home-display



TM064516

Pos.	Symbol	Beskrivelse
1		Home: Denne menu viser op til fire brugerdefinerede parametre. Du har adgang til alle parametrene direkte fra denne menu.
2	-	Status: Denne menu viser status for produktet og anlægget samt advarsler og alarmer.
3	-	Indstillinger: Denne menu giver adgang til alle indstillingsparametre. Menuen gør det også muligt for dig at lave detaljerede indstillinger.
4	-	Assist: Denne menu giver hjælp til opsætning, en kort beskrivelse af reguleringsformerne og hjælp til fejlfinding.
5		Start/Stop: Ikonet angiver at produktet blev stoppet med knappen Start/Stop .
6		Master: Ikonet angiver at produktet fungerer som master i et flerpumpeanlæg.
7		Slave: Ikonet angiver at produktet fungerer som slave i et flerpumpeanlæg.
8		Multioperation: Ikonet angiver at produktet kører i et flerpumpeanlæg.
9		Lås: Ikonet angiver at muligheden for at lave indstillinger er blevet deaktiveret af beskyttelsesårsager.

8.4.2 Opstartsguide

Funktionen er kun tilgængelig på HMI 300- og 301-betjeningspanelerne.

Opstartsvejledningen starter ved første opstart og fører dig igennem de nødvendige indstillinger for at produktet kan køre i det givne anlæg. Når opstartsvejledningen er fuldført, vises hovedmenuerne i displayet.

Du kan altid køre opstartsvejledningen på et senere tidspunkt.

8.4.3 Menuoversigt for HMI 300- og 301-
betjeningspanelerne

Home	Enkeltpumpe	Flerpumpeanlæg
	.	.
Status		Enkeltpumpe Flerpumpeanlæg
Driftsstatus		.
	Driftsform, fra	.
	Reguleringsform	.
Pumpeydelse		.
	Aktuel reguleret værdi	.
	Result. sætpunkt	.
	Medietemperatur	.
	Omdrejningstal	.
	Akk. flow og specifik energi	.
Effekt- og energiforbrug		.
Målte værdier		.
	Analog indgang 1	.
	Analog indgang 2	.
	Analog indgang 3⁶⁾	.
	Pt100/1000-indgang 1⁶⁾	.
	Pt100/1000-indgang 2⁶⁾	.
Analog udgang⁶⁾		.
Advarsel og alarm		.
	Aktuel advarsel eller alarm	.
	Advarselslog	.
	Alarmlog	.
Driftslog		.
	Driftstimer	.
Monterede moduler		.
Dato og tid⁶⁾		.
Identifikation af produkt		.
Overvågning af motorlejer		.
Flerpumpesystem		.
	Systemets driftsstatus	.
	Systemets ydelse	.
	Indg.effekt og energi, system	.

Status	Enkeltpumpe	Flerpumpeanlæg
Pumpe 1, flerpumpesystem		•
Pumpe 2, flerpumpesystem		•
Pumpe 3, flerpumpesystem		•
Pumpe 4, flerpumpesystem		•

⁶⁾ Kun tilgængelig hvis der er monteret et avanceret funktionsmodul af typen FM310 eller FM311.

Indstillinger	Enkeltpumpe	Flerpumpeanlæg
Sætpunkt	•	•
Driftsform	•	•
Indstil manuelt omdr.tal	•	•
Indstil brugerdefineret hastighed	•	•
Reguleringsform	•	•
Indstilling af proportionaltryk	•	
Analoge indgange	•	•
Analog indgang 1, opsætning	•	•
Analog indgang 2, opsætning	•	•
Analog indgang 3, opsætning ⁷⁾	•	•
Indbygget Grundfos-sensor	•	•
Pt100/1000-indgange ⁷⁾	•	•
Pt100/1000-indg. 1, opsætning ⁷⁾	•	•
Pt100/1000-indg. 2, opsætning ⁷⁾	•	•
Digitale indgange	•	•
Digital indgang 1, opsætning	•	•
Digital indgang 2, opsætning ⁷⁾	•	•
Digitale indgange/udgange	•	•
Digital indg./udg. 3, opsætning	•	•
Digital indg./udg. 4, opsætning ⁷⁾	•	•
Relæudgange	•	•
Relæudgang 1	•	•
Relæudgang 2	•	•
Analog udgang ⁷⁾	•	•
Udgangssignal ⁷⁾	•	•
Funktion for analog udgang ⁷⁾	•	•
Regulatorens indstillinger	•	•
Driftsområde	•	•
Sætpunktsindflydelse	•	•
Ekst. sætp.indfl.	•	•

Indstillinger	Enkeltpumpe	Flerpumpeanlæg
	Prædefinerede sætpunkter ⁷⁾	• •
Overvågningsfunktioner		• •
	Overvågning af motorlejer	• •
	Alarmhåndtering	• •
	Vedligeholdelse af motorlejer	• •
	Grænseoverskridelsesfunktion	• •
	LiqTec-funktion	• •
Specielle funktioner		• •
	Stopfunktion for lavt flow	• •
	Stop ved min. hastighed	• •
	Rørfyldningsfunktion	• •
	Opsætning af pulsflowmåler	• •
	Ramper	• •
	Stilstandsopvarmning	• •
Kommunikation		• •
	Pumpenummer	• •
	Aktivér/deaktivér radiokom.	• •
	Aktivér/deaktivér Bluetooth-komm.	• •
	Start Bluetooth-forbindelse	• •
	Opsætning af AYB-klemmer	• •
	Opsætning af Ethernet	• •
Generelle indstillinger		• •
	Sprog	• •
	Indstil dato og tid	• •
	Enheder	• •
	Aktivér/deaktivér indstillinger	• •
	Slet historik	• •
	Definér Home-billede	• •
	Displayindstillinger	• •
	Gem aktuelle indstillinger	• •
	Hent gemte indstillinger	• •
	Kør opstartsguiden	• •

7) Kun tilgængelig hvis der er monteret et avanceret funktionsmodul af typen FM310 eller FM311.

Assist	Enkeltpumpe	Flerpumpeanlæg
Pumpeopsætning, Assist	•	•
Opsætning af analog indgang	•	•
Indstilling af dato og tid	•	•
Opsætning af flerpumpesystem	•	•
Beskrivelse af reguleringsform	•	•
Hjælp til fejlretning via Assist	•	•

8.5 Grundfos GO

FORSIGTIG Stråling

Lettere personskade



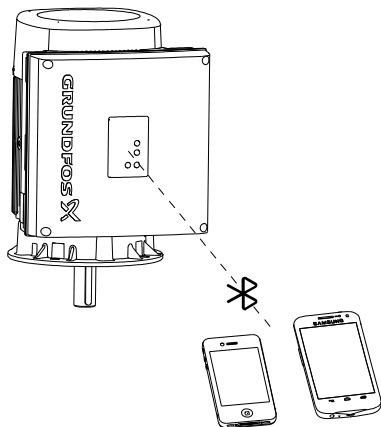
- Find produktet i en afstand på mindst 20 cm fra alle legemsdele. Menneskeligt væv kan opvarmes af RF-energi.



Installatører og slutbrugere skal være forsynet med denne monterings- og driftsinstruktion samt driftsbetingelserne for at overholde reglerne om RF-eksponering.

Produktet er udviklet til trådløs kommunikation med Grundfos GO ved hjælp af Bluetooth (BLE).

Grundfos GO muliggør indstilling af funktioner og giver adgang til statusoversigter, teknisk produktinformation og aktuelle driftsparametre.



TM082930

8.5.1 Kommunikation

Når Grundfos GO begynder at kommunikere med produktet, blinker signallampen i midten af Grundfos Eye grønt.

På produkter der er forsynet med HMI 100- eller 200-betjeningspanelet, kan du aktivere kommunikation ved at trykke på knappen **Kommunikation**.

På produkter der er monteret med HMI 300-betjeningspanelet, viser displayet at en trådløs enhed forsøger at oprette forbindelse til produktet. Tryk på **OK** på betjeningspanelet for at forbinde produktet med Grundfos GO, eller tryk på knappen **Home** for at afvise forbindelse.

Symbol	Beskrivelse
OK	Tryk på OK på betjeningspanelet for at forbinde produktet med Grundfos GO.
	Tryk på knappen Home for at afvise forbindelse.

8.5.1.1 Bluetooth-kommunikation

Bluetooth-kommunikation kan finde sted på afstande op til 10 m. Første gang Grundfos GO kommunikerer med produktet, aktiverer du kommunikationen ved at trykke på knappen **Kommunikation** eller **OK** på betjeningspanelet.

Senere når kommunikationen finder sted, genkendes produktet af Grundfos GO, og du kan vælge produktet fra menuen **Liste**.

8.5.2 Menuoversigt for Grundfos GO

Kontrolpanel	Enkeltpumpe	Flerpumpeanlæg
	•	•
Se alle målinger		
	Enkeltpumpe	Flerpumpeanlæg
Pumpe og applikation		
	Aktuel reguleret værdi	•
	Akk. flow, specifik energi	•
	Energiforbrug	•
	Energiforbrug, anlæg	•
	Effektforbrug	•
	Effektforbrug, anlæg	•
	Servicering af motorlejer	•
	Resulterende sætpunkt	•
	Resulterende anlægssætpunkt	•
	Motorhastighed	•
	Pumpe 1	•
	Pumpe 2	•
	Pumpe 3	•
	Pumpe 4	•
Driftslog		
	Driftstimer	•
	Driftstimer, system	•
	Motorstrøm	•
	Antal starter	•
Inputs/outputs		
	Analog indgang 1	•
	Analog indgang 2	•
	Analog indgang 3 ⁸⁾	•
	Analog, udgang ⁸⁾	•
	Pt100/1000-indgang 1 ⁸⁾	•
	Pt100/1000-indgang 2 ⁸⁾	•
	Digital indgang 1	•
	Digital indgang 2 ⁸⁾	•
	Digital ind-/udgang 3	•
	Digital ind-/udgang 4 ⁸⁾	•
Overvågede målinger		
	Omgivelsestemperatur	•

Se alle målinger	Enkeltpumpe	Flerpumpeanlæg
Differenstryk	•	•
Differenstryk, tilgang/afgang	•	•
Differential temperature, external	•	•
Eksternt tryk 1	•	•
Eksternt tryk 2	•	•
Tryk i fødetank	•	•
Flow	•	•
Pressure: tilgang	•	•
Pressure: afgang	•	•
Anden parameter	•	•
Tryk i eksternt beholder	•	•
Temperatur 1	•	•
Temperatur 2	•	•
Monterede moduler		
Funktionsmodul	•	
Effektprint	•	
CIM-modul	•	
Betjeningspanel	•	

⁸⁾ Kun tilgængelig hvis der er monteret et avanceret funktionsmodul af typen FM310 eller FM311.

Indstillinger	Enkeltpumpe	Flerpumpeanlæg
Pumpe og applikation		
Pumpenavn	•	•
Reguleringsform	•	•
Driftsform	•	•
Sætpunkt	•	•
Indstil brugerdefineret hastighed	•	•
Driftsområde	•	•
Regulator	•	•
Ekstern sætpunktfunk.	•	
Prædefineret sætpunkt	•	•
Indstilling af proportionaltryk	•	
Lås panel	•	
Service	•	
Alternerende drift, tid		•
Sensor, der skal bruges		•
Tid til pumpekift ⁹⁾		•
Inputs/outputs		

Indstillinger	Enkeltpumpe	Flerpumpeanlæg
Analog indgang 1	•	
Analog indgang 2	•	
Analog indgang 3 ⁹⁾	•	
Indbygget Grundfos-sensor	•	
Analog udgang ⁹⁾	•	
Pt100/1000-indgang 1 ⁹⁾	•	
Pt100/1000-indgang 2 ⁹⁾	•	
Digital indgang 1	•	
Digital indgang 2 ⁹⁾	•	
Digital ind-/udgang 3	•	
Digital ind-/udgang 4 ⁹⁾	•	
Relay output 1	•	
Relay output 2	•	
Overvågningsfunktioner		
Alarmhåndtering	•	
Grænse 1 overskredet	•	•
Grænse 2 overskredet	•	•
LiqTec-funktion	•	
Overvågning af motorlejer	•	
Special functions		
Stop ved lavt flow	•	
Rørfyldefunktion	•	•
Flowmåler med impulssignal	•	
Ramper	•	
Stilstandsopvarmning	•	
Stop ved min. hastighed	•	
Kommunikation		
Bluetooth communication	•	
Radiokommunikation	•	
GENibus-nummer	•	
Forbindelses- og portindstillinger	•	
Generelt		
Sikkerhedskode	•	
Dato og klokkeslæt ⁹⁾	•	

Indstillinger	Enkeltpumpe	Flerpumpeanlæg
Firmware	•	
Gem indstillinger	•	
Hent indstillinger	•	
Enhedsvalg	•	

9) Kun tilgængelig hvis der er monteret et avanceret funktionsmodul af typen FM310 eller FM311.

Alarmer og advarsler	Enkeltpumpe	Flerpumpeanlæg
Alarmlog	•	•
Advarselslog	•	•

Opsætning	Enkeltpumpe	Flerpumpeanlæg
Pumpeopsætning, Assist	•	
Hjælp til fejlretning via Assist	•	
Programguide	•	
Flerpumpe-opsætning	•	•

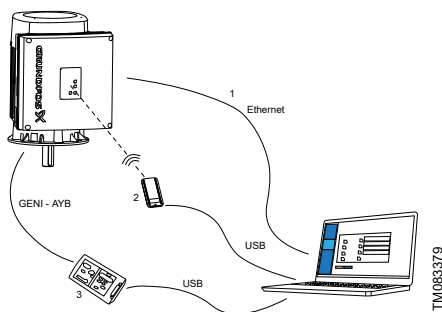
8.6 Grundfos GO Link

Produktet er konstrueret til kabelforbundet eller trådløs kommunikation med Grundfos GO Link.

Grundfos GO Link gør det muligt at indstille funktioner og giver adgang til statusoversigter, konfiguration og aktuelle driftsparametre.

Brug Grundfos GO Link sammen med følgende grænseflader:

- Ethernet-kabel (kun FM310 og FM311)
- Grundfos MI 301 - USB - kabelforbundet/trådløs (kun HMI 100, HMI 200 og HMI 300)
- Grundfos PC Tool Link - USB - kabelforbundet



TM083379

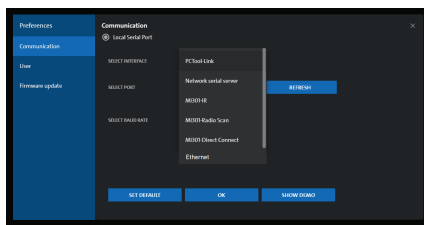
Grundfos GO Link-opsætning

Pos.	Beskrivelse
1	Ethernet-kabel: Standard Ethernet-kabel CAT5/CAT6.
2	Grundfos MI 301: Separat modul der tilliggør radiokommunikation. Brug modulet sammen med et USB-kabel til at oprette forbindelse til en bærbar computer.
3	Grundfos PC Tool Link: Separat modul der tilliggør kabelforbundet forbindelse til pumpen. Brug modulet sammen med et USB-kabel til at oprette forbindelse til en bærbar computer.

8.6.1 Kommunikation

Når Grundfos GO Link starter kommunikation med produktet, sker det ved hjælp af forskellige verificeringsmetoder.

Vælg den grænseflade der er forbundet til pumpen:



TM0833976

8.6.2 Ethernet

Kabelforbindelse kan foregå ved hjælp af et Ethernet-kabel direkte forbundet mellem en bærbar computer og RJ45-grænsefladen i pumpen eller via et lokalt netværk hvor både pumpen og den bærbare computer er tilsluttet samme netværk.

For at etablere en sikker forbindelse mellem den bærbare computer og pumpen skal brugeren gennemgå en bekræftelsesproces.

Forbindelse til en pumpe kan enten ske ved at scanne efter et tilsluttet produkt som kan være en direkte Ethernet-forbindelse, eller hvis pumpen er tilsluttet et lokalt netværk eller en forbindelse via pumpens IP-adresse.

Opret forbindelse fra Grundfos GO Link, og følg instruktionerne på skærmen.

8.6.3 Grundfos MI 301

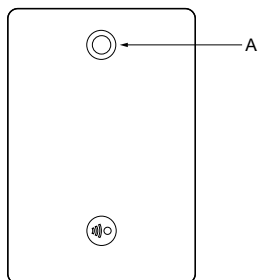
Radiokommunikation er mulig på afstande op til 30 m. Første gang Grundfos GO Link kommunikerer med produktet, aktiverer du kommunikation ved at trykke på knappen **Radiokommunikation** eller på **OK** på betjeningspanelet. Vælg enten MI301-Direct forbindelse eller MI301-Radio. Når kommunikationen finder sted, genkendes produktet af Grundfos GO Link, og du kan oprette forbindelse ved hjælp af Direct Connect eller Radio Scan uden at skulle køre en verificering.

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

Kabelforbundet forbindelse kan foregå ved hjælp af Grundfos PC Tool tilsluttet AYB-klemmerne på pumpen. Da Grundfos GO Link er forbundet til pumpen inden for kort afstand, er det ikke nødvendigt at kontrollere det. Der oprettes en direkte forbindelse.

8.7 Grundfos Eye

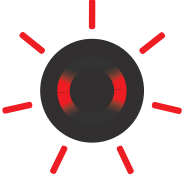
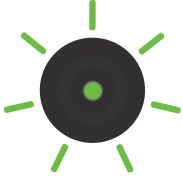
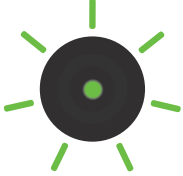
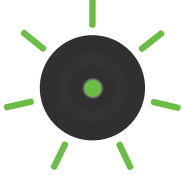

Motorens driftstilstand vises med Grundfos Eye på motorens betjeningspanel.



Grundfos Eye-signallampe (A)

TM054846

Signallampe	Visning	Beskrivelse
	Ingen lamper lyser.	Strøm afbrudt Motoren kører ikke.
	To grønne signallamper over for hinanden roterer.	Strøm tilsluttet Motoren kører. Signallamperne roterer i motorens omdrejningsretning set fra ventilatorsiden.
	To grønne signallamper over for hinanden lyser konstant.	Strøm tilsluttet Motoren kører ikke.
	Én gul signallampe roterer.	Advarsel Motoren kører. Signallampen roterer i motorens omdrejningsretning set fra ventilatorsiden.
	Én gul signallampe lyser konstant.	Advarsel Motoren er stoppet.

Signallampe	Visning	Beskrivelse
	To røde signallamper over for hinanden blinker samtidig.	Alarm Motoren er stoppet.
	Den grønne signallampe i midten blinker hurtigt fire gange.	Grundfos Eye blinker fire gange når du trykker på Grundfos Eye-symbolet ved siden af motornavnet i Grundfos GO.
	Den grønne signallampe i midten blinker konstant.	Du har valgt motoren i Grundfos GO, og motoren er klar til at blive forbundet.
	Den grønne signallampe i midten blinker hurtigt i nogle få sekunder.	Motoren er styret af Grundfos GO eller udveksler data med Grundfos GO.
	Den grønne signallampe i midten lyser konstant.	Motoren har forbindelse til Grundfos GO.

9. Indstilling af produktet

Du kan indstille styringsfunktioner via Grundfos GO, Grundfos GO Link eller HMI 300- eller 301- betjeningspanelet.

- Hvis der kun nævnes ét funktionsnavn, henviser det til både Grundfos GO og betjeningspanelet.
- Hvis et funktionsnavn nævnes i parentes, henviser det til en funktion på betjeningspanelet.

9.1 Sætpunkt

Når du har valgt den ønskede reguleringsform, skal du indstille sætpunktet.

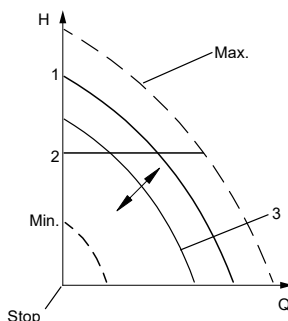
Yderligere informationer

[9.5 Reguleringsform](#)

9.2 Driftsform

Mulige driftsformer

Normal	Produktet kører i henhold til den valgte reguleringsform.
Stop	Produktet stopper.
Min.	Produktet kører med minimumshastighed. Du kan bruge minimumskurveindstillingen i perioder med et minimalt flowbehov. Pumpen kører som en ikke-reguleret pumpe ved drift i henhold til minimumskurven.
Maks.	Produktet kører ved maksimumshastighed. Du kan bruge maksimumskurveindstillingen i perioder med et maksimalt flowbehov. Pumpen kører som en ikke-reguleret pumpe ved drift i henhold til maksimumskurven.
Manuel	Produktet kører med en manuelt indstillet hastighed, og sætpunktet via bus og sætpunktsindflydelsesfunktionen er underkendt.
Brugerdefineret hastighed	Produktet kører med den brugerindstillede hastighed.



TM064024

Pos.	Beskrivelse
1	Normal
2	Normal
3	Manuel

9.3 Indstil manuel hastighed

Funktionen er kun tilgængelig på HMI 300- og 301- betjeningspanelerne.

Brug denne funktion til at indstille hastigheden i procent af maksimumshastigheden. Når du har indstillet driftsformen til **Manuel**, begynder produktet at køre ved den indstillede hastighed.

Med Grundfos GO kan du indstille hastigheden via menuen **Sætpunkt**.

9.4 Indstil brugerdefineret hastighed

Brug denne funktion til at indstille motorens hastighed i procent af maksimumshastigheden. Når du har indstillet driftsformen til **Brugerdefineret hastighed**, begynder motoren at køre ved den indstillede hastighed.

9.5 Reguleringsform

Du kan vælge mellem følgende reguleringsformer:

- **Prop. tryk** (proportionaltryk)
- **Konst. tryk** (konstantryk)
- **Konst. temp.** (konstant temperatur)
- **Konst. diff.tryk** (konstant differenstryk)
- **Konst. diff.temp.** (konstant differenstemperatur)
- **Konst. flow** (konstant flow)
- **Konst. niveau** (konstant niveau)
- **Konst.and.værdi** (konstant anden værdi)
- **Konst. kurve** (konstant kurve).

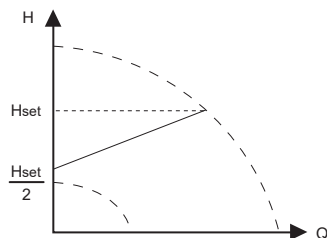
9.5.1 Proportionaltryk

Pumpens løftehøjde reduceres når vandbehovet falder og øges når vandbehovet stiger. Se figuren nedenfor.

Denne reguleringsform er særlig egnet i anlæg med relativt store tryktab i fordelingsledningerne. Pumpens løftehøjde øges proportionalt med flowet i anlægget for at kompensere for de store tryktab i fordelingsledningerne.

Sætpunktet kan indstilles med en nøjagtighed på 0,1 m. Løftehøjden mod en lukket ventil er halvdelen af sætpunktet. Indstillingsområdet er mellem 25 og 90 % af den maksimale løftehøjde.

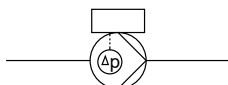
Yderligere oplysninger om indstillinger findes i afsnittet om indstilling af proportionaltryk.



Proportionaltryk

Eksempel:

- Fabriksmonteret differenstryksensor.



Proportionaltryk

Indstillinger af styringen

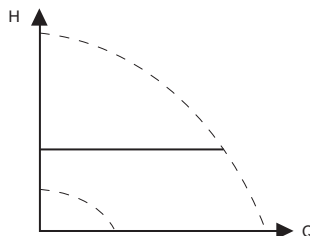
Oplysninger om de anbefalede indstillinger af styringen findes i afsnittet om styringen.

Yderligere informationer

[9.16 Regulator \(Regulatorens indstillinger\)](#)

9.5.2 Konstant tryk

Vi anbefaler denne reguleringsform hvis pumpen skal levere et konstant tryk uafhængigt af flowet i anlægget. Pumpen opretholder et konstant tryk, uafhængigt af flowet.

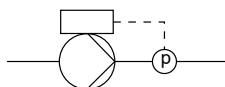
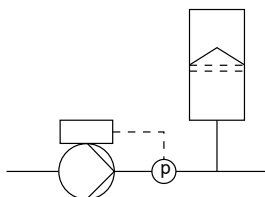


Konstant tryk

Denne reguleringsform kræver en ekstern differenstryksensor som vist i nedenstående eksempler. Du kan indstille tryksensoren i menuen **Assist**. Se afsnittet om assisteret pumpeopsætning. Indstillingsområdet er mellem 12,5 og 100 % af den maksimale løftehøjde.

Eksempel:

- Én ekstern tryksensor



Indstillinger af styringen

Se afsnittet om styringen for oplysninger om anbefalede indstillinger af styringer.

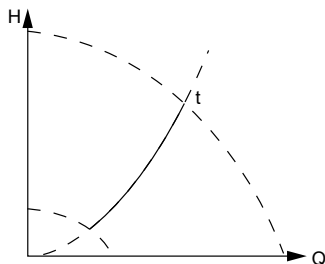
Yderligere informationer

[9.16 Regulator \(Regulatorens indstillinger\)](#)

[9.51 Pumpeopsætning, Assist](#)

9.5.3 Konstant temperatur

Denne reguleringsform sikrer en konstant temperatur. Konstant temperatur er en reguleringsform du kan bruge i brugsvandsanlæg til at regulere flowet for at opretholde en konstant temperatur i anlægget.

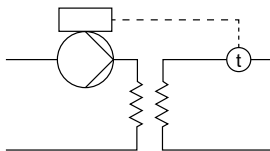
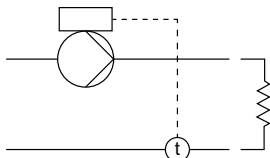


Konstant temperatur

Denne reguleringsform kræver enten en intern eller ekstern temperatursensor som vist i nedenstående eksempler.

Eksempel:

- Én ekstern temperatursensor



Indstillinger af styringen

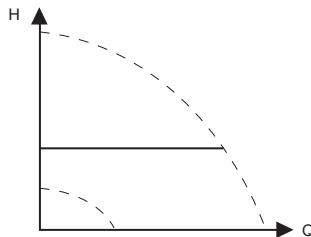
Oplysninger om de anbefalede indstillinger af styringen findes i afsnittet om styringen.

Yderligere informationer

[9.16 Regulator \(Regulatorens indstillinger\)](#)

9.5.4 Konstant differensstryk

Pumpen opretholder et konstant differensstryk, uafhængigt af flowet i anlægget. Denne reguleringsform er primært egnet til anlæg med relativt små tryktab.

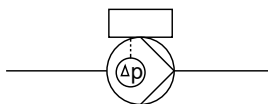


Konstant differensstryk

Indstillingsområdet er mellem 12,5 og 100 % af den maksimale løftehøjde. Denne reguleringsform kræver enten en intern eller ekstern differensstryksensor eller to eksterne tryksensorer som vist i nedenstående eksempler.

Eksempler:

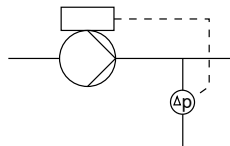
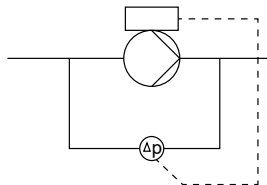
- Fabriksmonteret differensstryksensor.



- Én ekstern differensstryksensor.

Pumpen bruger input fra sensoren til at styre differensstrykket.

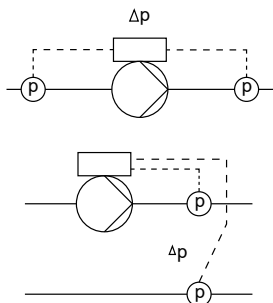
Du kan indstille sensoren manuelt eller ved at bruge **Assist** -menuen. Se afsnittet om assisteret pumpeopsætning.



- To eksterne tryksensorer.

Konstant differensstrykregulering kan opnås med to tryksensorer. Pumpen bruger inputtene fra de to sensorer og beregner differensstrykket.

Sensorerne skal have samme enhed og skal indstilles som reguleringssensorer. Du kan indstille sensorerne manuelt, sensor for sensor, eller ved at bruge **Assist**-menuen. Se afsnittet om assisteret pumpeopsætning.



TM057888

TM057889

Indstillinger af styringen

Se afsnittet om styringen for oplysninger om anbefalede indstillinger af styring.

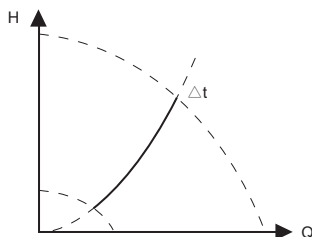
Yderligere informationer

[9.16 Regulator \(Regulatorens indstillinger\)](#)

[9.51 Pumpeopsætning, Assist](#)

9.5.5 Konstant differensstemperatur

Pumpen opretholder en konstant differensstemperatur i anlægget, og pumpeydelsen reguleres i henhold til denne.



TM057954

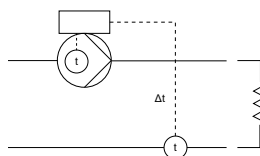
Konstant differensstemperatur

Denne reguleringsform kræver enten to temperatursensorer eller én ekstern differensstemperatursensor. Se eksemplerne nedenfor.

Temperatursensorerne kan enten være analoge sensorer der er tilsluttet to af de analoge indgange, eller to Pt100/1000-sensorer der er tilsluttet Pt100/1000-indgangene, hvis disse er tilgængelige på den specifikke pumpe.

Indstil sensoren i menuen **Assist** under **Pumpeopsætning, Assist**. Se afsnittet om assisteret pumpeopsætning.

Eksempler:

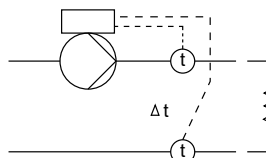


TM057891

- To eksterne temperatursensorer.

Konstant differensstrykregulering kan opnås med to temperatursensorer. Pumpen bruger inputtene fra de to sensorer og beregner differensstemperaturen.

Sensorerne skal have samme enhed og skal indstilles som reguleringssensorer. Du kan indstille sensorerne manuelt, sensor for sensor eller ved at bruge menuen **Assist**. Se afsnittet om assisteret pumpeopsætning.

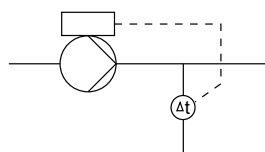


TM057894

- Én ekstern differensstemperatursensor.

Pumpen bruger input fra sensoren til at styre differensstemperaturen.

Du kan indstille sensoren manuelt eller ved at bruge menuen **Assist**. Se afsnittet om assisteret pumpeopsætning.



TM057931

Indstillinger af styringen

Se afsnittet om styringen for oplysninger om anbefalede indstillinger af styring.

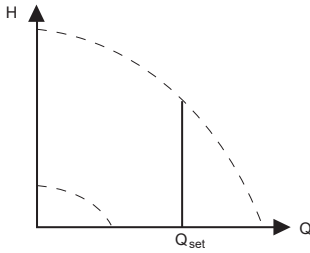
Yderligere informationer

[9.16 Regulator \(Regulatorens indstillinger\)](#)

[9.51 Pumpeopsætning, Assist](#)

9.5.6 Konstant flow

Pumpen opretholder et konstant flow i anlægget, uafhængigt af løftehøjden.

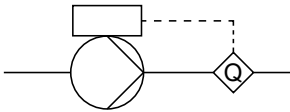


Konstant flow

Denne reguleringsform kræver en ekstern flowsensor. Se eksemplet nedenfor.

Eksempel:

- Én ekstern flowsensor.



Konstant flow

Indstillinger af styringen

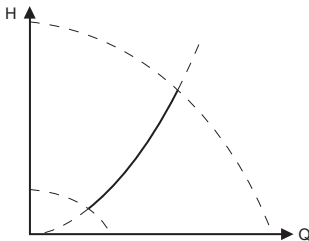
Se afsnittet om styringen for oplysninger om anbefalede indstillinger af styringen.

Yderligere informationer

[9.16 Regulator \(Regulatorens indstillinger\)](#)

9.5.7 Konstant niveau

Pumpen opretholder et konstant niveau, uafhængigt af flowet.



Konstant niveau

Denne reguleringsform kræver en ekstern niveausensor.

Pumpen kan regulere niveauet i en beholder på to måder (se figuren ovenfor):

- Som en tømme-funktion hvor pumpen trækker væske fra beholderen.

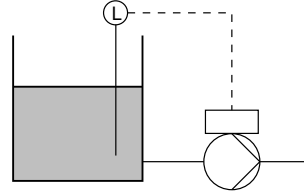
- Som påfyldningsfunktion hvor pumpen pumper mediet ind i beholderen.

Reguleringsformen afhænger af indstillingen af den indbyggede styring.

Eksempel:

- Én ekstern niveausensor med tømme-funktion.

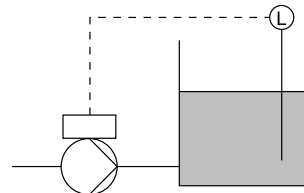
TM057955



TM057896

- Én ekstern niveausensor med påfyldningsfunktion.

TM057895



TM057895

Indstillinger af styringen

Se afsnittet om styringen for oplysninger om anbefalede indstillinger af styringen.

Yderligere informationer

[9.16 Regulator \(Regulatorens indstillinger\)](#)

9.5.8 Konstant anden værdi

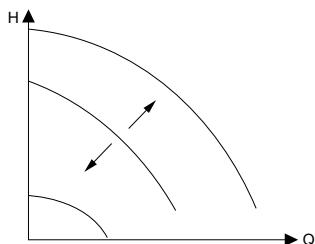
Brug denne reguleringsform til at regulere en værdi som ikke er tilgængelig i menuen **Reguleringsform**. For at måle den regulerede værdi skal du slutte en sensor til en af de analoge indgange. Den regulerede værdi vises i procent af sensorområdet.

9.5.9 Konstant kurve

Brug denne reguleringsform til at regulere motorens hastighed.

Du kan indstille den ønskede hastighed i procent af maksimumshastigheden i området fra brugerindstillet minimumshastighed til brugerindstillet maksimumshastighed.

TM057841



9.6 Indstilling af proportionaltryk

9.6.1 Reguleringskurvefunktion

Du kan indstille proportionalkurven enten til kvadratisk eller lineær for at matche anlægskurven.

9.6.2 Løftehøjde ved nulflow

Du kan indstille denne værdi i procent af sætpunktet og definere hvor meget sætpunktet skal reduceres ved en lukket ventil. Med en indstilling på 100 % er reguleringsformen lig med det konstante differensstryk.

9.6.3 Fast tilgangstryk

Denne menu muliggør anvendelse af et fast tilgangstryk.

9.6.4 Tilgangstryk

Indtast det faste tilgangstryk der skal leveres til pumpen.

9.6.5 Pumpedata

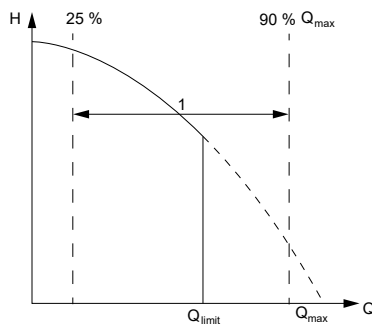
For at sætte pumpen i stand til at arbejde i proportionaltryk, skal styringen bearbejde pumpekurven. Indtast maksimal løftehøjde, nominel løftehøjde og nominelt flow fra pumpens typeskilt.

9.7 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- Aktivér FLOWLIMIT-funktionen.
- Indstil FLOWLIMIT.

TM057967



TM057908

FLOWLIMIT

Pos.	Beskrivelse
1	Indstillingsområde

Du kan kombinere FLOWLIMIT-funktionen med følgende reguleringsformer:

- **Prop. tryk**
- **Konst. diff.tryk**
- **Konst. diff.temp.**
- **Konst. temp.**
- **Konst. kurve.**

En flowbegrænsende funktion sikrer at flowet aldrig overstiger den indtastede FLOWLIMIT-værdi.

Indstillingsområdet for FLOWLIMIT er 25 til 90 % af pumpens Q_{maks} .

Fabriksindstillingen af FLOWLIMIT er det flow hvor AUTOADAPT fabriksindstillingen møder maksimumskurven. Se figuren ovenfor.

Fabriksindstilling

Se afsnittet om fabriksindstillinger.

Yderligere informationer

[9.58 Fabriksindstillinger for Grundfos GO](#)

9.8 Automatic Night Setback

Når du har aktiveret automatisk natsænkning, skifter pumpen automatisk mellem normal drift og natsænkning, drift med lav ydelse.

Skift mellem normal drift og natsænkning afhænger af fremløbstemperaturen.

Pumpen skifter automatisk til natsænkning når den indbyggede sensor registrerer et fald i fremløbstemperaturen på mere end 10-15 °C inden for ca. to timer. Temperaturfaldet skal være mindst 0,1 °C/min.

Skift til normal drift sker uden tidsforsinkelse når temperaturen er steget med ca. 10 °C.

Du kan ikke aktivere automatisk natsænkning når pumpen er indstillet til konstantkurvedrift.

Fabriksindstilling

Se afsnittet om fabriksindstillinger.

Yderligere informationer

[9.58 Fabriksindstillinger for Grundfos GO](#)

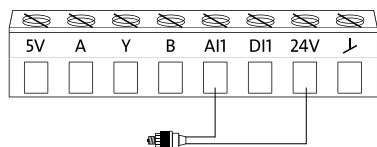
9.9 Analoge indgange

Tilgængelige ind- og udgange afhænger af det funktionsmodul der er monteret i motoren.

Funktionsmodul	Analog indgang 1 (Klemme AI1)	Analog indgang 2 (Klemme AI2)	Analog indgang 3 (Klemme AI3)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

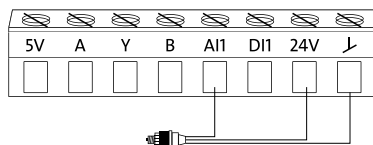
Forbindelseseksempler:

Disse forbindelsesscenarier gælder også for forbindelse til analog indgang 2 og analog indgang 3.



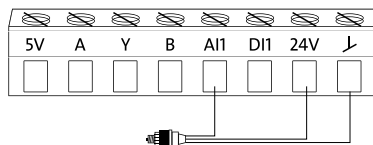
2-wire-sensor, 0/4-20 mA

TM083181



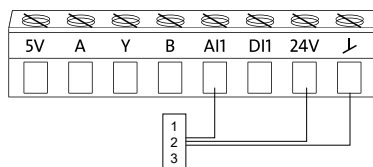
3-wire-sensor, 0/4-20 mA

TM083182



3-wire-sensor, 0,5 - 3,5 V, 0-5 V, 0-10 V

TM083182



Sætpunktsindflydelse, 0,5 - 3,5 V, 0-5 V, 0-10 V; 0/4-20 mA

TM083184

Pos.	Beskrivelse
1	Potentiometer
2	PLC
3	Ekstern styring

For at indstille indgangen skal du foretage nedenstående indstillinger:

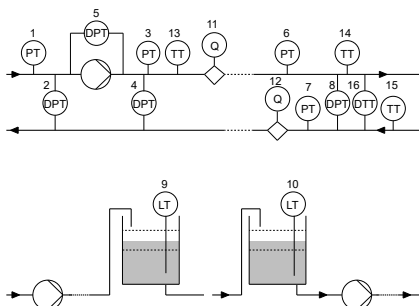
Funktion

Du kan indstille indgangene til disse funktioner:

- **Ikke aktiv**
- **Reguleringssensor**
Sensoren bruges til den valgte reguleringsform.
- **Sætpunktsindflydelse**
Indgangssignalet bruges til at påvirke sætpunktet.
- **Anden funktion**
Sensorindgangen bruges til måling eller overvågning.

Målt parameter

Vælg én af parametrene nedenfor som skal måles i anlægget af den sensor der er tilsluttet indgangen.



TM062328

Pos.	Sensorfunktion/målt parameter
1	Tilløbstryk
2	Diff.tryk, tilgang
3	Afgangstryk
4	Diff.tryk, afgang
5	Diff.tryk, pumpe
6	Tryk 1, eksternt
7	Tryk 2, eksternt
8	Diff.tryk, eksternt
9	Niveau, lagerbeh.
10	Niveau, fødebeh.
11	Pumpeflow
12	Flow, eksternt
13	Medietemperatur
14	Temperatur 1
15	Temperatur 2
16	Differenstemp.
Ikke vist	Omgivelsestemp.
Ikke vist	Anden parameter

Enhed

Parameter	Tilgængelige enheder
Tryk	bar, m, kPa, psi, ft
Niveau	m, ft, in
Pumpeflow	m ³ /t, l/s, yd ³ /t, gpm
Medietemperatur	°C, °F
Anden parameter	%

Elektrisk signal

Tilgængelige signaltyper:

- 0,5 - 3,5 V
- 0-5 V
- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA.

Sensorområde, minimumsværdi

Indstil den tilsluttede sensors minimumsværdi.

Sensorområde, maksimumsværdi

Indstil den tilsluttede sensors maksimumsværdi.

9.9.1 Indstilling af to sensorer til differensmåling

To analoge sensorer skal indstilles og forbindes elektrisk for at måle en parameter på to forskellige steder i et anlæg.

Tryk-, temperatur- og flowparametrene kan bruges til differensmåling.

- Indstil de analoge indgange i overensstemmelse med den målte parameter:

Parameter	Sensor 1, målt parameter	Sensor 2, målt parameter
Tryk, mulighed 1	Tilløbstryk	Afgangstryk
Tryk, mulighed 2	Tryk 1, eksternt	Tryk 2, eksternt
Flow	Pumpeflow	Flow, eksternt
Temperatur	Temperatur 1	Temperatur 2



Hvis du vil bruge reguleringsformerne **Konst. diff.tryk**, **Konst. diff.temp.** eller **Konst. flow**, skal du konfigurere begge sensorer som **Regul.sensor**.

9.10 Indbygget Grundfos-sensor

Du kan vælge funktionen for den indbyggede sensor i menuen **Indbygget Grundfos-sensor**.

Indstil **Indbygget Grundfos-sensor** via menuen **Pumpeopsætning, Assist**. Se afsnittet om assisteret pumpeopsætning.

Hvis du udfører indstillingen manuelt i det avancerede betjeningspanel, skal du gå ind i menuen **Analoge indgange** under menuen **Indstillinger** for at få adgang til menuen **Indbygget Grundfos-sensor**.

Hvis du udfører indstillingen manuelt via Grundfos GO, skal du gå ind i menuen for den **Indbygget Grundfos-sensor** i menuen **Indstillinger**.

Funktion

Du kan indstille den indbyggede sensor til følgende funktioner:

- **Grundfos-differenstryksensor**
 - Ikke aktiv
 - Regul.sensor
 - Sætpunktsindflydelse
 - Anden funktion.

Fabriksindstilling

Se afsnittet om fabriksindstillinger.

Yderligere informationer

[9.51 Pumpeopsætning, Assist](#)

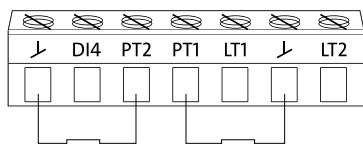
[9.58 Fabriksindstillinger for Grundfos GO](#)

9.11 Pt100/1000-indgange

Tilgængelige ind- og udgange afhænger af det funktionsmodul der er monteret i motoren.

Funktionsmodul	Pt100/1000-indgang 1 (Klemme PT1, GND)	Pt100/1000-indgang 2 (Klemme PT2, GND)
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Forbindelseseksempel:



TM093189

Pt100/1000

Vælg én af nedenstående indstillinger for at indstille indgangen.

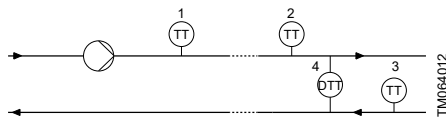
Funktion

Du kan indstille indgangene til disse funktioner:

- **Ikke aktiv**
- **Reguleringssensor**
Sensoren bruges til den valgte reguleringsform.
- **Sætpunktsindflydelse**
Indgangssignalet bruges til at påvirke sætpunktet.
- **Anden funktion**
Sensorindgangen bruges til måling eller overvågning.

Målt parameter

Vælg én af parametrene nedenfor som skal måles i anlægget af den sensor der er tilsluttet indgangen.



Pos.	Sensorfunktion/målt parameter
1	Medietemperatur
2	Temperatur 1
3	Temperatur 2
4	Diff.temperatur
Ikke vist	Omgivelsestemp.

Måleområde

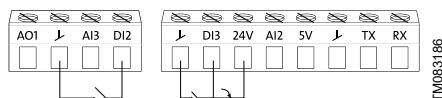
-50 - +204 °C.

9.12 Digitale indgange

Tilgængelige ind- og udgange afhænger af det funktionsmodul der er monteret i motoren.

Funktionsmodul	Digital indgang 1 (Klemme DI1, GND)	Digital indgang 2 (Klemme DI2, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Forbindelseseksempel:



TM083186

Digital indgang

For at indstille indgangen skal du foretage nedenstående indstillinger:

Funktion

Du kan indstille indgangene til disse funktioner:

- **Ikke aktiv**
Når indstillingen er **Ikke aktiv**, har indgangen ingen funktion.
- **Ekst. stop**
Når indgangen deaktiveres, åben kredsløb, stopper motoren.
- **Min.** (minimumshastighed)
Når indgangen aktiveres, kører motoren ved den indstillede minimumshastighed.
- **Maks.** (maksimumshastighed)
Når indgangen aktiveres, kører motoren ved den indstillede maksimumshastighed.
- **Brugerdefineret hastighed**
Når indgangen er aktiveret, kører motoren med den brugerindstillede hastighed.
- **Ekstern fejl**
Når indgangen aktiveres, starter et tidsur. Hvis indgangen er aktiveret i mere end 5 sekunder, stopper motoren, og der meldes fejl. Funktionen afhænger af signaler fra eksternt udstyr.
- **Alarmanstilling**
Når indgangen aktiveres, afstilles en eventuel fejlmelding.
- **Tørløb**
Når denne funktion vælges, kan manglende tilgangstryk eller vandmangel (tørløb) registreres. Når dette er tilfældet, stopper pumpen. Pumpen

kan ikke genstarte så længe indgangen er aktiveret. Dette kræver at du bruger tilbehør som for eksempel:

- en pressostat på pumpens tilgangsside
- en svømmerafbryder på pumpens tilgangsside.

- **Akkumuleret flow**

Når denne funktion vælges, kan akkumuleret flow blive registreret. Dette kræver at du bruger en flowmåler som kan give et tilbagemeldingssignal som en impuls pr. defineret vandmængde.

- **Modsat retning**

Denne funktion vender motorens omdrejningsretning.

- **Prædefineret sætpunkt 1**

Funktionen gælder kun digital indgang 2.

Når du indstiller digitale indgange til et prædefineret sætpunkt, kører pumpen i henhold til et sætpunkt der er baseret på en kombination af de aktiverede digitale indgange.

- **Aktivér udgang**

Når denne funktion vælges, kan den relaterede digitale udgang aktiveres. Dette sker uden ændringer i pumpedriften.

- **Lokalt motorstop**

Når funktionen vælges, stopper den givne motor i et flermotoranlæg uden at påvirke ydelsen for de andre motorer i anlægget.

De valgte funktioners prioritet afhænger af hinanden. En stopkommando har altid højeste prioritet.

Aktivering af digitale indgange

Du kan indstille de digitale indgange til at udløse enten på Lukket kontakt eller Åben kontakt. Valg af udløsningsfunktion kan kun indstilles via Grundfos GO Link.

De digitale indgange kan aktiveres enten som aktiv lav eller aktiv høj.

De digitale indgange reagerer som beskrevet i tabellen nedenfor:

Aktivér/ Lukket kontakt	Deaktiver/Åben kontakt
GND/0V	Flydende/3-24 V

9.12.1 Timerfunktion for en digital indgang

Aktiveringsforsinkelse

Aktiveringsforsinkelsen (T1) er tidsrummet mellem det digitale signal og aktivering af den valgte funktion. Område: 0-6000 sekunder.

Varighedstid

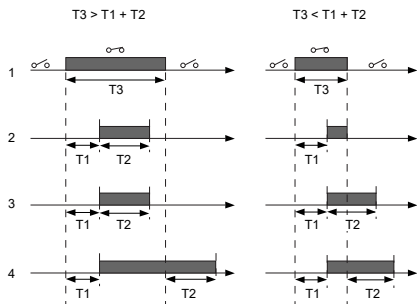
Tilgængelige funktionstilstande:

- **Ikke aktiv**

- **Aktiv med afbrydelse**
- **Aktiv uden afbrydelse**
- **Aktiv med efterløb.**

Varighedstiden (T2) er tiden som sammen med funktionstilstanden afgør hvor længe den valgte funktion er aktiv.

Område: 0-15.000 sekunder.



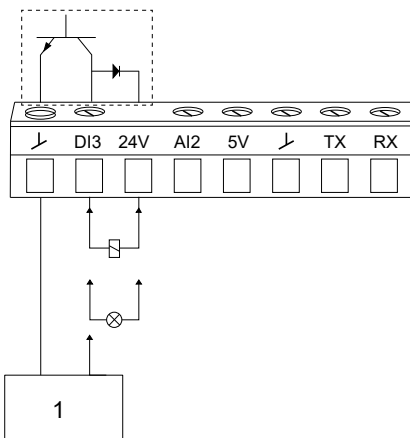
Pos.	Beskrivelse
1	Digital indgang.
2	Aktiv med afbrydelse.
3	Aktiv uden afbrydelse.
4	Aktiv med efterløb.
T1	Aktiveringsforsinkelse.
T2	Varighedstid.
T3	Tidsrummet hvor den digitale indgang er aktiveret.

9.13 Digitale indgange/udgange

Tilgængelige ind- og udgange afhænger af det funktionsmodul der er monteret i motoren.

Funktionsmodul	Digital ind-/udgang 3 (Klemme DI3, GND)	Digital ind-/udgang 4 (Klemme DI4, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Du kan vælge om grænsefladen skal bruges som indgang eller udgang. Udgangen er en åben kollektor. Du kan slutte den åbne kollektor til for eksempel et eksternt relæ eller en styring som for eksempel PLC. Forbindelseseksempel:



Digital udgang, åben manifold

Pos.	Beskrivelse
1	Ekstern styring

Funktionstilstand

Du kan indstille de digitale ind- eller udgange 3 og 4 til at fungere som en digital indgang eller digital udgang.

Funktioner hvis den digitale ind- eller udgang er indstillet til indgang:

- **Ikke aktiv**
- **Ekst. stop**
- **Min.**
- **Maks.**
- **Brugerdefineret hastighed**
- **Ekstern fejl**
- **Alarmafstilling**
- **Tørlob**
- **Akkumuleret flow**
- **Modsat retning**
- **Prædefineret sætpunkt 2** (digital indgang/udgang 3)
- **Prædefineret sætpunkt 3** (digital indgang/udgang 4)
- **Lokalt motorstop**
- **Aktivér udgang**

Funktioner hvis den digitale ind- eller udgang er indstillet til udgang:

- **Ikke aktiv**
- **Klar**
- **Alarm**
- **Drift**

TM083187

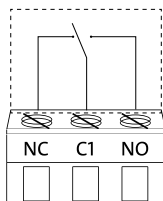
- **Pumpen kører**
- **Advarsel**
- **Grænse 1 overskr.**
- **Grænse 2 overskr.**
- **Digital indgang 1, tilstand**
- **Digital indgang 2, tilstand**
- **Digital indgang 3, tilstand**
- **Digital indgang 4, tilstand**

9.14 Signalrelæ (Relæudgange)

Motoren har to udgange til potentialfrie signaler via to interne relæer.

Funktionsmodul	Signalrelæ 1 (Klemme NC, C1 og NO)	Signalrelæ 2 (Klemme NC, C2 og NO)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Forbindelseseksempel:



Relæudgang

Funktioner

Du kan konfigurere signalrelæerne til at blive aktiveret når produktet skifter til én af de følgende tilstande:

- **Ikke aktiv**
Relæet er deaktiveret.
- **Klar**
Motoren kan køre eller være klar til at køre, og der er ingen alarmer.
- **Alarm**
Der er en aktiv alarm, og motoren er stoppet.
- **I drift (Drift)**
I drift er lig med **Pumpe kører**, men motoren er stadig i drift når den stoppes, for eksempel af **Stopfunktion** eller **Grænse overskredet**.
- **Pumpe kører (Pumpen kører)**
Motorakslen roterer.
- **Advarsel**
Der er en aktiv advarsel.
- **Grænse 1 overskr.**

Når du har indstillet denne funktion og grænsen er overskredet, bliver signalrelæet aktiveret.

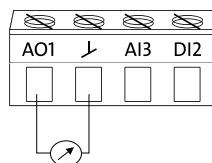
- **Grænse 2 overskr.**
Når du har indstillet denne funktion og grænsen er overskredet, bliver signalrelæet aktiveret.
- **Ekst. styring, ventilator (Styring af ekstern ventilator)**
Når du vælger denne funktion, aktiveres relæet hvis den interne temperatur på motorens elektronik når en forindstillet værdi. På denne måde aktiverer relæet ekstern afkøling for at tilføre motoren yderligere afkøling.
- **Digital indgang 1, tilstand**
Følg digital indgang 1. Hvis digital indgang 1 udløses, udløses den digitale udgang også.
- **Digital indgang 2, tilstand**
Følg digital indgang 2. Hvis digital indgang 2 udløses, udløses den digitale udgang også.
- **Digital indgang 3, tilstand**
Følg digital indgang 3. Hvis digital indgang 3 udløses, udløses den digitale udgang også.
- **Digital indgang 4, tilstand**
Følg digital indgang 4. Hvis digital indgang 4 udløses, udløses den digitale udgang også.

9.15 Analog udgang

Tilgængelige ind- og udgange afhænger af det funktionsmodul der er monteret i motoren.

Funktionsmodul	Analog udgang (Klemme AO, GND)
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Forbindelseseksempel:



Analog udgang, 0/4-20 mA, 0-10 V

Den analoge udgang giver eksterne styresystemer mulighed for at overføre specifikke driftsdata. For at indstille den analoge udgang skal du foretage følgende indstillinger.

TM083188

TM083185

Udgangssignal

Mulige signaltyper:

- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA.

Funktion for analog udgang

Aktuelt omdr.tal	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Sensorværdi	
Minimum	Maksimum
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Result. sætpunkt	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Motorbelastning	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Motorstrøm		
0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

Grænseoverskridelsesfunktion	
Udgang ikke aktiv	Udgang aktiv
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

9.16 Regulator (Regulatorens indstillinger)

Pumperne har fabriksindstilling for forstærkning (K_p) og integralltid (T_i).

Hvis fabriksindstillingen ikke er den optimale indstilling, kan du ændre forstærkningen og integralltiden:

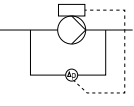
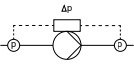
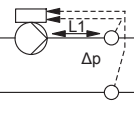
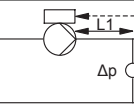
- Indstil forstærkningen i området fra 0,1 til 20.
- Indstil den integrerede handlingstid i området fra 0,1 til 3600 sekunder. Hvis du vælger 3600 sekunder, fungerer styringen som PI-regulator.

Du kan desuden indstille styringen til invers regulering.

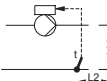
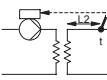
Det betyder at hvis du øger sætpunktet, sænkes hastigheden. Ved invers regulering skal du indstille forstærkningen i området fra -0,1 til -20.

Retningslinjer for indstilling af PI-regulator

Tabellerne nedenfor angiver de anbefalede indstillinger af styringen:

Konstant differenstryk	K_p	T_i
	0,5	0,5
		
	0,5	L1 < 5 m: 0,5 L1 > 5 m: 3
		L1 > 10 m: 5

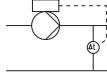
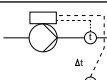
L1: Afstand i meter mellem pumpen og sensoren.

Konstant temperatur	K_p		T_i
	Varmeanlæg	Køleanlæg	
	0,5	-0,5	$10 + 5L2$
	0,5	-0,5	$30 + 5L2$


10) I varmeanlæg medfører en forøgelse af pumpens ydelse en stigning i temperaturen ved sensoren.

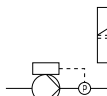

11) I køleanlæg medfører en forøgelse af pumpens ydelse et fald i temperaturen ved sensoren.

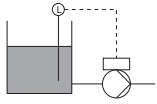
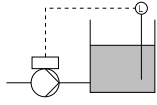
L2: Afstand i meter mellem varmeveksleren og sensoren.

Konstant differensstemperatur	K_p	T_i
	-0,5	$10 + 5L2$
		

L2: Afstand i meter mellem varmeveksleren og sensoren.

Konstant flow	K_p	T_i
	0,5	0,5

Konstant tryk	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	0,5

Konstant niveau	K_p	T_i
	-10	0
	10	0

Generelle tommelfingerregler:

Øg forstærkningen hvis styringen reagerer for langsomt.

Dæmp anlægget ved at reducere forstærkningen eller øge integraltiden hvis styringen pendler eller er ustabil.

Fabriksindstilling

Se afsnittet om fabriksindstillinger.

Yderligere informationer

[9.58 Fabriksindstillinger for Grundfos GO](#)

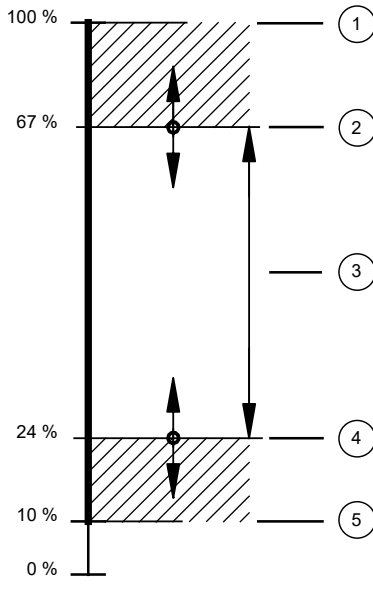
9.17 Driftsområde

Indstil driftsområdet på følgende måde:

1. Indstil minimumshastigheden i området fra fast minimumshastighed (5) til brugerindstillet maksimumshastighed (2).

- Indstil maksimumshastigheden i området fra brugerindstillet minimumshastighed (4) til fast maksimumshastighed (1).

Området mellem brugerindstillet minimums- og maksimumshastighed er driftsområdet (3).



TM069817

Pos.	Beskrivelse
1	Fast maksimumshastighed
2	Brugerindstillet maksimumshastighed
3	Driftsområde
4	Brugerindstillet minimumshastighed
5	Fast minimumshastighed

9.18 Ekstern sætpunktsfunktion

Brug denne funktion til at påvirke sætpunktet med et eksternt signal via en af de analoge indgange.

Hvis funktionsmodul FM310 eller FM311 er monteret, kan du også påvirke sætpunktet via en af Pt100/1000-indgangene.



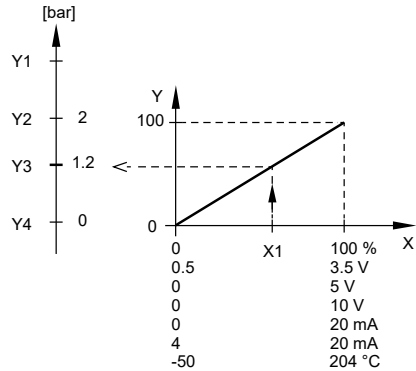
For at aktivere funktionen skal du indstille en af de analoge indgange eller Pt100/1000-indgange til

Sætpunktsindflydelse med Grundfos GO eller til **Ekst. sætp. indfl.** med betjeningspanelet HMI 300 eller 301.

Eksempel på sætpunktsindflydelse i reguleringsformen Konst. tryk

Faktisk sætpunkt: aktuelt indgangssignal × sætpunkt.

Ved et sætpunkt på 2 bar og et eksternt sætpunkt på 60 % er det aktuelle sætpunkt $0,60 \times 2 = 1,2$ bar.



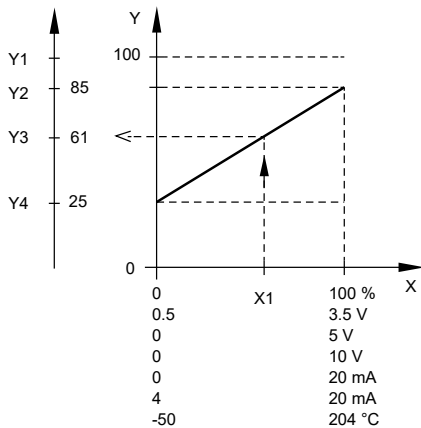
TM070252

Pos.	Beskrivelse
X:	Eksternt indgangssignal fra 0 til 100 %
Y:	Sætpunktsindflydelse fra 0 til 100 %
X1:	Faktisk indgangssignal, 60 %
Y1:	Sensormaksimum
Y2:	Sætpunkt
Y3:	Faktisk sætpunkt
Y4:	Sensorminimum

Eksempel på en konstant kurve med lineær indflydelsesfunktion

Faktisk sætpunkt: aktuelt indgangssignal x (sætpunkt - brugerindstillet minimumshastighed) + brugerindstillet minimumshastighed.

Ved en brugerindstillet minimumshastighed på 25 %, et sætpunkt på 85 % og et eksternt sætpunkt på 60 % er det aktuelle sætpunkt $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61$ %.



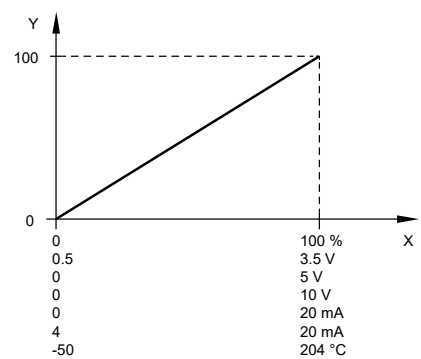
TM070253

Pos. Beskrivelse
X: Eksternt indgangssignal fra 0 til 100 %
Y: Sætpunktsindflydelse fra 0 til 100 %
X1: Faktisk indgangssignal, 60 %
Y1: Fast maksimumshastighed i procent
Y2: Sætpunktshastighed i procent
Y3: Faktisk sætpunktshastighed i procent
Y4: Brugerindstillet minimumshastighed i procent

9.18.1 Funktioner for sætpunktsindflydelse

9.18.1.1 Lineær funktion

Sætpunktet påvirkes lineært fra 0 til 100 %.

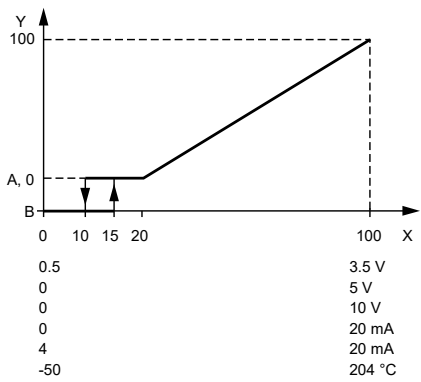


TM070255

Pos. Beskrivelse
X: Eksternt indgangssignal fra 0 til 100 %
Y: Sætpunktsindflydelse fra 0 til 100 %

9.18.1.2 Lineær med Stop

I indgangssignalområdet fra 20 til 100 % påvirkes sætpunktet lineært. Hvis indgangssignalet er lavere end 10 %, skifter motoren til driftsformen **Stop**. Hvis indgangssignalet stiger mere end 15 %, skifter driftstilstanden tilbage til **Normal**.

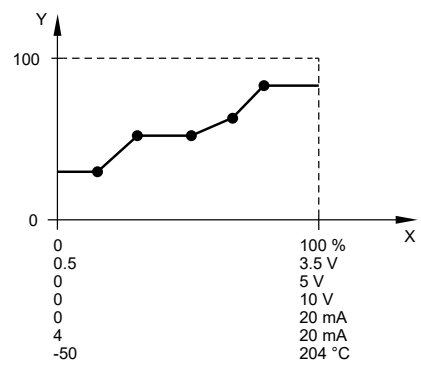


TM070542

Pos. Beskrivelse
X: Eksternt indgangssignal fra 0 til 100 %
Y: Sætpunktsindflydelse fra 0 til 100 %
A: Normal
B: Stop

9.18.1.3 Indflydelsestabel

Sætpunktet påvirkes af en kurve der består af to til otte punkter. Der er en lige linje mellem punkterne og en vandret linje før første punkt og efter sidste punkt.



TM070254

Pos.	Beskrivelse
X:	Ekstern indgangssignal fra 0 til 100 %
Y:	Sætpunktsindflydelse fra 0 til 100 %

9.19 Prædefinerede sætpunkter

Du kan indstille og aktivere syv foruddefinerede sætpunkter ved at kombinere indgangssignalerne med de digitale indgange 2, 3 og 4 som vist i tabellen nedenfor. Indstil de digitale indgange 2, 3 og 4 til **Prædefinerede sætpunkter** hvis alle syv foruddefinerede sætpunkter skal bruges. Du kan også indstille en eller to af de digitale indgange til **Prædefinerede sætpunkter**. Men dette begrænser antallet af tilgængelige foruddefinerede sætpunkter.

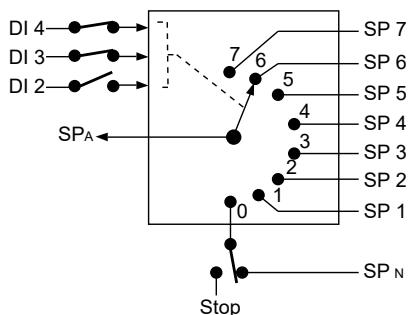
Digitale indgange			Sætpunkt
2	3	4	
0	0	0	Normalt sætpunkt eller Stop
1	0	0	Prædefineret sætpunkt 1
0	1	0	Prædefineret sætpunkt 2
1	1	0	Prædefineret sætpunkt 3
0	0	1	Prædefineret sætpunkt 4
1	0	1	Prædefineret sætpunkt 5
0	1	1	Prædefineret sætpunkt 6
1	1	1	Prædefineret sætpunkt 7

0: Åben kontakt

1: Lukket kontakt

Eksempel

Figuren viser hvordan du kan bruge de digitale indgange til at indstille syv foruddefinerede sætpunkter. Digital indgang 2 er åben, og digital indgang 3 og 4 er lukket. Hvis du sammenligner med tabellen ovenfor, kan du se at **Prædefineret sætpunkt 6** er aktiveret.



TM070083

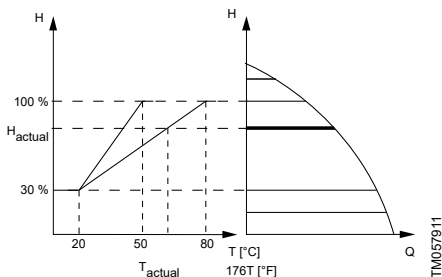
Pos.	Beskrivelse
DI	Digital indgang
SP	Sætpunkt
SP _A	Aktuelt sætpunkt
SP _N	Normalt sætpunkt
Stop	Stop

Hvis alle digitale indgange er åbne, stopper eller kører motoren ved normalt sætpunkt. Indstil den ønskede handling med Grundfos GO eller med HMI 300- eller 301-betjeningspanelet.

9.20 Temperaturindflydelse

Når denne funktion er aktiveret i reguleringsformen proportionaltryk eller konstant tryk, reduceres sætpunktet for løftehøjden i henhold til medietemperaturen.

Du kan indstille temperaturindflydelsen til at fungere ved medietemperaturer under 80 °C eller 50 °C. Disse temperaturgrænser kaldes T_{maks} . Sætpunktet reduceres i forhold til den indstillede løftehøjde som er 100 %, i henhold til nedenstående karakteristika.



TM057911

Temperaturindflydelse

I ovenstående eksempel er T_{maks} , som er lig med 80 °C, valgt. Den aktuelle medietemperatur, T_{aktuel} , medfører at sætpunktet for løftehøjde reduceres fra 100 % til H_{aktuel} .

Temperaturføring kræver at følgende er opfyldt:

- proportionaltrykregulering eller konstanttrykregulering
- pumpe installeret i fremløbsledningen
- anlæg med regulering af fremløbstemperaturen.

Temperaturføring egner sig til følgende anlæg:

- Anlæg med varierende flow, for eksempel tostrengede varmeanlæg hvor aktivering af temperaturføring sikrer en yderligere reduktion af pumpeydelsen i perioder med lille varmebehov og dermed reduceret fremløbstemperatur.

- Anlæg med næsten konstant flow, for eksempel enstrengede varmeanlæg og gulvvarmeanlæg hvor varierende varmebehov ikke kan registreres som ændringer i løftehøjden, som det er tilfældet i tostrengede varmeanlæg. I sådanne anlæg kan pumpens ydelse kun tilpasses ved at aktivere temperaturføringsfunktionen.

Valg af maksimumstemperaturen:

Vælg T_{maks} , lig med 50 °C i anlæg med en dimensioneret fremløbstemperatur på op til og med 55 °C.

Vælg T_{maks} , lig med 80 °C i anlæg med en dimensioneret fremløbstemperatur på over 55 °C.

Du kan ikke bruge temperaturføringsfunktionen i aircondition- og køleanlæg.

Fabriksindstilling

Se afsnittet om fabriksindstillinger.

Yderligere informationer

[9.58 Fabriksindstillinger for Grundfos GO](#)

9.21 Grænseoverskridelsesfunktion

Brug denne funktion til at overvåge en målt parameter eller en af intervallværdierne såsom hastighed, motorbelastning eller motorstrøm. Hvis en indstillet grænse er nået, kan en valgt handling finde sted. Du kan indstille to grænseoverskridelsesfunktioner, således at du kan overvåge to parametre eller to grænser for den samme parameter på samme tid. Funktionen kræver indstilling af følgende parametre:

Målt

Indstil den målte parameter som skal overvåges.

Grænse

Indstil grænsen som aktiverer funktionen.

Hysteresebånd

Indstil hysteresebåndet til når funktionen skal deaktiveres igen.

Grænse overskredet når

Indstil at funktionen skal aktiveres når den valgte parameter overskrider eller falder under den indstillede grænse.

• over grænse

Funktionen aktiveres hvis den målte parameter overskrider den indstillede grænse.

• under grænse

Funktionen aktiveres hvis den målte parameter falder under den indstillede grænse.

Handling

Hvis værdien overskrider en grænse, kan du indstille en handling. Følgende handlinger er tilgængelige:

- **Ikke aktiv**

Pumpen forbliver i den nuværende tilstand. Brug denne indstilling hvis du kun ønsker at aktivere en signalrelæudgang når grænsen er nået.

• **Stop**

Pumpen stopper.

• **Min.**

Pumpen reducerer hastigheden til minimumshastighed.

• **Maks.**

Pumpen øger hastigheden til maksimumshastighed.

• **Brugerdefineret hastighed**

Pumpen kører med en hastighed der er indstillet af brugeren.

• **Alarm og stop**

Der gives en alarm, og pumpen stopper.

• **Alarm og Min.**

Der lyder en alarm, og pumpen reducerer hastigheden til et minimum.

• **Alarm og Maks.**

Der lyder en alarm, og pumpen øger hastigheden til maksimum.

• **Alarm og brugerdefineret hastighed**

Der gives en alarm, og pumpen kører med den hastighed der er indstillet af brugeren.

Registreringsforsinkelse

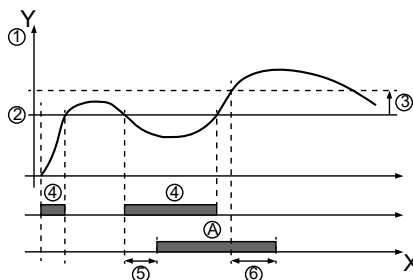
Indstilling af en registreringsforsinkelse sikrer at den overvågede parameter forbliver over eller under en fastsat grænse i et fastsat tidsrum før funktionen bliver aktiveret.

Afstillingsforsinkelse

Afstillingsforsinkelsen er tidspunktet fra der hvor den målte parameter afviger fra den indstillede grænse, inklusive det indstillede hysteresebånd, og indtil funktionen er afstillet.

Eksempel

Funktionen er at overvåge pumpens afgangstryk. Hvis trykket er under 5 bar i mere end 5 sekunder, vises der en advarsel. Afstilt grænseoverskridelsesadvarslen hvis trykket er over 7 bar i mere end 8 sekunder.



TM070085

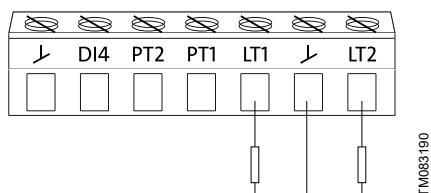
X: Tid i sekunder

Y: Tryk i bar

Pos.	Parameter	Indstilling
1	Målt	Afgangstryk
2	Grænse	5 bar
3	Hysteresebånd	2 bar
4	Grænse overskredet når	under grænse
5	Registreringsforsinkelse	5 sekunder
6	Afstillingsforsinkelse	8 sekunder
A	Grænseoverskridelsesfunktion er aktiv	-
-	Handling	Advarsel

9.22 LiqTec (LiqTec-funktion)

Forbindelseseksempel:



LiqTec

LT1	Hvid ledning
↙	Brune og sorte ledninger
LT2	Blå ledning

Du kan aktivere LiqTec-sensorernes funktion i displayet. En LiqTec-sensor beskytter pumpen mod tørløb.

Funktionen kræver at en LiqTec-sensor er monteret og tilsluttet pumpen.

Når du har aktiveret LiqTec-funktionen, stopper den pumpen ved tørløb. Genstart pumpen manuelt hvis den er blevet stoppet på grund af tørløb.

Registreringsforsinkelse ved tørløb

Du kan indstille en registreringsforsinkelse for at sikre at pumpen får en chance for at starte op før LiqTec-funktionen stopper pumpen på grund af tørløb.

Område: 0-254 sekunder.

Fabriksindstilling

Se afsnittet om fabriksindstillinger.

Yderligere informationer

9.58 *Fabriksindstillinger for Grundfos GO*

9.23 Stopfunktion (Stopfunktion for lavt flow)

Du kan indstille **Stopfunktion for lavt flow** til følgende værdier:

- **Ikke aktiv**
- **Driftsform, energioptimering**
- **Driftsform, høj komfort**
- **Brugerdefineret tilstand (Kundedefineret driftsform).**

Når stopfunktionen for lavt flow er aktiv, bliver flowet overvåget. Hvis flowet bliver lavere end det indstillede minimumsflow (Q_{\min}), skifter pumpen fra kontinuerlig drift ved konstanttryk til start/stop-drift og stopper hvis flowet når nul.

Fordele ved at aktivere **Stopfunktion for lavt flow** er følgende:

- ingen unødvendig opvarmning af pumpemediet
- mindre slid på akseltætningerne
- mindre driftsstøj.

Ulemper ved at aktivere **Stopfunktion for lavt flow** kan være følgende:

- Det leverede tryk er ikke helt konstant da det svinger mellem start- og stoptryk.
- Den hyppige start og stop af pumpen kan i nogle anlæg forårsage akustisk støj.

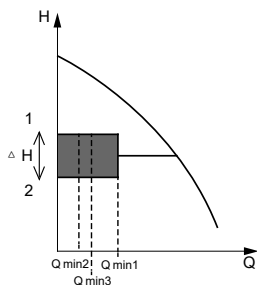
Betydningen af ovenstående ulemper afhænger meget af den valgte indstilling for stopfunktion.

Indstillingen **Driftsform, høj komfort** minimerer trykssvingninger og akustisk støj.

Vælg **Driftsform, energioptimering** hvis det vigtigste er at reducere energiforbruget så meget som muligt.

Mulige indstillinger af stopfunktionen:

- **Driftsform, energioptimering** Pumpen justerer automatisk parametrene for stopfunktionen så energiforbruget i start/stop-driftsperioden minimeres. I dette tilfælde bruger stopfunktionen de fabriksindstillede værdier for minimumsflowet ($Q_{\min 1}$) og andre interne parametre. Se figuren nedenfor.
- **Driftsform, høj komfort:** Pumpen vil automatisk tilpasse parametrene for stopfunktionen så forstyrrelserne i start/stop-driftsperioden minimeres. I dette tilfælde bruger stopfunktionen de fabriksindstillede værdier for minimumsflowet ($Q_{\min 2}$) og andre interne parametre. Se figuren nedenfor.
- **Brugerdefineret tilstand (Kundedefineret driftsform):** Pumpen bruger de indstillede parametre for henholdsvis ΔH og minimumsflowet ($Q_{\min 3}$) til stopfunktionen. Se figuren nedenfor.



TM064267

Forskellen mellem start- og stoptryk (ΔH) og minimumsflow.

Pos.	Beskrivelse
1	Stoptryk
2	Starttryk

I start/stop-drift varierer trykket mellem start- og stoptryk. Se figuren ovenfor.

I Brugerdefineret tilstand (Kundefineret driftsform) er ΔH fabriksindstillet til 10 % af det aktuelle sætpunkt. ΔH kan indstilles inden for området 5 til 30 % af det faktiske sætpunkt.

Pumpen skifter til start/stop-drift hvis flowet bliver lavere end minimumsflowet.

Minimumsflowet er indstillet i procentdel af pumpens nominelle flow. Se pumpens typeskilt.

I Brugerdefineret tilstand (Kundefineret driftsform) er minimumsflowet fabriksindstillet til 10 % af det nominelle flow.

Fabriksindstilling

Se afsnittet om fabriksindstillinger.

Stopfunktion for lavt flow

Et lavt flow kan registreres på to måder:

- En indbygget registreringsfunktion for lavt flow som er aktiv hvis ingen af de digitale indgange er sat op til flowkontakt.
 - Lavtflows-registreringsfunktion: Pumpen kontrollerer flowet regelmæssigt ved at sænke omdrejningstallet et kort øjeblik. Er der ingen eller kun en lille trykændring, betyder det at der er lavt flow. Omdrejningstallet øges indtil stoptrykket (aktuelt sætpunkt + $0,5 \times \Delta H$) er nået, og pumpen stopper. Når trykket er faldet til starttrykket (aktuelt sætpunkt - $0,5 \times \Delta H$), genstarter pumpen.
 - Hvis flowet er højere end det indstillede minimumsflow, vender pumpen tilbage til kontinuerlig drift ved konstant tryk.

- Hvis flowet stadig er lavere end det indstillede minimumsflow (Q_{min}), fortsætter pumpen i start/stop-drift indtil flowet er højere end det indstillede minimumsflow (Q_{min}). Når flowet er højere end det indstillede minimumsflow (Q_{min}), vender pumpen tilbage til kontinuerlig drift.
- En flowkontakt der er tilsluttet én af de digitale indgange.
 - Flowkontakt: Når den digitale indgang er aktiveret i mere end 5 sekunder fordi der er lavt flow, øges omdrejningstallet indtil stoptrykket (aktuelt sætpunkt + $0,5 \times \Delta H$) nås, og pumpen stopper. Når trykket er faldet til starttrykket, starter pumpen igen. Hvis der stadig ikke er noget flow, når pumpen hurtigt stoptrykket og stopper. Hvis der er flow, fortsætter pumpen med at køre i henhold til sætpunktet.

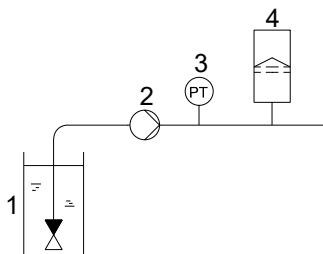
Driftsbetingelser for stopfunktionen for lavt flow

Du kan kun bruge stopfunktionen hvis anlægget har indbygget tryksensor, kontraventil og membranbeholder.



Montér altid kontraventilen foran tryksensoren.

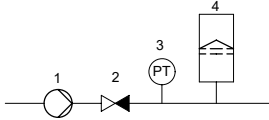
Se figurerne nedenfor.



TM038552

Placering af kontraventil og tryksensor i et anlæg der kører med sugedrift

Pos.	Beskrivelse
1	Kontraventil
2	Pumpe
3	Tryksensor
4	Membranbeholder



TM038563

Placering af kontraventil og tryksensor i et anlæg der kører med et positivt tilgangstryk

Pos.	Beskrivelse
1	Pumpe
2	Kontraventil
3	Tryksensor
4	Membranbeholder

Indstil minimumsflow

Indstil minimumsflowet (Q_{min}) i dette billede. Denne indstilling bestemmer ved hvilket flow anlægget skal skifte fra kontinuerlig drift ved konstant tryk til start/stop-drift. Indstillingsområdet er 5 til 30 % af det nominelle flow.

Fabriksindstilling

Se afsnittet om fabriksindstillinger.

Membranbeholdervolumen

Stopfunktionen kræver en membranbeholder af en vis minimumsstørrelse. Indstil størrelsen af den installerede beholder i dette display.

For at reducere antallet af start/stop pr. time eller reducere ΔH skal du installere en større beholder.

Installér beholderen lige efter pumpen. Fortrykket skal være $0,7 \times$ aktuelt sætpunkt.

Anbefalet membranbeholderstørrelse:

Pumpens nominelle flow [m ³ /t]	Typisk membranbeholderstørrelse [liter]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Fabriksindstilling

Se afsnittet om fabriksindstillinger.

Yderligere informationer

[9.58 Fabriksindstillinger for Grundfos GO](#)

9.24 Stop ved min. hastighed

Denne stopfunktion kan bruges til for eksempel anvendelser med konstant niveau hvor trykførogning ikke er nødvendigt. Det er en anden type stopfunktion end stop med lavt flow, men formålet er det samme. Pumpen stopper hvis der er lavt forbrug eller ikke noget forbrug.

Denne funktion overvåger pumpens hastighed. Når PI-regulatoren har tvunget pumpens hastighed til minimum i henhold til reguleringsværdien, stopper pumpen efter et bestemt tidsrum. Den forbliver stoppet indtil reguleringsværdien begynder at falde, og PI-regulatoren starter pumpen igen.

- **Aktivér Stop ved min. hastighed.**

Aktivterer funktionen **Stop ved min. hastighed**.

- **Forsinkelse**

Forsinkelsestiden som pumpen skal køre med minimumshastighed før den stopper.

- **Genstartshastighed**

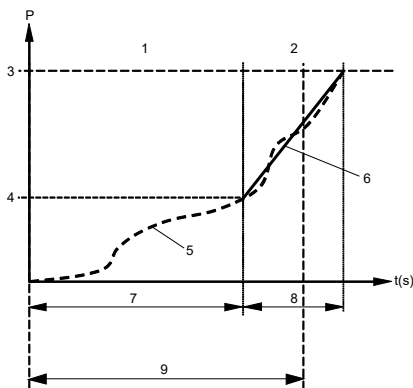
Hastighed i procent når pumpen skal starte igen, hysteresese. Den skal indstilles højere end pumpens minimumshastighed.

9.25 Rørfyldningsfunktion

Denne funktion bruges typisk ved trykførgning og sikrer en problemfri opstart af anlæg med for eksempel tomme rør.

Opstarten foregår i to faser. Se figuren nedenfor.

1. Fyldefase. Rørene fyldes langsomt med vand. Når anlæggets tryksensor registrerer at rørene er fyldt, begynder fase to.
2. Trykopbygningsfase. Anlægstrykket øges indtil sætpunktet er nået. Trykopbygningen foregår over en trykopbygningstid. Hvis ikke sætpunktet nås inden for en given tid, kan der gives en advarsel eller en alarm samtidig med at pumperne eventuelt stoppes.



TMD039037

Fylde- og trykopbygningsfase

Pos.	Beskrivelse
1	Fyldefase (drift ved konstant kurve)
2	Trykopbygningsfase (drift ved konstanttryk)
3	Sætpunkt
4	Fyldetryk
5	Faktisk værdi
6	Sætpunkt for oprampning
7	Fyldetid
8	Trykopbygningstid
9	Maksimumsfyldetid
P	Tryk
t(s)	Tid (sek.)

Indstillingsområde

- **Påfyldningshastighed.** Pumpens faste hastighed under fyldefasen.

- **Påfyldningstryk.** Trykket som pumpen skal opnå før maksimumsfyldetid.
- **Maks. fyldetid.** Den tid hvor pumpen skal nå fyldetrykket.
- **Reaktion, maks. tid.** Pumpens reaktion hvis maksimumsfyldetiden overskrides:
 - advarsel
 - alarm (pumpen stopper).
- **Trykopbygningstid.** Rampetiden der går fra fyldetrykket er nået, indtil det valgte sætpunkt skal være nået.



Når du aktiverer denne funktion, starter funktionen altid når pumpen har været i driftsformen **Stop** og ændres til **Normal**.

Fabriksindstilling

Se afsnittet om fabriksindstillinger.

Yderligere informationer

[9.58 Fabriksindstillinger for Grundfos GO](#)

9.26 Pulsflowmåler (Opsætning af pulsflowmåler)

Du kan slutte en ekstern pulsflowmåler til én af de digitale indgange for at registrere det aktuelle flow og det akkumulerede flow. Det gør det også muligt at beregne den specifikke energi.

For at muliggøre en pulsflowmåler skal du indstille en af de digitale indgangsfunktioner til **Akkumuleret flow** og indstille den pumpede volumen pr. impuls.

Fabriksindstilling

Se afsnittet om fabriksindstillinger.

Yderligere informationer

[9.12 Digitale indgange](#)

[9.58 Fabriksindstillinger for Grundfos GO](#)

9.27 Ramper

Ramperne bestemmer hvor hurtigt produktet kan accelerere og decelerere ved start og stop eller sætpunktsændringer.

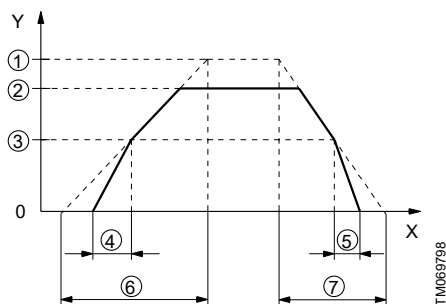
Du kan foretage følgende indstillinger:

- tid for acceleration, 0,1 til 300 s
- tid for deceleration, 0,1 til 300 s.

Tiderne gælder for henholdsvis accelerationen fra 0 omdr./min til en fast maksimumshastighed og decelerationen fra en fast maksimumshastighed til 0 omdr./min.

Ved korte decelerationstider kan produktets deceleration afhænge af belastning og inert i da du ikke kan bremse produktet aktivt.

Hvis strømforsyningen afbrydes, afhænger produktets deceleration kun af belastning og inert i.



TM069798

Pos.	Beskrivelse
Y	Hastighed
X	Tid
1	Fast maksimum
2	Brugerindstillet maksimum
3	Brugerindstillet minimum
4	Fast startrampe
5	Fast sluttrampe
6	Rampetid op
7	Rampetid ned

9.28 Omdrejningsretning

Brug denne funktion til at vælge den ønskede motoromdrejningsretning når du ser på motorakselen fra drivsiden.

- med uret
- mod uret

Den viste omdrejningsretning gælder kun når digital indgang for reversering ikke er aktiv.

9.29 Skipbånd

Brug denne funktion til at vælge et skipbånd i området fra brugerindstillet minimumshastighed til brugerindstillet maksimumshastighed hvis kontinuerlig drift ikke er nødvendig. Den højeste og laveste hastighed er angivet i procent af nominal hastighed.

Formålet med skipbåndet er at undgå bestemte hastigheder som kan give støj eller vibrationer. Hvis der ikke kræves skipbånd, skal du vælge -.

9.30 Stilstandsopvarmning

Brug denne funktion til at undgå kondensdannelse i fugtige omgivelser.

Når du indstiller funktionen til **Aktiv**, og produktet er i driftsformen **Stop**, bliver der sat en lav spænding på motorviklingerne. Spændingen er ikke høj nok til at få

motoren til at rotere, men sikrer at der er tilstrækkelig varme til at undgå kondensdannelse i produktet, inklusive de elektronisk dele i drevet.



Husk at fjerne tømmepropperne og at montere afdækning over produktet.

9.31 Alarmhåndtering

Denne indstilling bestemmer hvordan pumpen skal reagere i tilfælde af sensorfejl.

Alarm- eller advarselstyper:

- **Advarsel**
En advarsel. Der er ingen ændring i driftsformen.
- **Stop**
Pumpen stopper.
- **Min.**
Pumpen reducerer hastigheden til minimum.
- **Maks.**
Pumpen øger hastigheden til maksimum.
- **Brugerdefineret hastighed**
Pumpen kører med den brugerindstillede hastighed.

Berørte indgange:

- **Analog indgang 1**
- **Analog indgang 2**
- **Analog indgang 3**
- **Indbygget Grundfos-sensor**
- **Pt100/1000-indgang 1**
- **Pt100/1000-indgang 2**
- **Liqtec-indgang.**

9.32 Overvågning af motorlejer

Brug denne funktion til at vælge hvorvidt du vil overvåge motorlejerne.

Du kan foretage følgende indstillinger:

- **Aktiv**
- **Ikke aktiv**

Når funktionen er indstillet til **Aktiv**, begynder en tæller i styringen at tælle lejerens driftstimer. Driftstimerne udregnes på baggrund af motorhastigheden. Når en prædefineret grænse er nået, viser en advarsel at lejerne skal udskiftes eller gensejres.



Hvis du ændrer funktionen til **Ikke aktiv**, fortsætter tælleren. Der gives dog ingen advarsel, når det er tid til at udskifte lejerne. Hvis du ændrer funktionen til **Aktiv** igen, bruges de akkumulerede driftstimer til at genberegne udskiftningstidspunktet.

9.33 Serviceintervaller



Overvågning af motorlejer skal aktiveres for at motoren kan angive at lejerne skal udskiftes eller gensemøres. Se afsnittet om overvågning af motorleje.

Lejer på motorer op til 7,5 kW kan ikke gensemøres.

9.33.1 Tid til næste service (Servicering af motorlejer)

Dette display viser hvornår motorens lejer skal udskiftes. Styringen overvåger motorens driftsmønstre og beregner tiden mellem udskiftning af lejerne.

Værdier der kan fremkomme i displayet:

- om 2 år
- om 1 år
- om 6 mdr.
- om 3 mdr.
- om 1 md
- om 1 uge
- Nu!

9.33.2 Lejeskift

Displayet viser antallet af lejeudskiftninger udført gennem motorens levetid.

9.33.3 Lejer udskiftet (Vedligeholdelse af motorlejer)

Når lejeovervågningsfunktionen er aktiv, gives en advarsel når motorlejerne skal udskiftes.

1. Tryk på **Lejer udskiftet** når du har udskiftet motorlejerne.

9.33.4 Lejer gensemurt

Når lejeovervågningsfunktionen er aktiv, gives der en advarsel når motorlejerne skal gensemøres.



Lejer kan gensemøres fem gange før de skal udskiftes.



Mængden af fedt kan findes på lejets typeskilt på motoren.

1. Når du har gensemurt lejerne, skal du trykke på **Lejer gensemurt**.

9.34 Kommunikation

Brug denne funktion til at indstille produktets kommunikation, både kabelforbundet og trådløs. Produktet indeholder indbyggede fieldbus-protokoller på AYB-klemmerne (RS-485).

9.34.1 Pumpenummer

Brug denne funktion til at tildele pumpen et unikt nummer. Dette gør det muligt at skelne mellem pumper i forbindelse med GENIbus-kommunikation.

9.34.2 Aktivér/deaktivér radiokomm.

Brug denne funktion til at indstille radiokommunikationen til **Aktiveret** eller **Deaktiveret**. Vælg **Deaktiveret** i områder hvor radiokommunikation ikke er tilladt.



Bluetooth-kommunikation forbliver aktiv.

9.34.3 Aktivér/deaktivér Bluetooth-komm.

Brug denne funktion til at indstille Bluetooth-kommunikationen til **Aktiveret** eller **Deaktiveret**. Vælg **Deaktiveret** i områder hvor Bluetooth-kommunikation ikke er tilladt.



Radiokommunikation forbliver aktiv.

9.34.4 Start Bluetooth-forbindelse

Brug denne funktion hvis Grundfos GO er installeret på Huawei-smartphones med BLE-version 5.0 eller ældre. Denne funktion bruges til at etablere en Bluetooth-forbindelse til Grundfos GO. Åbn Grundfos GO-appen på din enhed, og vælg **Start Bluetooth-forbindelse**. Vælg derefter **Ja**, og følg anvisningerne på enheden.

9.34.5 Opsætning af AYB-klemmer

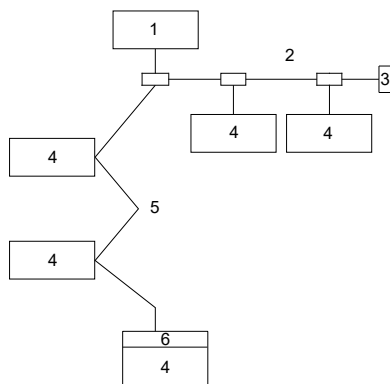
9.34.5.1 Protokolvalg

Brug denne funktion til at vælge hvilken fieldbus-protokol der skal være aktiv på AYB-klemmerne (RS-485).

Vælg mellem følgende:

- Modbus RTU
- GENIbus.

9.34.5.2 Modbus RTU-indstillinger



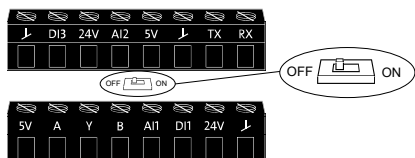
TM083380

Eksempel på Modbus-netværk med terminering

Pos.	Beskrivelse
1	Master
2	Passivt tryk
3	Termineringsmodstand
4	Slave
5	Daisy chain
6	BLT (BLT = Indbygget linjeterminering (DIP-switch))



Husk at indstille AYB BUS-terminerings-DIP-switchen til ON hvis pumpen er den første eller sidste pumpe i en daisy chain med pumper. Termineringsmodstanden har en værdi på 150 ohm.



TM083381

Modbus RTU-adresse

Brug denne funktion til at tildele pumpen et unikt nummer. Det gør det muligt at skelne mellem pumper i forbindelse med Modbus RTU-kommunikation.

Vælg et tal mellem 1 og 247.

Baudrate

Brug denne funktion til at vælge den baudhastighed som Modbus RTU skal kommunikere med.

Vælg mellem følgende baudrater:

- 9600 bps
- 19200 bps
- 38400 bps
- 115200 bps.

Paritet

Brug denne funktion til at indstille pariteten for Modbus RTU-kanalen.

Vælg mellem disse værdier:

- Ingen
- Ulige
- Lige.

Stopbits

Brug denne funktion til at indstille antallet af stopbits på Modbus RTU-kanalen.

Vælg mellem disse værdier:

- 1 bit
- 2 bit.

9.34.6 Opsætning af Ethernet



Produktet er udstyret med en ethernet-port med en GENI BBP-protokol som kan tilgås fra Grundfos iSOLUTION Cloud og andre skybaserede løsninger.

Grundfos understøtter produktet med sikkerhedsopdateringer i mindst 2 år fra produktionen af enheden.

9.34.6.1 IP-indstillinger

Brug denne funktion til at indstille Ethernet-kommunikationen.

9.34.6.2 DHCP

Brug denne funktion til at vælge om DHCP skal aktiveres eller deaktiveres.

Hvis den aktiveres, modtager E-pumpen netværkskonfiguration fra DHCP-serveren på netværket.

Hvis den deaktiveres, skal IP-adresse, Undernetmaske, Gateway og Primær DNS konfigureres manuelt.

9.34.6.3 IP-adresse

Brug denne funktion til at indstille IP-adressen manuelt. IP-adresseformat:

Eksempel: 192.168.0.10

9.34.6.4 Undernetmaske

Brug denne funktion til at indstille undernetmasken manuelt. Undernetmaskeformat:

Eksempel: 255.255.255.0

9.34.6.5 Gateway

Brug denne funktion til manuelt at indstille gateway-adressen. Gateway-adresseformat:

Eksempel: 192.168.1.1

9.34.6.6 Primær DNS

Brug denne funktion til at indstille den primære DNS-adresse manuelt.

Eksempel på primært DNS-adresseformat: 8.8.8.8

9.34.6.7 Sekundær DNS

Brug denne funktion til at indstille den sekundære DNS-adresse manuelt.

Eksempel på sekundært DNS-adresseformat: 4.4.4.4

9.35 Sprog

Funktionen er kun tilgængelig på HMI 300- og 301-betjeningspanelerne.

Brug denne funktion til at vælge det ønskede sprog fra listen.

9.36 Dato og klokkeslæt (Set date and time)

Funktionen er kun tilgængelig på HMI 300- og 301-betjeningspanelerne.

Brug denne funktion til at indstille dato og klokkeslæt samt hvordan du ønsker at de vises i displayet.

- **Vælg datoformat**
 - AAAA-MM-DD
 - DD-MM-AAAA
 - MM-DD-AAAA
- **Vælg tidsformat**
 - TT:MM 24-timers-ur
 - TT:MM am/pm 12-timers-ur
- **Indstil dato**
- **Indstil tid.**

9.37 Enhedsvalg (Enheder)

Funktionen er kun tilgængelig på HMI 300- og 301-betjeningspanelerne.

Brug denne funktion til at vælge SI- eller US-enheder. Du kan foretage indstillingen for alle parametre eller tilpasse til hver enkelt parameter.

9.38 Knapper på produktet (Aktivér/deaktivér indstillinger)

Brug denne funktion til at deaktivere muligheden for at foretage indstillinger af beskyttelsesårsager.

- Hvis du bruger Grundfos GO og indstiller knapperne til **Ikke aktiv**, deaktiveres knapperne på HMI 200- eller 201-betjeningspanelet, undtagen knappen **Radiokommunikation**.
- Hvis du deaktiverer knapperne på pumper monteret med HMI 300- eller 301-betjeningspanelet via **Aktivér/deaktivér indstillinger**, kan du stadig bruge knapperne til at navigere gennem menuerne, men du kan ikke foretage ændringer direkte på disse betjeningspaneler. Et symbol for en lås fremkommer i displayet. Du kan dog låse motoren

op midlertidigt og tillade indstillinger ved at trykke på knapperne **Op** og **Ned** samtidig i mindst 5 sekunder.

9.39 Slet historik

Funktionen er kun tilgængelig på HMI 300- og 301-betjeningspanelerne.

Brug denne funktion til at slette følgende historiske data:

- **Slet driftslog**
- **Slet energiforbrug.**

9.40 Definér Home-billede

Funktionen er kun tilgængelig på HMI 300- og 301-betjeningspanelerne.

Indstil **Home**-displayet til at vise op til fire brugerdefinerede parametre.

9.41 Displayindstillinger

Funktionen er kun tilgængelig i HMI 300- eller 301-betjeningspanelerne.

Brug denne funktion til at justere lysstyrken i displayet. Du kan også indstille hvorvidt displayet skal slukke eller ej hvis tasterne ikke har været aktiveret i et stykke tid.

9.42 Gem indstillinger (Gem aktuelle indstillinger)

Brug denne funktion til at gemme de aktuelle indstillinger for at gøre det muligt for brugeren at vende tilbage til et tidligere sæt indstillinger.

9.43 Hent indstillinger (Hent gemte indstillinger)

Grundfos GO

I denne menu kan du hente gemte indstillinger fra et antal tidligere gemte indstillinger som pumpen så vil bruge.

Avanceret betjeningspanel

I denne menu kan du hente de seneste gemte indstillinger som pumpen efterfølgende bruger.

9.44 Fortryd

Funktionen er kun tilgængelig i Grundfos GO.

Brug denne funktion til at fortryde alle indstillinger foretaget med Grundfos GO i den aktuelle kommunikationssession. Du kan ikke fortryde når du har hentet indstillinger.

9.45 Pumpenavn

Funktionen er kun tilgængelig i Grundfos GO.

Brug denne funktion til at give motoren et navn. Det valgte navn vises derefter i Grundfos GO.

9.46 Sikkerhedskode

Brug sikkerhedskoden til at aktivere automatisk forbindelse mellem Grundfos GO og produktet. Det er således ikke nødvendigt at trykke på **OK** eller knappen **Radiokommunikation** hver gang.

Du kan også bruge sikkerhedskoden til at begrænse fjernadgang til produktet.

Du kan kun indstille sikkerhedskoden med Grundfos GO.

9.46.1 Indstilling af en sikkerhedskode i produktet ved hjælp af Grundfos GO

1. Forbind Grundfos GO til produktet.
2. Gå til **Indstillinger > Generelt > Sikkerhedskode**.
3. Indtast en sikkerhedskode, og tryk på **OK**.
Du kan til enhver tid ændre koden i menuen **Sikkerhedskode**. Den gamle kode er ikke påkrævet.

9.47 Kør opstartsguiden

Funktionen er kun tilgængelig på HMI 300- og 301-betjeningspanelerne.

Opstartsguiden starter automatisk når du starter produktet første gang. Du kan altid køre opstartsguiden senere. Opstartsguiden fører dig igennem den generelle indstilling af produktet.

For at køre opstartsguiden skal du gå til **Indstillinger > Generelle indstillinger > Kør opstartsguiden**.

9.48 Alarmlog

Denne funktion indeholder en liste over loggede alarmer fra produktet. Loggen viser alarmkoden, navnet på alarmen, hvornår alarmen opstod, og hvornår den blev afstillet.

9.49 Advarselslog

Denne funktion indeholder en liste over loggede advarsler fra produktet. Loggen viser advarselskoden, navnet på advarslen, hvornår advarslen opstod, og hvornår den blev afstillet.

9.50 Assist

Denne menu består af en række forskellige hjælpefunktioner.

Hjælpefunktioner er små vejledninger der leder dig gennem de trin som er nødvendige for at indstille produktet.

9.51 Pumpeopsætning, Assist

Denne funktion fører dig gennem følgende:

Indstilling af motoren

- Valg af reguleringsform
- Konfigurering af reguleringssensorer
- Justering af sætpunktet

- Indstillinger af styringen
- Opsummering af indstillinger.

Få adgang til menuen **Pumpeopsætning, Assist** med Grundfos GO.

Få adgang til menuen **Pumpeopsætning, Assist** med HMI 300- eller 301-betjeningspanelet.

9.52 Opsætning, analoge indgange

Denne funktion er kun tilgængelig på HMI 300- og 301-betjeningspanelerne.

- **Analoge indgange**, følg instruktionerne på skærmen.
- **Pt100/1000-indgange**, følg instruktionerne på skærmen.

9.53 Indstilling af dato og tid

Funktionen er kun tilgængelig på HMI 300- og 301-betjeningspanelerne.

Tilgængelige ind- og udgange afhænger af det funktionsmodul der er monteret i motoren.

Funktionsmodul	Indstilling af dato og tid
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Funktionen fører dig gennem følgende indstillinger:

- **Vælg datoformat**
- **Indstil dato**
- **Vælg tidsformat**
- **Indstil tid.**

9.54 Flerpumpefunktion

Funktionen **Flerpumpe** gør det muligt at styre to parallelkoblede motorer uden brug af eksterne styringer. Pumperne eller motorerne i et anlæg kommunikerer med hinanden via den trådløse GENIair-tilslutning eller den kablede GENI-tilslutning.

Du kan indstille et flerpumpeanlæg via mastermotoren som er den først valgte motor.

Hvis flere pumper eller motorer i anlægget har en sensor, kan de alle fungere som master og overtage masterfunktionen hvis de andre svinger. Dette giver ekstra sikkerhed i et flermotoranlæg.

Du kan vælge mellem følgende flermotorfunktioner:

Alternierende drift

Alternierende drift fungerer som en drifts- og standbydriftsform og er mulig med to parallelkoblede pumper eller motorer af samme størrelse og type. Hovedformålet med denne funktion er at sikre et ligeligt fordelt antal driftstimer og at sikre at den

anden pumpe eller motor tager over hvis driftspumpen eller -motoren stopper på grund af en alarm.

Du kan vælge mellem to alternerende driftsformer:

- **Alternerende drift, tid**
Pumpe- eller motorskiftet afhænger af tiden.
- **Alternerende drift, energi**
Pumpe- eller motorskiftet afhænger af energiforbruget.

Hvis driftspumpen eller -motoren fejler, starter den anden pumpe eller motor.

Reservedrift

Reservedrift er mulig med to parallelkoblede motorer af samme størrelse og type. Den ene motor kører kontinuerligt. Reservemotoren kører et kort stykke tid hver dag for ikke at sætte sig fast. Hvis driftsmotoren stopper på grund af en fejl, starter reservemotoren.

Kaskadedrift

Funktionen er tilgængelig med op til fire motorer der er installeret parallelt. Motorerne skal være af samme størrelse og hvis de bruges med pumper, skal pumperne være af samme model.

- Ydelsen justeres efter behovet ved ind- og udkobling af pumper og parallel regulering af de pumper der er i drift.
- Styringen opretholder en konstant procesværdi ved hjælp af trinløs justering af pumpernes hastighed.
- Pumpeskift sker automatisk og afhænger af belastning, driftstimer og registrerede fejl.
- Alle pumper i drift kører med samme hastighed.
- Antallet af pumper i drift afhænger også af pumpernes energiforbrug. Hvis kun én pumpe er nødvendig, kører to pumper ved en lavere hastighed hvis dette giver et lavere energiforbrug.
- Hvis flere pumper eller motorer i anlægget har en sensor, kan de alle fungere som master og overtage masterfunktionen hvis de andre svingter.

9.54.1 Tilgængelighed af kaskadedrift

Kaskadedrift er kun tilgængelig på forespørgsel. Kontakt Grundfos for yderligere oplysninger.

9.54.2 Alternerende drift, tid

Menuen **Alternerende drift, tid** indstiller intervallet for skift mellem to pumper.

Denne indstilling er kun tilgængelig i alternerende driftsform.

9.54.3 Tid til pumpeskift

Menuen **Tid til pumpeskift** indstiller tidspunktet på dagen hvor pumpeskiftet skal finde sted.

Denne indstilling er kun tilgængelig i alternerende drift.

9.54.4 Sensor, der skal bruges

Denne funktion definerer sensoren der skal bruges til styring af pumpeanlægget.

Vælg **Masterpumpesensor** hvis sensoren er placeret på en sådan måde at den kan måle ydelsen for alle pumper i anlægget, for eksempel i manifolden.

Vælg **Driftspumpesensor** hvis sensoren er placeret på eller på tværs af individuelle pumper. For eksempel hvis sensoren er installeret bag kontraventilerne, og hvis den ikke kan måle ydelsen for alle pumper.

Denne indstilling er kun tilgængelig i alternerende drift og kaskadedrift.

9.54.5 Måder at indstille et flerpumpeanlæg

Du kan indstille et flerpumpeanlæg på følgende måder:

- Grundfos GO og trådløs motortilslutning.
- Grundfos GO og kabelforbundet motortilslutning.
- HMI 300- eller 301-betjeningspanel og trådløs motortilslutning.
- HMI 300- eller 301-betjeningspanel og ledningsforbundet motortilslutning.

9.54.5.1 Indstilling af et flerpumpeanlæg med Grundfos GO og en trådløs motortilslutning

1. Tænd begge motorer.
2. Opret forbindelse til en af motorerne med Grundfos GO.
3. Indstil de nødvendige analoge og digitale indgange via Grundfos GO i henhold til det tilsluttede udstyr og de ønskede funktioner.
4. Giv motoren et navn ved hjælp af Grundfos GO.
5. Afbryd Grundfos GOs forbindelse til motoren.
6. Opret forbindelse til den anden motor.
7. Indstil de nødvendige analoge og digitale indgange via Grundfos GO i henhold til det tilsluttede udstyr og de ønskede funktioner.
8. Giv motoren et navn ved hjælp af Grundfos GO.
9. Vælg menuen **Assist** og **Opsætning af flerpumpesystem**.
10. Vælg den ønskede flermotorfunktion.
11. Tryk på knappen **Højre** for at fortsætte.
12. Indstil tidspunktet hvor alterneringen mellem de to motorer skal finde sted.



Dette trin gælder kun hvis du har valgt **Alternerende drift, tid** og hvis motorerne er udstyret med FM310 eller FM311.

13. Tryk på knappen **Højre** for at fortsætte.
14. Vælg **Radio** som den kommunikationsmetode der skal bruges mellem de to motorer.
15. Tryk på knappen **Højre** for at fortsætte.
16. Vælg pumpe 2 (motor 2).
17. Vælg pumpen fra listen.



Brug **OK** eller knappen **Radiokommunikation** til at identificere pumpen.

18. Tryk på knappen **Højre** for at fortsætte.
19. Bekræft indstillingen ved at trykke på **Send**.
20. Når du er færdig med opsætningen, og dialogboksen forsvinder, skal du vente på at den grønne signallampe i midten af **Grundfos Eye** lyser.

9.54.5.2 Indstilling af et flerpumpeanlæg med Grundfos GO og en kablet motortilslutning

1. Forbind de to motorer med hinanden med et skærmet 3-lederkabel mellem GENibus-klemmerne A, Y, B.
2. Tænd begge motorer.
3. Opret forbindelse til en af motorerne med Grundfos GO.
4. Indstil de nødvendige analoge og digitale indgange via Grundfos GO i henhold til det tilsluttede udstyr og den ønskede funktionalitet.
5. Giv motoren et navn ved hjælp af Grundfos GO.
6. Giv motoren motornummer 1.
7. Afbryd Grundfos GOs forbindelse til motoren.
8. Opret forbindelse til den anden motor.
9. Indstil de analoge og digitale indgange via Grundfos GO i henhold til det tilsluttede udstyr og de ønskede funktioner.
10. Giv motoren et navn ved hjælp af Grundfos GO.
11. Giv motoren motornummer 2.
12. Vælg menuen **Assist** og **Opsætning af flerpumpesystem (multimotor setup)**.
13. Vælg den ønskede flermotorfunktion.
14. Tryk på knappen **Højre** for at fortsætte.
15. Indstil tidspunktet hvor alterneringen mellem de to motorer skal finde sted.



Dette trin gælder kun hvis du har valgt **Alternierende drift, tid** og hvis motorerne er udstyret med FM310 eller FM311.

16. Tryk på knappen **Højre** for at fortsætte.
17. Vælg **Bus** som den kommunikationsmetode der skal bruges mellem de to motorer.
18. Tryk på knappen **Højre** for at fortsætte.
19. Vælg pumpe 2 (motor 2).
20. Vælg den ekstra motor fra listen.



Brug **OK** eller knappen **Radiokommunikation** til at identificere pumpen.

21. Tryk på knappen **Højre** for at fortsætte.
22. Bekræft indstillingen ved at trykke på **Send**.
23. Når du er færdig med opsætningen, og dialogboksen forsvinder, skal du vente på at den grønne signallampe i midten af **Grundfos Eye** lyser.

9.54.5.3 Indstilling af et flerpumpeanlæg med HMI 300- eller 301-betjeningspanelet og en trådløs motortilslutning

1. Tænd begge motorer.
2. Indstil de analoge og digitale indgange på begge motorer i henhold til det tilsluttede udstyr og de ønskede funktioner.
3. Vælg menuen **Assist** på en af motorerne og **Opsætning af flerpumpesystem**.
4. Tryk på knappen **Højre** for at fortsætte.
5. Vælg **Trådløs** som den kommunikationsmetode der skal bruges mellem de to motorer.
6. Tryk på knappen **Højre** for at fortsætte.
7. Vælg den ønskede flermotorfunktion.
8. Tryk på knappen **Højre** tre gange for at fortsætte.
9. Tryk på **OK** for at søge efter andre motorer. Den grønne signallampe i midten af **Grundfos Eye** blinker på de andre motorer.
10. Tryk på **OK** eller knappen **Radiokommunikation** på den motor som skal føjes til flermotoranlægget.
11. Tryk på knappen **Højre** for at fortsætte.

12. Indstil **Tid for pumpekift**.

Dette er tidspunktet hvor altermningen mellem de to motorer skal finde sted.



Dette trin gælder kun hvis du har valgt **Alternierende drift, tid** og hvis motorerne er udstyret med FM310 eller FM311.

13. Tryk på knappen **Højre** for at fortsætte.

14. Tryk på **OK** for at bekræfte indstillingen.

Ikonerne for flerpumpefunktionen vises i bunden af betjeningspanelerne.

9.54.5.4 Indstilling af et flerpumpeanlæg med HMI 300- eller 301-betjeningspanelet og en kabelforbundet motortilslutning

1. Forbind de to motorer med hinanden med et skærmet 3-lederkabel mellem GENibus-klemmerne A, Y, B.
2. Indstil de nødvendige analoge og digitale indgange i henhold til det tilsluttede udstyr og de ønskede funktioner.
3. Giv den første motor motornummer 1.
4. Giv den anden motor motornummer 2.
5. Vælg menuen **Assist** på en af motorerne og **Opsætning af flerpumpesystem**.
6. Tryk på knappen **Højre** for at fortsætte.
7. Vælg **Forbundet GENibus** som kommunikationsmetoden der skal bruges mellem de to motorer.
8. Tryk på knappen **Højre** to gange for at fortsætte.
9. Vælg den ønskede flermotorfunktion.
10. Tryk på knappen **Højre** for at fortsætte.
11. Tryk på **OK** for at søge efter andre motorer.
12. Vælg den ekstra motor fra listen.
13. Tryk på knappen **Højre** for at fortsætte.
14. Indstil **Tid for pumpekift**.

Dette er tidspunktet hvor altermningen mellem de to motorer skal finde sted.



Dette trin gælder kun hvis du har valgt **Alternierende drift, tid** og hvis motorerne er udstyret med FM310 eller FM311.

15. Tryk på knappen **Højre** for at fortsætte.

16. Tryk på **OK** for at bekræfte indstillingen.

Ikonerne for flerpumpefunktionen vises i bunden af betjeningspanelerne.

9.54.6 Deaktivering af et flerpumpeanlæg med Grundfos GO

1. Gå til **Assist**.
2. Vælg **Flerpumpe-opsætning**, og tryk på **Deaktivér**.
3. Tryk på knappen **Højre** for at fortsætte.
4. Bekræft indstillingen ved at trykke på **Send**.
5. Tryk på **Finish**.

9.54.7 Deaktivering af et flerpumpeanlæg med HMI 300- eller 301-betjeningspanelet

1. Gå til **Assist**.
2. Vælg **Opsætning af flerpumpesystem**.
3. Tryk på knappen **Højre** for at fortsætte.
4. Tryk på **OK** for at bekræfte **Ingen flerpumpefunktion**.
5. Tryk på knappen **Højre** for at fortsætte.
6. Tryk på **OK** for at bekræfte.

9.55 Beskrivelse af reguleringsform

Funktionen er kun tilgængelig på HMI 300- og 301-betjeningspanelerne.

Funktionen beskriver de enkelte reguleringsformer der er til rådighed for produktet.

9.56 Hjælp til fejlretning via Assist

Denne funktion giver vejledning og korrigerende handlinger i tilfælde af at produktet svigter.

9.57 Indstillingernes prioritet

Med Grundfos GO kan du indstille motoren til at køre ved maksimumshastighed eller til at stoppe.

Hvis to eller flere funktioner aktiveres samtidig, kører motoren i henhold til den funktion der har højeste prioritet.

Hvis du har indstillet motoren til maksimumshastighed via den digitale indgang, kan motorens betjeningspanel eller Grundfos GO kun indstille motoren til **Manuel** eller **Stop**.

Indstillingernes prioritet fremgår af nedenstående tabel:

Prioritet	Start/ stop- knap	Grundfos GO eller betjeningspanel på motor	Digital indgang	Buskommunikation
1	Stop			
2		Stop ¹²⁾		
3		Manuel		
4		Maks. hastighed / Brugerdefineret hastighed ¹²⁾		
5			Stop	
6			Brugerdefineret hastighed	
7				Stop
8				Maks. hastighed / Brugerdefineret hastighed
9				Min. hastighed
10				Start
11			Maks. hastighed	
12		Min. hastighed		
13			Min. hastighed	
14			Start	
15	Start			

¹²⁾ Indstillinger for **Stop** og **Maks. hastighed** foretaget med Grundfos GO eller på motorens betjeningspanel kan tilsidesættes af en anden driftsformskommando der er sendt fra en bus, for eksempel **Start**. Hvis buskommunikationen afbrydes, genoptager motoren den tidligere driftsform, for eksempel **Stop** som blev valgt med Grundfos GO eller motorens betjeningspanel.

9.58 Fabriksindstillinger for Grundfos GO

Indstillinger	Med fabriksmonteret sensor	Uden fabriksmonteret sensor
Sætpunkt	75 % af sensorområdet	75 % hastighed
Driftsform	Normal	Normal
Indstil brugerdefineret hastighed	67 %	67 %
Reguleringsform	Konstantryk	Konstantkurve
Rørfyldefunktion	Ikke aktiv	Ikke aktiv
Knapper på produktet	Aktiv	Aktiv
Stopfunktion (Stopfunktion for lavt flow)	Ikke aktiv	Ikke aktiv
Regulator	Kp: 0,5 Ti: 0,5	Kp: 0,5 Ti: 0,5

Indstillinger	Med fabriksmonteret sensor	Uden fabriksmonteret sensor
Driftsområde	25-100 %	25-100 %
Ramper	Oprampningstid: 1 s Nedrampningstid: 3 s	Oprampningstid: 1 s Nedrampningstid: 3 s
Nummer	1	1
Radiokommunikation	Aktiveret	Aktiveret
Analog indgang 1	4-20 mA	Ikke aktiv
Analog indgang 2	Ikke aktiv	Ikke aktiv
Analog indgang 3	Ikke aktiv	Ikke aktiv
Pt100/1000-indgang 1	Ikke aktiv	Ikke aktiv
Pt100/1000-indgang 2	Ikke aktiv	Ikke aktiv
Digital indgang 1	Ekst. stop	Ekst. stop
Digital indgang 2	Ikke aktiv	Ikke aktiv
Digital ind-/udgang 3	Ikke aktiv	Ikke aktiv
Digital ind-/udgang 4	Ikke aktiv	Ikke aktiv
Pulsflowmåler (Opsætning af pulsflowmåler)	-	-
Prædefineret sætpunkt	0 bar	0 %
Analog udgang	Hastighed/0-10 V	Hastighed/0-10 V
Ekstern sætpunktfunk.	Ikke aktiv	Ikke aktiv
Melderelæ 1	Alarmer	Alarmer
Melderelæ 2	Klar	Klar
Grænse 1 overskr.	Ikke aktiv	Ikke aktiv
Grænse 2 overskr.	Ikke aktiv	Ikke aktiv
LiqTec (LiqTec-funktion)	Ikke aktiv	Ikke aktiv
Registreringsforsinkelse	10 sekunder	10 sekunder
Stilstandsopvarmning	Ikke aktiv	Ikke aktiv
Overvågning af motorlejer	Ikke aktiv	Ikke aktiv
Pumpenavn	-	-
Sikkerhedskode	-	-
Enhedsvalg (Enheder)	SI	SI

10. Service af produktet

ADVARSEL

Elektrisk stød

Død eller alvorlig personskade

- Sluk for strømforsyningen til produktet inklusiv strømforsyningen til signalrelæerne. Vent mindst 5 minutter før du foretager tilslutninger i klemkassen. Sørg for at strømforsyningen ikke uforvarende kan genindkobles.

- Spænd kabelforskrningerne til de anbefalede momenter.

- Til måling af strømforsyningsspænding skal du bruge de målepunkter der er tilgængelige gennem hulleerne til elkabler i dækslet.

- Følg anvisningerne i serviceinstruktionen til motoren. Bestil nye servicesæt hvis nogen dele er beskadiget.

- Forbind motoren til beskyttelsesjord og sørg for beskyttelse mod indirekte berøring i henhold til lokale forskrifter.

- Efter service på motoren skal der udføres en test af dielektrisk styrke. Alternativt kan der bruges en megger ved 500 VDC.

ADVARSEL

Roterende dele

Død eller alvorlig personskade

- Hold afstand til produktet når der er tændt for strømmen, da akslen kan rotere hurtigt.

- Lad ikke motoren starte og køre hvis der ikke er tilsluttet en pumpe.

- Montér koblingsskærmene forsvarligt på pumpen med skrueerne beregnet til dette formål.

- Spænd koblingsskrueerne til det korrekte tilspændingsmoment.

ADVARSEL

Magnetfelt

Død eller alvorlig personskade

- Håndtér ikke motoren eller rotoren hvis du har en pacemaker.

ADVARSEL

Knusning af hænder

Død eller alvorlig personskade

- Følg anvisningerne i serviceinstruktionen til motoren.
- Brug beskytteshandsker når du udfører service på produktet.
- Vær forsigtig ved håndtering af magnetiserede dele for at undgå personskade.

ADVARSEL

Faldende genstande

Død eller alvorlig personskade

- Følg løfteanvisningerne for produktet.
- Brug løfteudstyr der er normeret til produktets vægt.

ADVARSEL

Rygskade

Død eller alvorlig personskade

- Brug løfteudstyr, og følg lokale forskrifter når du løfter produktet.

ADVARSEL

Knusning af fødder

Død eller alvorlig personskade

- Brug sikkerhedssko.
- Ved løft af motoren skal løfteudstyret fastgøres til de øjebolte der er monteret på motoren. Ved løft af klemkassen skal løfteudstyret fastgøres til øjeboltene eller løftebeslagene på klemkassen.

ADVARSEL

Varm overflade

Død eller alvorlig personskade

- Rør ikke ved produktet når det kører. Lad overfladerne afkøle før service.

ADVARSEL

Forgiftning eller risiko for kemisk forbrænding

Død eller alvorlig personskade

- Batteriet kan inden for to timer forårsage alvorlige eller dødelige skader hvis det indtages eller placeres noget sted i kroppen. I sådanne tilfælde skal der omgående søges læge.

- Udskiftning eller service af batterier skal udføres af en kvalificeret person.
- Batteriet i dette produkt hvad enten det er nyt eller brugt, er farligt og skal holdes væk fra børn.



FORSIGTIG
Skarpt emne

Lettere personskade



- Brug beskyttelseshandsker ved service på produktet for at undgå at skære hænderne på skarpe kanter.

FORSIGTIG
Kold overflade

Lettere personskade



- Sørg for at ingen uforvarende kan komme i berøring med kolde overflader. Brug beskyttelseshandsker.



Fjern ikke rotoren fra motoren.



Sørg for at fylde pumpen med vand før du tænder for strømmen. Følg instruktionerne for pumpen.

Yderligere informationer[3.3 Løft af produktet](#)[13.4.8 Momenter](#)**10.1 Vedligeholdelse****10.1.1 Rengøring af produktet****ADVARSEL**
Elektrisk stød

Død eller alvorlig personskade

- Sluk for strømforsyningen til produktet inklusiv strømforsyningen til signalrelæerne. Sørg for at strømforsyningen ikke uforvarende kan genindkobles.



- Kontrollér at klemkassedækslet er intakt før du sprøjter vand eller kemikalier på produktet.
- Rengøring skal foretages med ikke-aggressive materialer for at undgå at beskadige overflader og mærkater.
- Sørg for at luftindløbene er rene og fri for rester.



Udsæt ikke produktet for højtryksvandstråler.

For at rengøre motoren skal du følge nedenstående fremgangsmåde:

1. Lad først motoren køle af for at undgå kondensdannelse.

2. Sprøjt det med koldt vand, og brug kun ikke-aggressive rengøringsmidler.

11. Sådan tager du produktet ud af drift**ADVARSEL**
Elektrisk stød

Død eller alvorlig personskade



- Afbryd strømforsyningen, og sørg for at den ikke uforvarende kan genindkobles. Strømforsyningen skal være afbrudt i mindst fem minutter før du begynder at arbejde på produktet.

ADVARSEL
Rygskade

Død eller alvorlig personskade



- Brug løfteudstyr, og følg lokale forskrifter når du løfter produktet.



Motorens løfteøjer kan også bruges til at løfte pumpen.



Se løfteanvisningerne i den tilhørende monterings- og driftsinstruktion for pumpen.

Yderligere informationer[1.1 Tilknyttede instruktioner](#)**12. Fejlfinding****ADVARSEL**
Elektrisk stød

Død eller alvorlig personskade



- Afbryd strømforsyningen før du påbegynder arbejde på produktet.
- Sørg for at strømforsyningen ikke uforvarende kan genindkobles.



Se den tilhørende monterings- og driftsinstruktion for pumpen for oplysninger om fejlfinding.

Yderligere informationer[1.1 Tilknyttede instruktioner](#)[6.10 Signalrelæer](#)[8.7 Grundfos Eye](#)

13. Tekniske data

13.1 Driftsbetingelser

13.1.1 Installationshøjde

Installationshøjden er installationsstedets højde over havets overflade.

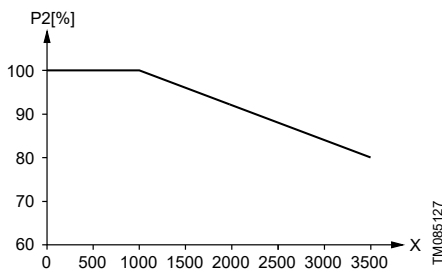
Produkter der er installeret op til 1000 m over havets overflade, kan belastes 100 %.

Motorerne kan installeres op til 3500 m over havets overflade.



Produkter der er installeret mere end 1000 m over havets overflade, må ikke belastes fuldt ud på grund af luftens lave massefylde og den deraf følgende lave kølevirkning.

Motorens udgangseffekt (P2) i forhold til højden over havets overflade er vist på grafen.



Pos.	Beskrivelse
P2	Motorens udgangseffekt [%]
X	Højde [m]

13.1.2 Maksimalt antal starter og stop

Antallet af starter og stop via strømforsyningen må ikke overstige ti i timen.



Når der tændes for produktet via strømforsyningen, starter det efter ca. 5 sekunder.

Hvis der kræves et højere antal start og stop, skal du bruge en digital indgang til ekstern start og stop når du starter og stopper produktet, eller bruge funktionen Safe Torque Off (STO).



Når produktet startes ved hjælp af en ekstern start- og stop-afbryder, starter det øjeblikkeligt.

13.1.3 Omgivelsestemperatur

13.1.3.1 Omgivelsestemperatur ved opbevaring og transport

Beskrivelse	Temperatur
Minimum	-30 °C
Maksimum	60 °C

13.1.3.2 Omgivelsestemperatur under drift

Model K

Beskrivelse	3 × 380–480 V
Minimum	-20 °C
Maksimum	50 °C ¹³⁾

¹³⁾ 26 kW MGE-motorer er normeret til en maksimumsværdi på 40 °C.

13.1.4 Luftfugtighed

Beskrivelse	Procent
Maksimal luftfugtighed (ikke-kondenserende)	95 %

Hvis luftfugtigheden er konstant høj og over 85 %, skal du åbne drænhullerne i flangen i drivssiden for at udlufte motoren.



Hvis du installerer motoren i fugtige omgivelser eller i områder med høj luftfugtighed, skal du sørge for at det nederste drænhul er åben. Som følge deraf bliver motoren selvudluftende og gør det muligt for vand og fugtig luft at slippe ud. Når du åbner drænhullet, vil motorens kapslingsklasse være lavere end normalt.

13.1.5 Forureningsgrad

Produktet er godkendt til klassifikationen forureningsgrad 3.

13.1.6 Turbinedrift



Tving ikke produktet til at køre ved en højere hastighed end den maksimale hastighed som er angivet på typeskiltet.

13.2 Tekniske data, 3-fasede motorer



ADVARSEL Elektrisk støt

Død eller alvorlig personskade

- Brug den anbefalede sikringsstørrelse.

Forsyningsspænding

- 3 × 380-480 V -10 %/+10 %, 50/60 Hz, PE
- 3 × 400-480 V -10 %/+10 %, 50/60 Hz, PE

Kontrollér at forsyningsspændingen og frekvensen svarer til værdierne på typeskiltet.

Anbefalet sikringsstørrelse

Du kan bruge standardsikringer såvel som træge sikringer eller hurtigvirkende sikringer.



Oplysninger om den anbefalede sikringsstørrelse fremgår af bilaget vedrørende installation i USA og Canada.

3 × 380-480 V, model K

Motorstørrelse [kW]	Anbefalet [A]	Maksimum [A]	Sikringstype
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18,5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, model K

Hastighed [omdr./min.]	Strøm [kW]	Netspænding [V]	Lækstrøm (I _L) [mA]
1450-2200	11-22	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30
2900-4000	15-22	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, model K

Hastighed [omdr./min.]	Strøm [kW]	Netspænding [V]	Lækstrøm (I _L) [mA]
3500-4000	26	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30

3 × 400-480 V, model K

Motorstørrelse [kW]	Anbefalet [A]	Maksimum [A]	Sikringstype
26	80	80	gG

13.2.1 Lækstrøm (AC)

Lækstrømmene måles uden belastning på akslen og i henhold til EN 61800-5-1:2007.

**ADVARSEL
Elektrisk stød**

Død eller alvorlig personskade



- Hvis lækstrømmen er større end 3,5 mA, skal der bruges et PE-kabel med et minimumstværsnit på mindst 10 mm² eller to separate PE-kabler med samme tværsnit som elkablet.

13.3 Ind- og udgange

Signalreference

Alle spændinger refererer til signaljord (GND). Alle strømme vender tilbage til signaljord.

Absolutte maksimale spændings- og strømgrænser

Overskridelse af følgende elektriske grænser kan medføre en væsentlig nedsættelse af driftssikkerheden og motorens levetid.

Relæ 1:

- Maksimal kontaktbelastning: 250 VAC, 2 A eller 30 VDC, 2 A.

Relæ 2:

- Maksimal kontaktbelastning: 30 VDC, 2 A.

GENI-klemmer: -5,5 til +9,0 VDC eller mindre end 25 mADC.

Andre indgangs- og udgangsklemmer: -0,5 til +26 VDC eller mindre end 15 mADC.

Digitale indgange

Intern "pull-up"-strøm større end 10 mA ved V_i lig med 0 VDC.

Intern stigning til 5 VDC. Strømløs for V_i større end 5 VDC.

Indgang, aktiveret niveau: V_i mindre end 1,5 VDC.

Indgang, deaktiveret niveau: V_i fra 3,0 VDC til 24 VDC.

Hysteres: Nej.

Skærmet kabel: 0,5 - 1,5 mm² /28-16 AWG.

Maksimal kabellængde: 500 m.

Safe Torque Off-klemmer (STO)

S24:

24 V udgangsspænding. Kun til brug med ST1- og ST2-indgange.

- Udgangsspænding: 24 V -5 % til +5 %
- Maksimumsstrøm: 50 mADC
- Overbelastningsbeskyttelse: Ja.

ST1 og ST2:

- STO aktiveret: V_{in} lavere end 1,25 V
- STO deaktiveret: V_{in} større end 21,6 V og lavere end 25 V
- Indgangsstrøm større end 10 mA ved V_{in} lig med 24 V.

Når den interne spændingskilde (tilslutning S24) bruges, er indgangsspændingen for ST1 og ST2 inden for de godkendte grænser.

Når en ekstern spændingskilde bruges til at drive STO-indgangene, skal følgende betingelser være opfyldt:

I driftstilstand skal indgangsspændingen for ST1 og ST2 med reference til GND være inden for:

- V_{min} : 21,6 V
- V_{max} : 25,0 V.

I sikker tilstand skal indgangsspændingen for ST1 og ST2 med reference til GND være som følger:

- V_{max} : 1,25 V.

I driftstilstand skal det aktuelle flow til ST1 og ST2 være inden for:

- Minimum kontaktstrøm: 10 mA
- Maksimum kontaktstrøm: 25 mA.

Indgangskilde: SELV

Busindgang (Ethernet)

Protokoller TC/IP GENI, BBP.

Kabeltype, Standard CAT5, CAT5e eller CAT6.

Digitale udgange, åben kollektor (OC)

Strømforsyningevne: 75 mADC, ingen evne til at levere strøm.

Belastningstyper: Resistiv og/eller induktiv.

Udgangsspænding ved lav tilstand ved 75 mADC: Maksimum 1,2 VDC.

Udgangsspænding ved lav tilstand ved 10 mADC: Maksimum 0,6 VDC.

Overstrømsbeskyttelse: Ja.

Skærmet kabel: 0,5 - 1,5 mm² /28-16 AWG.

Maksimal kabellængde: 500 m.

Analoge indgange (AI)

Spændingssignalområder:

- 0,5 - 3,5 VDC, AL AU
- 0-5 VDC, AU
- 0-10 VDC, AU.

Spændingssignal:

- R_i større end 100 k Ω ved 25 °C.

Der kan forekomme lækstrømme ved høje driftstemperaturer. Hold spændingsimpedansen lav.

Strømsignalområder:

- 0-20 mADC, AU
- 4-20 mADC, AL AU.

Strømsignal: R_i er lig med 292 Ω .

Overstrømsbeskyttelse: Ja. Skift til spændingssignal.

Måletolerance: +/- 2 % af fuld skala.

Skærmet kabel: 0,5 - 1,5 mm² /28-16 AWG.

Maksimal kabellængde: 500 m, eksklusiv potentiometer.

Potentiometer tilsluttet +5 V, GND, vilkårlig AI: Brug maksimalt 10 k Ω .

Maksimal kabellængde: 100 m.

Analog udgang (AO)

Kun evne til at levere strøm.

Spændingssignal:

- Område: 0-10 VDC
- Minimumsbelastning mellem AO og GND: 1 k Ω
- Kortslutningsbeskyttelse: Ja.

Strømsignal:

- Områder: 0-20 og 4-20 mADC
- Maksimumsbelastning mellem AO og GND: 500 Ω
- Beskyttelse ved åben kredsløb: Ja.

Tolerance: +/- 4 % af fuld skala.

Skærmet kabel: 0,5 - 1,5 mm² /28-16 AWG.

Maksimal kabellængde: 500 m.

Pt100 eller Pt1000 indgange (Pt)

Temperaturområde:

- Minimum -50 °C (80 Ω /803 Ω).
- Maksimum 204 °C (177 Ω /1773 Ω).

Måletolerance: +/- 1,5 °C.

Måleopløsning: mindre end 0,3 °C.

Automatisk områdedetektering (Pt100 eller Pt1000):

Ja.

Alarm ved sensorfejl: Ja.

Skærmet kabel: 0,5 - 1,5 mm² /28-16 AWG.

Brug Pt100 til korte ledninger.

Brug Pt1000 til lange ledninger.

LiqTec-sensorindgange

Brug kun en Grundfos LiqTec sensor.

Skærmet kabel: 0,5 - 1,5 mm² /28-16 AWG.

Grundfos Digital Sensor-indgang og -udgang (GDS)

Brug kun Grundfos Digital Sensor.

Strømforsyninger, +5 V, +24 V

+5 V

- Udgangsspænding: 5 VDC -5 % til +5 %
- Maksimumsstrøm: 60 mADC, kun "sourcing"
- Overbelastningsbeskyttelse: Ja.

+24 V

- Udgangsspænding: 24 VDC -5 % til +5 %
- Maksimumsstrøm: 200 mADC, kun "sourcing"
- Overbelastningsbeskyttelse: Ja.

Digitale udgange, relæer

Potentialfrie skiftekontakter.

Minimumskontaktbelastning ved brug: 5 VDC, 10 mA.

Skærmet kabel: 0,5 - 2,5 mm² /28-12 AWG.

Maksimal kabellængde: 500 m.

Busindgang

Grundfos GENibus-protokol, RS-485.

Grundfos Modbus-protokol, RS-485.

Skærmet 3-lederkabel: 0,5 - 1,5 mm² /28-16 AWG.

Maksimal kabellængde: 500 m.

13.4 Øvrige tekniske data

13.4.1 Ecodesign-direktivet

Dette produkt er uden for anvendelsesområdet for direktiv 2009/125/EF og Kommissionens forordning (EU) 2019/1781 på grund af artikel 2, stk. 3a, da frekvensomformerer (VSD) er integreret i et produkt, og dens energimæssige ydeevne ikke kan testes uafhængigt af produktet.

13.4.2 EMC (elektromagnetisk kompatibilitet)

Anvendt standard: EN 61800-3.

Tabellen nedenfor viser motorens emissionskategori.

C1 opfylder kravene for boligområder.

Model K: Dette udstyr overholder IEC 61000-3-12 forudsat at kortslutningseffekten S_{SC} er større end eller lig med den respektive værdi som er beskrevet i nedenstående tabel, ved grænsefladepunktet mellem brugerens forsyning og det offentlige system. Det er installatørens eller brugerens ansvar at sikre, om nødvendigt i samråd med distributionsnetværksoperatøren, at udstyret kun tilsluttes en forsyning med en kortslutningseffekt S_{SC} som er større end eller lig med den pågældende værdi som beskrevet i nedenstående tabel.



3 × 380-480 V, 50/60 Hz, model K

Hastighed [omdr./min.]	Effekt P2 [kW]	Forsyningsspænding [V]	Kortslutningseffekt [MVA]
1450-2200	11	3 × 380-480	3,5
	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,6
	22	3 × 380-480	6,6
2900-4000	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,8
	22	3 × 380-480	6,6

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, model K

Hastighed [omdr./min.]	Effekt P2 [kW]	Forsyningsspænding [V]	Kortslutningseffekt [MVA]
3500-4000	26	3 × 400-480	7,9

C2 opfylder kravene for boligområder hvis anlægget betjenes og installeres af faguddannede personer.

C3 opfylder kravene for industriområder.



I et boligmiljø kan dette produkt forårsage radiointerferens, i hvilket tilfælde der kan være behov for supplerende afhjælpende foranstaltninger.

Model K

Motor [kW]	Emissionskategori			
	1450-2200 omdr./ min.	2900-4000 omdr./ min.	3500-4000	4000-5900 omdr./ min.
11	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-	-
15	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
18,5	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
22	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
26	-	-	C2/C3 ¹⁴⁾	-

14) Afhængig af produktets hardware-konfiguration.

Immunitet: Motoren opfylder kravene for industriområder.

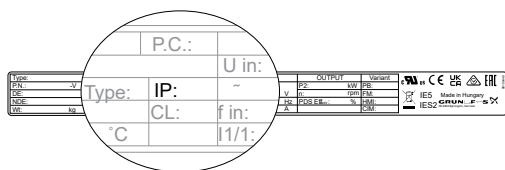
Kontakt Grundfos for yderligere oplysninger.

13.4.3 Kapslingsklasse

Standard: IP55.

Valgfrit: IP66.

IP-klassen er angivet på produktets typeskilt:


13.4.4 Isolationsklasse

155 °C (311 °F).

13.4.5 Standbyeffektforbrug

5-10 W.

TMC084-099

13.4.6 Kabelgennemføringsstørrelser

Antal og størrelse af kabelgennemføringer

Motor [kW]	1450-2200 omdr./ min.	2900-4000 omdr./ min.	3500-4000	4000-5900 omdr./ min.
2,2	1 × M25 + 4 × M20	4 × M20	-	4 × M20
3,0 - 4,0	1 × M25 + 4 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
5,5	1 × M32 + 5 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
7,5	1 × M32 + 5 × M20	-	-	-
11	-	1 × M32 + 5 × M20	-	1 × M32 + 5 × M20
15 - 22	1 × M40 + 6 × M20	1 × M40 + 6 × M20	-	1 × M40 + 6 × M20
26	-	-	1 × M40 + 6 × M20	-

13.4.7 Kableforskrutninger leveret med pumpen

Motor [kW]	Antal	Gevindstørrelse	Kabeldiameter [mm]
0,25 - 2,2	2	M20 x 1,5	3-9
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	5	M20 x 1,5	3-9
	1	M32 x 1,5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M40 x 1,5	16-28

13.4.8 Momenter

Momenter for klemmer

Klemme	Anbefalet moment [Nm]
L1, L2, L3	2,2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0,5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0,5

Tilspændingsmomenter for andre dele

Delbetegnelse	Anbefalet moment [Nm]
Kontrolboks, øverste del	6,5 - 7
Dæksel til net	1,0 - 1,3
Kableforskrutninger:	
M20/M40	1 - 1,5

13.5 Tilbehør

Følgende kommunikationsmoduler er beregnet til brug med produktet:

Protokol	Kommunikationsmodul
GENIbus	CIM 50
LON (Enkelt)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
BACnet	CIM 300
Ethernet	CIM 500
LON (Multi)	CIM 110

Hvis du installerer et kommunikationsmodul som ikke er nævnt ovenfor, kan det påvirke produktets overholdelsesniveau.

13.6 Gældende standarder

Standard

UL 61800-5-1, justerbar hastighed, elmotorer - del 5-1: Sikkerhedskrav - Elektrisk, termisk og energi, udgave 1, ændringsdato 02/11/2021

CSA C22.2 nr. 274, Drev med justerbar hastighed, udgave 2, udstedelsesdato 04/2017

EN/IEC 61800-5-1, Justerbar hastighed, elektriske motordrev - del 5-1: Sikkerhedskrav - Elektrisk, termisk og energi, IEC 61800-5-1:2007 + AMD1:2016

UL 60730-1, Automatiske elektriske styringer - del 1: Generelle krav, udgave 5, ændringsdato 10/18/2021

CAN/CSA E 60730-1, Automatiske elektriske styringer - del 1: Generelle krav, udgave 5, AMD 2, ændringsdato 10/2021

UL 1004-1, Roterende elektriske maskiner - generelle krav, udgave 2, ændringsdato 11-05-2020

UL 1004-3, Termisk beskyttede motorer, udgave 2, revisionsdato 01/31/2018

UL 1004-7, Elektronisk beskyttede motorer, udgave 3, udgivelsesdato 06/21/2018

CSA C22.2 nr. 100, Motorer og generatorer, udgave 7, revisionsdato 04/2017

CSA C22.2 nr. 100, Motorer og generatorer, udgave 7, revisionsdato 04/2017

EN/IEC 60034-1, Roterende elektriske maskiner - del 1: Klasse og ydelse, udgave 14, udgivelsesdato 02/2022

14. Bortskaffelse af produktet

Dette produkt eller dele heraf skal bortskaffes på en miljørigtig måde.

1. Brug de offentlige eller private renovationsordninger.
2. Hvis det ikke er muligt, kontakt da nærmeste Grundfos-selskab eller -serviceværksted.
3. Bortskaf det brugte batteri gennem de nationale indsamlingsordninger. Kontakt dit lokale Grundfos-selskab hvis du er i tvivl.



Symbolet med den overstregede skraldespand på et produkt betyder at det skal bortskaffes adskilt fra husholdningsaffald. Når et produkt som er mærket med dette symbol er udtjent, skal det afleveres på en opsamlingsstation som er udpeget af de lokale affaldsmyndigheder. Særskilt indsamling og genbrug af sådanne produkter medvirker til at beskytte miljøet og menneskers sundhed.

Se også produktafslutningsoplysninger på www.grundfos.com/product-recycling.

15. Feedback om dokumentkvalitet

For at give feedback om dette dokument skal du scanne QR-koden med telefonens kamera eller en QR-kode-app.



[Klik her for at sende din feedback](#)

Eesti (EE) Paigaldus- ja kasutusjuhend

Tõlge ingliskeelsest originaalist

Sisukord

1. Üldinfo	462	8.5 Grundfos GO	498
1.1 Seotud juhendid	462	8.6 Grundfos GO Link	503
1.2 Ohulauseid	462	8.7 Grundfos Eye	504
1.3 Märkused	463	9. Pumba seadistamine	506
1.4 Lühendid ja mõisted	463	9.1 Seadeväärtus	506
2. Toote tutvustus	464	9.2 Töörežiim	506
2.1 Toote kirjeldus	464	9.3 Kiiruse käsitsi seadmine	506
2.2 Toote ettenähtud kasutusotstarve	464	9.4 Kasutaja määratletud kiiruse seadmine	506
2.3 Andmesilidil olev teave	464	9.5 Juhtimisrežiim	507
2.4 Raadiomoodul	465	9.6 Proportsionaalse rõhu seadmine	510
2.5 Bluetooth	465	9.7 FLOWLIMIT	511
2.6 Aku	466	9.8 Automatic Night Setback	512
2.7 Pöördemomendi ohutusväljalülituse (STO) funktsioon	466	9.9 AnalooGISisendid	512
3. Toote vastuvõtmine	466	9.10 Sisesehitatud Grundfos'i andur	514
3.1 Toote transportimine	466	9.11 Pt100-/1000-sisendid	514
3.2 Toote kontrollimine	466	9.12 Digitaalsisendid	515
3.3 Pumba tõstmine	467	9.13 Digisisendid/-väljundid	516
4. Paigaldusnõuded	467	9.14 Signaalrelee (releeväljundid)	517
4.1 Toote paigaldamine õue või suure niiskusega kohtadesse	467	9.15 AnalooGväljund	517
4.2 Asukoht	468	9.16 Controller (Kontrolleri seaded)	518
4.3 Minimaalne kaugus	468	9.17 Töövahemik	519
5. Mehaaniline paigaldus	468	9.18 Välise seadepunkti funktsioon	520
5.1 Toote paigaldamine	468	9.19 Eel määratletud seadepunktid	521
6. Elektriühendus	472	9.20 Temperatuuri järgi juhtimine	522
6.1 Välise lüliti ühendamine	472	9.21 Piirangu ületamise funktsioon	523
6.2 Elektritoitesüsteemid	472	9.22 LiqTec (Funktsioon LiqTec)	524
6.3 Kaitse elektrilöögi eest, kaudne kontakt	472	9.23 Seiskamisfunktsioon (Väh. vooluh. seiskamise funkts.)	524
6.4 Toitekaablite kate	472	9.24 Seiskamine min. kiirusel	526
6.5 Kaitse toitepinge siirdeprotsesside eest	473	9.25 Toru täitmise funktsioon	527
6.6 Mootorikaits	473	9.26 Impulss-vooluhulgamõõtur (Impulsi vooluh. mõõdiku seadist.)	527
6.7 Kaablinõuded	473	9.27 Muutused	527
6.8 Täiendav kaitse	475	9.28 Pöörlemisuund	528
6.9 Funktsioonimoodulid	475	9.29 Riba vahelejätmise	528
6.10 Signaalreleed	481	9.30 Seisuaegne soojendamise	528
6.11 Signaalkaablid	484	9.31 Häirete käsitlemine	528
6.12 Võrguühenduse kaabel	484	9.32 Mootori laagrite jälgimine	528
6.13 Sideliidesemooduli paigaldamine	485	9.33 Hooldusvälbad	529
7. Pumba käivitamine	487	9.34 Sideühendus	529
8. Juhtimisfunktsioonid	488	9.35 Keel	531
8.1 Kasutajaliidesed	488	9.36 Kuupäev ja kella aeg (kuupäeva ja kellaaja määramine)	531
8.2 Juhtpaneelid, HMI 100 ja 101	488	9.37 Seadme konfigureerimine (Ühikud)	531
8.3 Juhtpaneelid, HMI 200 ja 201	490	9.38 Nupud tootel (Rakenda/tühista seaded)	531
8.4 Juhtpaneelid, HMI 300 ja 301	493	9.39 Kustuta ajalugu	531
		9.40 Määratle kuva Home	531
		9.41 Ekraaniseaded	531
		9.42 Salvesta seaded (tegelike seadete salvestamine)	531

9.43	Seadete meeldetuletamine (Taasta salvestatud seaded)	531
9.44	Tühista	531
9.45	Pumba nimi	531
9.46	Ühenduskood	532
9.47	Käivita käivitusjuhend	532
9.48	Häirelogi	532
9.49	Hoiatuslogi	532
9.50	Assist	532
9.51	Pumba juhendatud seadistus	532
9.52	Seadistamine, analoogsisendid	532
9.53	Kuupäeva ja kellaaja seadmine	532
9.54	Mitme pumba funktsioon	532
9.55	Juhtimisrežiimi kirjeldus	535
9.56	Törkenõuanded	535
9.57	Seadistuste prioriteetid	536
9.58	Grundfos GO tehaseseaded	536
10.	Toote hooldamine	538
10.1	Hooldus	539
11.	Toote kasutuselt kõrvaldamine	539
12.	Rikkeotsing	539
13.	Tehnilised andmed	539
13.1	Tööttingimused	539
13.2	Tehnilised andmed, kolmefaasilised mootorid	540
13.3	Sisendid ja väljundid	542
13.4	Muud tehnilised andmed	544
13.5	Tarvikud	547
13.6	Kohaldatavad standardid	548
14.	Toote kõrvaldamine	548
15.	Tagasiside dokumendi kvaliteedi kohta	548

1. Üldinfo



Enne toote paigaldamist lugege seda dokumenti. Paigaldamine ja kasutamine peavad vastama kohalikele eeskirjadele ja hea tava nõuetele.

1.1 Seotud juhendid



See paigaldus- ja kasutusjuhend täiendab paigaldus- ja kasutusjuhendit, mis on ette nähtud vastavatele standardpumpadele CR, CRI, CRN, SPK, MTR, CM ja BMS. Sellest juhendist puuduvad juhiseid vaadake standardpumba paigaldus- ja kasutusjuhendist.

Paigaldus- ja kasutusjuhend

Pealkiri	QR-kood	Väljaande number	Link
CR, CRN 95-255		99078486	http://net.grundfos.com/qr//99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http://net.grundfos.com/qr//96462123
SPK		96496967	http://net.grundfos.com/qr//96496967
MTR		96496966	http://net.grundfos.com/qr//96496966
CM		95121197	http://net.grundfos.com/qr//95121197
BMS		98567337	http://net.grundfos.com/qr//98567337

1.2 Ohulauseid

Allpool toodud sümbolid ja ohulauseid võivad esineda Grundfosi paigaldus- ja kasutusjuhendites ning ohutus- ja hooldusjuhendites.



OHT

Viitab ohtlikule olukorrale, mis võib mittevältimise korral põhjustada surma või raskeid vigastusi.



HOIATUS

Viitab ohtlikule olukorrale, mis võib mittevältimise korral põhjustada surma või raskeid vigastusi.



ETTEVAATUST

Viitab ohtlikule olukorrale, mis võib mittevältimise korral põhjustada väiksemaid või keskmisi vigastusi.

Ohulauseid on alljärgneva struktuuriga:

**MÄRKSIÕNA****Ohu kirjeldus**

Hoiatuse eiramise tagajärjed

- Ohu vältimiseks vajalik tegevus.

1.3 Märkused

Allpool toodud sümbolid ja märkused võivad esineda Grundfosi paigaldus- ja kasutusjuhendites ning ohutus- ja hooldusjuhendites.



Järgige käesolevaid juhiseid plahvatuskindlate toodete korral.



Sinine või hall ring koos valge graafilise sümboliga näitab, et ohu vältimiseks tuleb rakendada teatud meetmeid.



Punane või hall ring koos diagonaalse joonega, võib-olla koos musta graafilise sümboliga, keelab teatud tegevuse või selle lõpetamise.



Neist juhisetest mittekinnipidamine võib põhjustada seadmete mittetöötamise või kahjustamise.



Tööd lihtsustavad vihjed ja nõuanded.

1.4 Lühendid ja mõisted

AI	Analoogsisend.
AL	Alarm, ületab alampiiri.
AO	Analoogväljund.
AU	Alarm, ületab ülempiiri.
CIM	Sideliidese moodul.
Voolutugevus väheneb	Võime suunata voolu klemmidele ja juhtida selle maanduse poole sisevooluringis.
Voolujuhtimine	Võime suunata voolu klemmist välja väliskoormusele, mis peab juhtima selle tagasi maandusele.
DI	Digitaalsisend.
DO	Digitaalväljund.
ELCB	Maaühenduse rikkevoolukaitse.
FM	Funktsioonimoodul.
GDS	Grundfosi digitaalandur, paigaldatud tehases.
GENIbus	Grundfosi patenditud väljasiini standard.
GFCI	Lekkevooluahela katkesti.
GND	Kaitsemaandus.
Grundfos Eye	Oleku indikaatorituli.
PINGESTATUD	Klemmide puudutamisel on madalpinge elektrilöögiohuga.
OC	Avatud kollektor: Konfigureeritav avatud kollektori väljund.
PE	Kaitsemaandus.
RCCB	Rikkevoolu kaitseüliliiti.
RCD	Rikkevooluseade.
SELV	Ülimadal turvapinge. Pinge, mis ei ületa ELV-d tavatingimustes ja ühe rikke korral, kaasa arvatud maandusrikked muudes vooluringides.
STO	Safe Torque Off. Alamohutusfunktsioon, mille puhul ajam ei tekita aktiivselt pöördemomenti ja pöörleb vabalt.

2. Toote tutvustus

2.1 Toote kirjeldus

Grundfosi E-pumpadel on MGE sagedusjuhtimisega püsimagnetmootorid ühe- või kolmefaasilise toiteühenduse jaoks. Mootoritel on PI-regulaator.

Saate ühendada mootorid välise anduri signaali ja suletud ahelas juhtimist võimaldava seadeväärtuse signaaliga. Mootoreid saate kasutada ka avatud ahelaga süsteemis, kus seadeväärtuse signaali kasutatakse sagedusjuhtimise signaalina.

Mootoritel on juhtimispaneel, mis on saadaval erinevates versioonides.

Mootori üksikasjalik seadistamine toimub Grundfos GO abil. Lisaks saate Grundfos GO abil lugeda olulisi tööparameetreid.

Mootorites on funktsioonimoodul. Funktsioonimoodul on saadaval erinevate versioonidena, millel on erinevad sisendid ja väljundid.

Mootoritele saate paigaldada Grundfosi täiendava sideliidesemooduli (CIM). See moodul võimaldab andmevahetust pumpade ja välise süsteemi (nt BMS- või SCADA-süsteemi) vahel. Moodul suhtleb kohtvõrgu protokollide vahendusel.

Mitme mootoriga süsteemi loomiseks saate raadio- või andmesidevõrgu kaudu ühendada mitu mootorit.

2.1.1 Ilma tehases paigaldatud andurita pumbad

Pumpadel on sisseehitatud PI-regulaator ja neid saab seadistada välisanduri kasutamiseks, mis võimaldab reguleerida järgmisi parameetreid:

- püsisurve
- konstantne rõhkude vahe
- konstantne temperatuur
- konstantne temperatuuride vahe
- konstantne vooluhulk
- konstantne tase
- konstantne karakteristik
- konstantne muu väärtus.

Pumbad on tehases seatud konstantse karakteristikuga juhtimisrežiimile. Juhtimisrežiimi saate muuta Grundfos GO, HMI 300 või Grundfos GO Linki abil.

2.1.2 Tehases paigaldatud rõhuanduriga pumbad

Pumpadel on sisseehitatud PI-regulaator ja need on seadistatud rõhuanduri jaoks, mis võimaldab reguleerida väljalaskerõhku.

Pumbad on tehases seatud konstantse rõhuga juhtimisrežiimile. Pumpasid kasutatakse tavaliselt püsisurve hoidmiseks muutuva tarbimisega süsteemides.

2.2 Toote ettenähtud kasutusotstarve

Kasutage toodet ainult käesolevas paigaldus- ja kasutusjuhendis esitatud tehniliste andmete kohaselt.

Asjaspepuutuv informatsioon

1.1 Seotud juhendid

2.3 Andmesildil olev teave

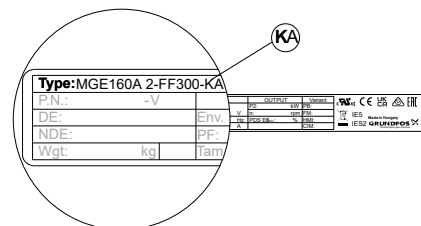
2.3.1 Pumbamudeli tuvastamine

Tuvastage pump pumba andmeplaadi järgi. Vaadake andmesildi ja tüübitähise kirjeldust vastavast paigaldus- ja kasutusjuhendist.

2.3.2 Mootorimudeli tuvastamine

Tuvastage mootor klemmikarbil oleva andmesildi järgi.

Mudel K



TM083907

Mootor [kW]	3 × 380–480 V		3 × 400–480 V
	1450–2200 p/min	2900–4000 p/min	3500–4000 p/min
11	•	-	-
15	•	•	-
18,5	•	•	-
22	•	•	-
26	-	-	•

2.3.3 Funktsioonimooduli tuvastamine

Paigaldatud mooduli saate identifitseerida järgnevatel viisidel.

Grundfos GO

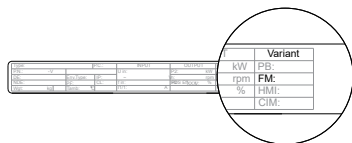
Funktsioonimooduli saate tuvastada menüü **Paigaldatud moodulid** alammenüüs **Olek**.

Mootori ekraan

Juhtpaneeliga HMI 300 või 301 varustatud pumpadel saate funktsioonimooduli tuvastada menüü **Paigaldatud moodulid** alammenüüs **Olek**.

Mootori andmesilt

Paigaldatud mooduli saate tuvastada mootori andmesildil esitatud andmete järgi.



Mudel K

Funktsioonimooduli variandid

- FM110
- FM310
- FM311¹⁾

1) Ilma Bluetoothita (BLE).

2.3.4 Juhtimispaneeli tuvastamine

Juhtimispaneeli saate tuvastada järgnevatel viisidel:

Grundfos GO

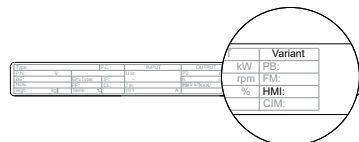
Juhtimispaneeli saate tuvastada menüü **Paigaldatud moodulid** alammenüüs **Olek**.

Mootori näidik

Juhtimispaneeliga HMI 300 või 301 varustatud pumpadel saate juhtimispaneeli tuvastada menüü **Paigaldatud moodulid** alammenüüs **Olek**.

Mootori andmeplaat

Juhtimispaneeli saate tuvastada mootori andmeplaadil esitatud andmete järgi.



Mudel K

Juhtimispaneeli variandid

- HMI 100
- HMI 101²⁾
- HMI 200
- HMI 201²⁾
- HMI 300
- HMI 301²⁾

2) Ilma raadiomoodulita mootorite korral.

2.4 Raadiomoodul

ETTEVAATUST

Kiirgus

Väike või keskmine kehavigastus

- Hoidke toodet kõigist kehaosadest vähemalt 20 cm kaugusel. Raadiosageduslik energia võib suurendada inimeste temperatuuri.



Raadiosagedusliku kiirgusega seotud nõuete täitmiseks tuleb paigaldajatele ja lõppkasutajatele teha kättesaadavaks käesolev paigaldus- ja kasutusjuhend.

Toode sisaldab 1. klassi raadiomoodulit kaugjuhtimise jaoks. Moodulit saab kasutada piiranguteta kõikjal ELis.

USA-s ja Kanadas paigaldamise kohta leiate teavet lisast.

Sisseehitatud raadiomooduli kaudu saab toode suhelda muude MGE mootoritega.



Toode sisaldab 1. klassi raadiot. Grundfos toetab toodet turbevärskendustega vähemalt 2 aastat alates seadme tootmisest.

2.5 Bluetooth

Toode on varustatud kaugjuhtimise jaoks ette nähtud Bluetoothi (BLE) mooduliga. Moodulit saab kasutada piiranguteta kõikjal ELis.

USA-s ja Kanadas paigaldamise kohta leiate teavet lisast.

Sisseehitatud Bluetooth-mooduli kaudu saab toode suhelda Grundfos GO-ga.



Toode sisaldab kaugjuhtimise jaoks ette nähtud Bluetoothi (BLE) moodulit. Grundfos toetab toodet turbevärskendustega vähemalt 2 aastat alates seadme tootmisest.

Bluetoothi teave

Töösagedus	2400–2483,5 MHz
Modulatsioonitüüp	GFSK
Andmeedastuskiirus	2 Mbit/s
Edastusvõimsus	5 dBm EIRP siseantenniga

GLoWpani teave

Töösagedus	2405–2480 MHz
Modulatsioonitüüp	GP O-QPSK
Andmeedastuskiirus	1 Mbit/s
Edastusvõimsus	5 dBm EIRP siseantenniga

2.6 Aku

Funktsioonimoodulitesse FM310 ja FM311 on paigaldatud liitumioonaku.

Liitumioonaku on kooskõlas akudirektiiviga (2006/66/EÜ). Aku ei sisalda elavhõbedat, pliid ega kaadmiumi.

HOIATUS

Mürgituse või keemilise põletuse oht
Surm või raske kehavigastus



- Aku võib 2 tunniga või kiiremini põhjustada raskeid või surmavaid vigastusi, kui see neelatakse alla või satub mõnda kehaossa. Sellisel juhul pöörduge viivitamata arsti poole.



- Akud peab vahetama või akusid hooldama kvalifitseeritud isik.
- Selles tootes sisalduv uus või kasutatud aku on ohtlik ja seda tuleb hoida lastele kättesaamatus kohas.

2.7 Pöördemomendi ohutusväljalülituse (STO) funktsioon

Pöördemomendi ohutusväljalülitus (STO) on ohutusfunktsioon, mille otstarve on peatada mootori pöörlemine ilma seda aktiivselt pidurdamata. See järgib standardis EN61800-5-2 esitatud määratlust.

Pöördemomendi ohutusväljalülituse (STO) funktsiooni aktiveerimis- ja kasutusjuhised leiate käesolevast paigaldus- ja kasutusjuhendist.

**Safe Torque Off****Paigaldus- ja kasutusjuhend**

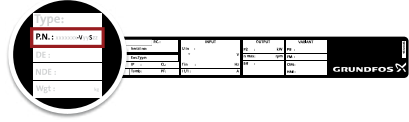
<http://net.grundfos.com/qr/li/92916582>

2.7.1 Pöördemomendi ohutusväljalülituse (STO) funktsiooni tuvastamine

Pöördemomendi ohutusväljalülituse (STO) funktsiooni versioon on märgitud andmeplaadile pärast tooteversiooni numbrit.

Pöördemomendi ohutusväljalülituse (STO) funktsioon on saadaval ainult TO versiooniga MGE- ja MLE-mootoritele.

Pöördemomendi ohutusväljalülituse (STO) versiooninumber on allpool esitatud vormingus **Szz**, kus **zz** tähistab versiooni. Ilma STO-ta tootel on lõik **zz** tühi.



TM064.339

Pöördemomendi ohutusväljalülituse (STO) kaitsefunktsiooni ei saa vanematele mootoritele tagantjärele paigaldada.

3. Toote vastuvõtmine**3.1 Toote transportimine****HOIATUS****Kukkuvad esemed**

Surm või raske kehavigastus



- Kinnitage toote transporti ajaks, et see ei saaks kaldu vajuda ega ümber kukkuda.

ETTEVAATUST**Seljavigastus**

Väike või keskmine kehavigastus



- Kasutage tõsteseadmeid.

ETTEVAATUST**Jalgade muljudasaamise oht**

Väike või keskmine kehavigastus



- Kandke toote teisaldamise ajal turvajalatsid.

3.2 Toote kontrollimine

Enne toote paigaldamist tehke järgmist.

1. Kontrollige, kas toode vastab tellimusele. Kui toode ei vasta tellimusele, pöörduge tarnija poole.
2. Kontrollige, ega toote nähtavad osad ei ole kahjustunud. Kui toote nähtavad osad on kahjustunud, pöörduge transpordiettevõtte poole.

QR92916582

3.3 Pumba tõstmine

HOIATUS

Kukkuvad esemed

Surm või rasked kehavigastused

- Kasutage toote massile vastavaid tõsteseadmeid.
- Terve toote tõstmiseks kinnitage tõsteseade mootori rõngaspoltide külge.
- Kandke isikukaitsevahendeid.
- Hoiduge tõstmise ajal tootest ohutus kauguses.
- Järgige toote tõstmisjuhiseid.



HOIATUS

Seļjavigastus

Surm või raske kehavigastus

- Kasutage tõsteseadmeid ja järgige kohalikke eeskirju.



Järgige kohalikke käsitsi tõstmist või teisaldamist puudutavaid eeskirju. Mootoriga pumba kogumassi arvutamiseks liitke pumba ja mootori andmeplaadil esitatud massid.



Ärge tõstke toodet klemmikarbit.



Pidage meeles, et tavaliselt on pumba raskuskese mootori lähedal.



Tõstmisjuhiseid lugege asjakohase pumba paigaldus- ja kasutusjuhendist.

Asjassepuutuv informatsioon

1.1 Seotud juhendid

4. Paigaldusnõuded

4.1 Toote paigaldamine õue või suure niiskusega kohtadesse

HOIATUS

Tuleohht

Surm või raske kehavigastus

- Suure õhuniiskusega keskkondades, kus võib ilmnedda kondensatsioon, ühendage toode püsivalt vooluvõrku ja aktiveerige sisseehitatud seisukütte funktsioon.



cURus-märgi saamiseks kehtivad seadmele lisanõuded. Vaadake lisast teavet paigaldamise kohta USA-s ja Kanadas.



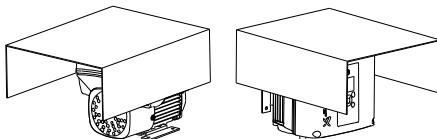
Ärge jätke toodet ultraviolettkiirguse kätte.

Kui paigaldate toote õue või suure õhuniiskusega piirkondadesse, tehke elektroonikaosadele kondensatsiooni tekkimise vältimiseks järgmist.

- Varustage toode sobiva kattega. Kate peab olema piisavalt suur, et tootele ei mõjuks otsene päikesevalgus, ultraviolettkiirgus, vihm ega lumi. Grundfos katteid ei tarni.



Tootele katte paigaldamisel järgige piisava jahutuse juhiseid.



TM053-496

- Avage toote dreanaažiavad.



Dreanaažiava avamisel on mootori kaitseklass standardist madalam.

- Ühendage toode püsivalt vooluvõrguga. Suure õhuniiskusega piirkondades aktiveerige integreeritud seisukütte funktsioon.



Kui paigaldate mootori niiskesse kohta või suure õhuniiskusega piirkonda, peab alumine dreanaažiava olema avatud. Siis muutub mootor iseventileeruvaks, võimaldades veel ja niisket õhul välja pääseda. Dreanaažiava avamisel on mootori kaitseklass standardist madalam.

Asjassepuutuv informatsioon

5.1.1.2 Drenaažiavad

4.2 Asukoht

Sise- või välikeskkonnas tootele sobiva asukoha valimisel järgige juhiseid konkreetse toote ettenähtud kasutuse kohta.

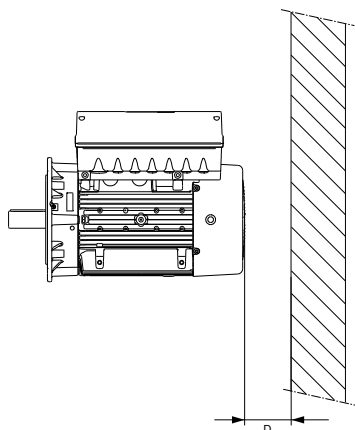
Asjassepuutuv informatsioon

1.1 Seotud juhendid

4.3 Minimaalne kaugus

4.3.1 Mootori jahutamine

- Paigaldage mootor nii, et ventilaatori katte otsa ja seinä või muu fikseeritud eseme vahel oleks minimaalselt 50 mm (D).



TM062853

Mudel K

- Paigutage toode nii, et selle ümber oleks piisavalt ruumi.
- Veenduge, et jahutusõhu temperatuur ei ületaks 50 °C.
- Hoidke jahutusventilaator ja ventilaatori labad puhtad.

5. Mehaaniline paigaldus

5.1 Toote paigaldamine

HOIATUS

Jalgade muljudasaamise oht

Surm või raske kehavigastus



- Kinnitage pump tugevasti tugevale ja tasasele vundamendile vastavalt pumba paigaldus- ja kasutusjuhendis toodud tehnilistele andmetele.
- Järgige töstmisjuhiseid.

ETTEVAATUST

Kiirgus

Väike või keskmine kehavigastus

- Hoidke toodet kõigist kehaosadest vähemalt 20 cm kaugusel. Raadiosageduslik energia võib suurendada inimeste temperatuuri.



Toote paigaldustöid tohivad teha ainult kvalifitseeritud isikud.



Töstmisjuhiseid lugege asjakohase pumba paigaldus- ja kasutusjuhendist.



cURus-märgi saamiseks kehtivad seadmele lisanõuded.

Asjassepuutuv informatsioon

1.1 Seotud juhendid

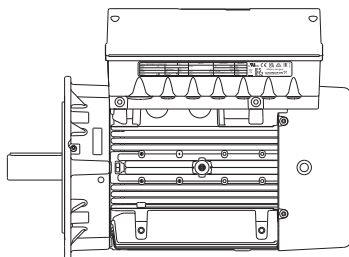
3.3 Pumba töstmine

4.3.1 Mootori jahutamine

5.1.1 Pumba paigutamine

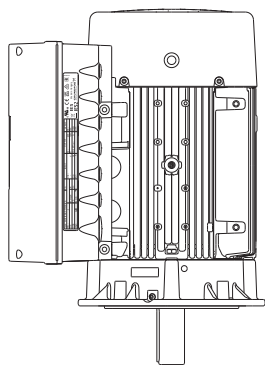
5.1.1.1 Toote paigaldamine

Ajam tuleb paigaldada ühte kahest järgmisest asendist:



Horisontaalne suund

TM083961



Vertikaalne suund

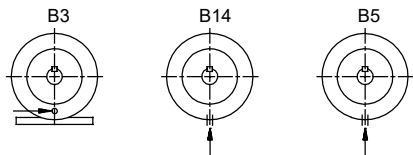
TM083962

5.1.1.2 Drenaažiavad

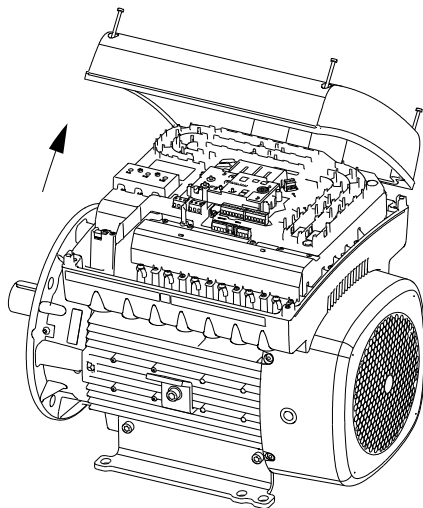
Mootoril on korgiga drenaažiava ajamipoolsel küljel. Drenaažiava on asetatud ajamipoolsesse äärikusse. Äärikut saab pöörata mõlemale poole 90° ehk kokku 180°.

Kui drenaažiava on lahti, muutub mootor iseõhutatavaks, võimaldades veel ja niiskel õhul välja pääseda.

Drenaažiava avamisel on mootori kaitseklass standardist madalam.



TM029037



TM082855

5.1.2 Juhtimispaneeli asendi muutmine

HOIATUS Elektrilöökk

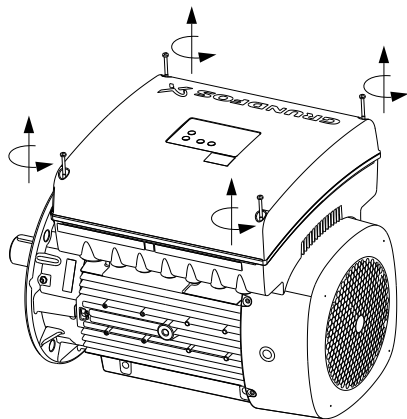
Surm või raske kehavigastus



- Lülitage pumba ja signaalreleede elektritoide välja. Oodake vähemalt 5 minutit enne, kui alustate ühenduste tegemist klemmkarbis.

Juhtimispaneeli saab pöörata 180°. Järgige juhiseid.

1. Keerake lahti neli klemmkarbi katte kruvi (TX25).



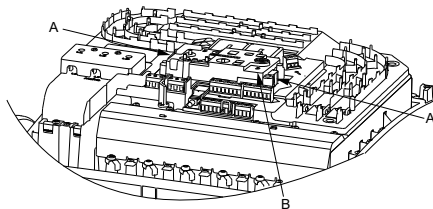
TM082854

Mudel K

2. Eemaldage klemmkarbi kate.

Mudel K

3. Vajutage kaht fiksaatorit (A) ja hoidke neid sissepoole, tõstes samal ajal ettevaatlikult plastkatet (B).



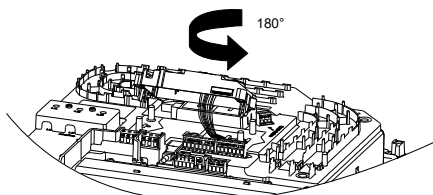
TM082856

Mudel K

4. Pöörake plastkatet 180°.



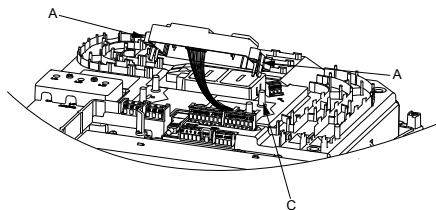
Ärge väänake kaablit üle 90°.



TM082857

Mudel K

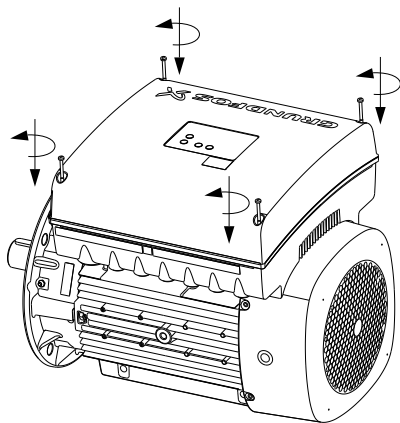
5. Paigutage plastkate õigesti neljale kummist tihvtile (C). Veenduge, et fiksaatorid (A) paiknevad õigesti.



TM082858

Mudel K

6. Paigaldage klemmikarbi kate ja veenduge, et see oleks samuti pööratud 180° nii, et juhtimispaneeli nupud on plastkate nuppudega kohakuti.
7. Pingutage neli kruvi (TX25) momendiga 5 Nm.



TM082859

Mudel K

6. Elektriühendus

HOIATUS

Elektrilöök

Surm või raske kehavigastus

- Lülitage pumba ja signaalreleede elektritoite välja. Oodake vähemalt 5 minutit enne, kui alustate ühenduste tegemist klemmkarbis. Hoolitsege selle eest, et elektritoidet ei saaks kogemata sisse lülitada.
- Veenduge, et toitepinge ja sagedus vastavad andmesildil märgitud väärtustele.
- Ühendage pump pumba lähedal asuva välise toitelülitiga ja mootori rikkevoolukaitsmega. Veenduge, et toitelülitit on võimalik lukustada asendisse OFF (isoleeritud). Tüüp ja nõuded peavad vastama standardi EN 60204-1 punktile 5.3.2.



ETTEVAATUST

Terav ese

Väike või keskmine kehavigastus

- Juhtmete paigaldamisel klemmikarpi kandke kaitsekindaid, et vältida teravatest servadest põhjustatud löikevigastusi kätel.



Kui toitekaabel on kahjustatud, tuleb see lasta tootjal, tootja hoolduspartneril või mõnel muul kvalifitseeritud personalil välja vahetada.



Kasutaja või paigaldaja vastutab õige maanduse ja kaitse paigaldamise eest vastavalt kohalikele eeskirjadele.



Kõiki elektriühendusi tohivad teha ainult vastava kvalifikatsiooniga isikud.



Enne pumba sisselülitamist täitke see kindlasti veega. Järgige pumba juhendit.

Asjassepuutuv informatsioon

1.1 Seotud juhendid

6.1 Välise lüliti ühendamine

Soovitame ühendada toote välise lülitiga.

1. Ühendage lüliti klemmide 2 (DI1) ja 6 (GND) kaudu.
Sillus on lisatud tehases.
2. Aktiveerige funktsioon **Välise peatamine**.

Tehase vaikeseade.

6.2 Elektritoitesüsteemid

Elektritoitevõrk ja maandussüsteemid



Kui soovite pumba elektritoite tagada IT-võrgu kaudu, siis veenduge, et teil on sobiv pumbavariant. Kahtluse korral võtke ühendust Grundfos'i esindajaga.

Sisemine EMÜ-filter jääb ühendatuks ja seejärel ei ole võimalik vähendatud lekkevooluga varianti kasutada.

Toiteliini tüübid

Süsteemi pinge: 300 V.

- TN-S maandussüsteem
- TN-C maandussüsteem
- TN-C-S maandussüsteem
- TT maandussüsteem

6.3 Kaitse elektrilöögi eest, kaudne kontakt

HOIATUS

Elektrilöök

Surm või raske kehavigastus

- Ühendage toode maandusega ja tagage kaitse kaudse kontakti eest vastavalt kohalikele eeskirjadele.

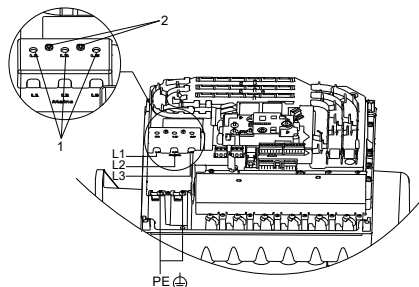


Kaitsemaandusjuhtmetel peab olema kollane/roheline (PE) või kollane/roheline/sinine (PEN) värvitähistus.

6.4 Toitekaablite kate

Mudel K on varustatud toitekaablite kattega.

Kate kinnitatakse isolatsioonikatte külge kahe kruviga (2) ja sellel on 3 pingemõõteava (1) vastavate faaside jaoks (L1, L2, L3).



TM08-4098



Toitekaablite kate tuleb paigaldada enne toote sisselülitamist.

6.5 Kaitse toitepinge siirdeprotsesside eest

Toode on kaitstud toitepinge siirdeprotsesside eest vastavalt standardile EN 61800-3.

6.6 Mootorikaitse

Mootoris on termokaitse aeglase ülekoormuse ja ummistumise vastu. Välist mootorikaitset pole vaja.

Toode sisaldab koormus- ja kiirustundlikku mootori ülekoormuskaitset koos termomälusalvestiga.

6.7 Kaablinõuded

6.7.1 Kaablisensidid

Kaablisensiditele paigaldatakse tehases pimekorgid. Kaablisensidite suurused leiate muude tehniliste andmete jaotisest.

Asjassepuutuv informatsioon

13.4.6 Kaablisensidite suurused

6.7.2 Kaablitihendid

Kaablitihendite suurused vastavalt mootori suurusele leiate muude tehniliste andmete jaotisest.

Soovitav on kasutada kaablitihendit M20 või M40 vastavalt standardile IP 66 ja sobivale kaabli tõmbetakstile.



Pärast paigaldamist tuleb kõik M20 avad sulgeda komplekti kuuluvate korkidega, et säilitada IP 55/66 klassifikatsiooni omadused.

Asjassepuutuv informatsioon

13.4.1 Ökodisaini direktiiv

13.4.7 Pumbaga tarnitud kaablitihendid.

6.7.3 Kaabli ristlõige

HOIATUS

Elektrilöökk

Surm või raske kehavigastus

- Lülitage pumba ja signaalreleede elektritoide välja. Oodake vähemalt 5 minutit enne, kui alustate ühenduste tegemist klemmkarbis.
- Järgige elektriskeeme ja kohalikke eeskirju.
- Kasutage haruahelakaitsmeid.
- Juhtme ristlõiked peavad vastama kohalikele eeskirjadele.
- Kasutage soovitatava suurusega kaitset.
- Ühendage kaablid klemmidega, rakendades soovitatavat pingutusmomenti.



HOIATUS

Tuleoht

Surm või raske kehavigastus



- Juhtme ristlõiked peavad vastama kohalikele eeskirjadele.
- Kasutage soovitatava suurusega kaitset.
- Ühendage kaablid klemmidega, rakendades soovitatavat pingutusmomenti.



Veenduge, et kaablid oleks kinnitatud kaablitihenditega, mis tagavad tõmbetakistuse.



Soovitav kaablitüüp: H07RN-F.

Asjassepuutuv informatsioon

13.4.8 Jõumomendid

6.7.3.1 Mootorite MGE kaabli ristlõike andmed

3 × 380–480 V, 50/60 Hz, mudel K

Kiirus [p/min]	Võimsus P2 [kW]	Toitepinge [V]	Nimivool [A]	Kaabli ristlõige [mm ²]	Kaabli ristlõige [AWG]
1450-2200	11	3 × 380-480	20,2 - 16,4	6	10
	15	3 × 380-480	26,7 - 21,8	6	8
	18,5	3 × 380-480	33,2 - 26,9	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8
2900-4000	15	3 × 380-480	26,7 - 22	6	8
	18,5	3 × 380-480	33 - 27,8	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8

3 × 400–480 V, 50/60 Hz, mudel K

Kiirus [p/min]	Võimsus P2 [kW]	Toitepinge [V]	Nimivool [A]	Kaabli ristlõige [mm ²]	Kaabli ristlõige [AWG]
3500-4000	26	3 × 400-480	43,8 - 37,6	16	6

6.7.4 Juhtmed

Juhtmetüübid

Mudel K: kasutage ainult keerdvaskjuhtmeid.

Juhtme nimitemperatuur

Mudel K: kasutage vähemalt 75 °C vaskjuhtmeid.

6.7.5 Kolmefaasilised ühendused

Juhtmed klemmikarbis peavad olema nii lühikesed kui võimalik. Kuid eraldatud maandusjuhe peab olema nii pikk, et ühendub lahti viimasena kui kaabel kogemata kaablisisseviigust välja tõmmatakse.

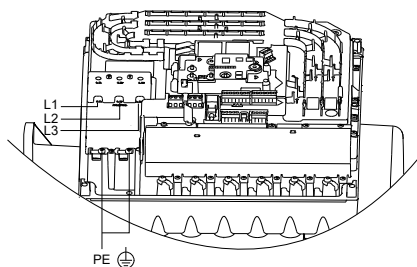


cURus-märgi saamiseks kehtivad seadmele lisanõuded. Vaadake lisast teavet paigaldamise kohta USA-s ja Kanadas.

Mudel K: lahtiste ühenduste vältimiseks tuleb kasutada rõngasklemme. Veenduge, et rõngasklemmid oleks klemmikattes püsivaks piisavalt lühikesed.

Veenduge, et toitepinge ja sagedus vastavad andmesildil märgitud väärtustele.

Kolmefaasilise toote toiteühendus



TM082860

Mudel K

Pos.	Kirjeldus
L1	Faas 1
L2	Faas 2
L3	Faas 3
PE	Kaitsemaandus

6.8 Täiendav kaitse

6.8.1 Jääkvoolu-kaitselülitiid

HOIATUS Elektrilöökk

Surm või raske kehavigastus



- See toode võib kaitsemaandusjuhisi põhjustada alalisvoolu. Kui otsese või kaudse kontakti korral kasutatakse kaitsmiseks rikkevoolu-kaitselülitiit (RCD) või seireseadet (RCM), on selle toote toitepoolel lubatud ainult B-tüüpi RCD või RCM.

Rikkevoolu-kaitselülitiit peab olema tähistatud.

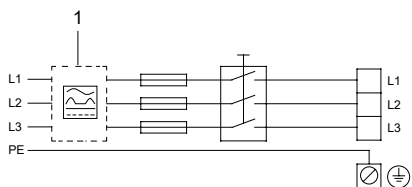


Arvesse tuleb võtta kõigi paigaldises olevate elektriseadmete summaarset rikkevoolu.

See toode võib kaitsemaandusjuhisi põhjustada alalisvoolu.

Kolmefaasilise toite ühendamise näide

Joonisel on toodud näide vooluvõrku ühendatud kolmefaasilisest mootorist, millel on pealüliti, varukaitse ja rikkevoolu-kaitselülitiit, tüüp B.



Pos.	Kirjeldus
1	Rikkevoolu-kaitselülitiit, tüüp B
L1	Faas 1
L2	Faas 2
L3	Faas 3
PE	Kaitsemaandus

6.8.2 Kaitse üle- ja alapinge eest

Üle- ja alapinge võivad esineda ebastabiilse elektritoite või rikkis paigaldise korral. Toode seiskub, kui pinge on lubatud pingevahemikust väljaspool. Toode taaskäivitub automaatselt, kui pinge on uuesti lubatud pingevahemikus. Toode ei vaja täiendavat kaitsereleid.



Toode on vastavalt standardile EN 61800-3 kaitstud elektritoite siirdapinge eest. Suure pikseohuga piirkondades on soovitatav kasutada välist piksekaitset.

Liigpinge kategooria:

toode vastab III liigpingekategooria nõuetele.

6.8.3 Ülekoormuskaitse

Mootori voolukaitse seaded on fikseeritud iga mootorivariandi jaoks. Seaded tagavad mootori ülekuumenemisvastase kaitse kõigis töörežiimides seoses toitepinge ja võlli koormuse, sealhulgas blokeerunud võlliga.

Mootorite voolutugevust juhitakse ja mootorid reageerivad kiiruse vähendamisega, kui võlli koormus suureneb rohkem kui 10% nimikoormusest.

Kui võlli koormus sunnib vähendada kiiruse minimaalse kiiruseni, mootor seiskub.

Mootori voolutugevuse järsk suurenemine rikke tõttu, mille korral mootori voolutugevuse tippväärtus tõuseb 60% üle nimiväärtuse, seiskub mootor 0,5 ms jooksul.

Toode ei vaja lisakaitset.

6.8.4 Liigtemperatuuri kaitse

Mootori termokaitse tagatakse ajami temperatuuri mõõtmisega. See suudab toime tulla õhuvoolu puudumisega mootori kohal, kui ventilaatori kate on blokeeritud. See tähendab ka seda, et kaitsel on sisseehitatud mälusäilitus.

Aeg käivitamisest kuni ülekuumenemise tõttu väljalülitamiseni on seetõttu alati pikem, kui mootorit käivitatakse ümbritseva keskkonna temperatuurile lähedasel temperatuuril, võrreldes taaskäivitusega pärast ülekuumenemist tingitud seiskamist.

6.8.5 Faasinihkekaitse

Toiteallika faaside tasakaalustamatus peab olema võimalikult väike. Kolmefaasiline mootor tuleb ühendada toiteallikaga, mille kvaliteet vastab standardi IEC 60146-1-1 klassile C. See tagab ka komponentide pika tööea.

6.8.6 Lühisvool

Toote elektroonilise väljundvõimsuse lühisekaitseahelad vastavad standardi IEC 60364-4-41:2005/AMD1:- punktite 411.

Mudel K: sobib kasutamiseks toiteahelas, mis suudab edastada mitte üle 5000 rms sümmeetrilist amplit, maksimaalse pingega 400 V, kui kasutatakse gG-klassi kaitsmeid. Vt kaitsmete suuruse jaotist.

6.9 Funktsioonimoodulid

Funktsioonimoodulid on erinevat tüüpi lisatrukkplaadid, millel on erinevat tüüpi sisend- ja väljundklemmid, mille külge kasutaja saab ühendada erinevat tüüpi andurid, näiteks lülitiid ja releed.

Toode saab korraga sisaldada ainult ühte funktsioonimoodulit.

TM066230

TM069815

Saadaval on järgmised funktsioonimoodulid:

- FM110
- FM310
- FM311³⁾

3) Ilma Bluetoothi (BLE).

Moodulite valik sõltub rakendusest ning nõutavast sisendite ja väljundite arvust.

Asjassepuutuv informatsioon

2.3.3 Funktsioonimooduli tuvastamine

6.9.1 Funktsioonimoodul, FM110

Sisendid ja väljundid

Moodulil on järgmised ühendused:

- kaks analoogsisendit
- kaks digisisendit või üks digisisend ja kollektori avatud väljund
- Grundfosi digitaalanduri sisend ja väljund
- üks signaali releeväljund
- GENIbus/Modbus-ühendus
- kaks pöördemendi ohutusväljalülituse (STO) sisendit
- Bluetoothi (BLE) ühendus

Signaalrelee 1

LIVE: Väljundiga võib ühendada kuni 250 V AC toitepinge.

SELV: Väljund on galvaaniliselt eraldatud muudest ahelatest. Seetõttu saate soovi korral ühendada väljundiga toitepinge või kaitsevääkepinge.

HOIATUS Elektrilöök

Surm või raske kehavigastus

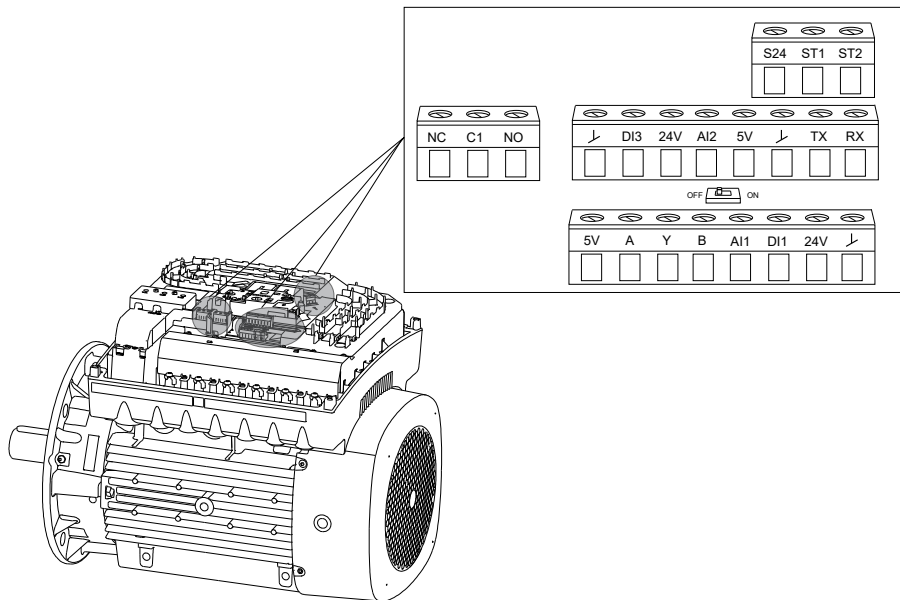


- Veenduge, et juhtmed, mida ühendatakse järgmistesse ühendusgruppidesse, oleksid üksteisest eraldatud isolatsiooniga nende kogupikkuses.

Sisendid ja väljundid on sisemiselt eraldatud voolujuhtivatest osadest tugevdatud isolatsiooniga ja galvaaniliselt eraldatud muudest ahelatest. Kõik juhtklemmid on varustatud kaitsevääkepingega (SELV), mis tagab kaitse elektrilöögi eest.

Releede kaablite ja Etherneti kaabli nimiväärtused peavad olema vähemalt 250 V / 2 A.

Releed on heaks kiidetud vähemalt II kategooria ülepinge jaoks sõltumata sellest, kas toide pärineb trafost või toiteallikast.



Klemm	Tüüp	Funktsioon
NC	Normaalselt suletud kontakt	
C1	Ühine klemm	Signaalrelee 1: LIVE või SELV
NO	Normaalselt avatud kontakt	
GND	GND	Signaali maandus
DI3	DI3/OC1	Digitaalsisend/-väljund, konfigureeritav Avatud kollektor: Maksimaalselt 24 V, resistiivne või induktiivne
24V	+24 V	Toitepinge
AI2	AI2	Analoogsisend: • 0–20 mA või 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V või 0–10 V
5V	+5 V	Potentsiomeetri või anduri elektritoide
GND	GND	Signaali maandus
TX	GDS TX	Grundfosi digitaalanduri väljund
RX	GDS RX	Grundfosi digitaalanduri sisend
5V	+5 V	Potentsiomeetri või anduri elektritoide
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analoogsisend: • 0–20 mA või 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V või 0–10 V
DI1	DI1	Digitaalsisend, konfigureeritav Digisisend 1 on tehases seatud käivitus-/seiskamissisendiks, kus ahela avamise tagajärjeks on seiskumine. Klemmide DI1 ja GND vahele on tehases paigaldatud sillus. Eemaldage sild, kui digisisendit 1 tuleb kasutada väliseks käivitamiseks/seiskamiseks või mõneks muuks väliseks funktsiooniks.
24V	+24 V	Toitepinge
GND	GND	Signaali maandus
S24	+24 V (STO)	Pöördemomendi ohutusväljalülituse sisendite toide
ST1	STO1	Pöördemomendi ohutusväljalülitus – sisend 1
ST2	STO2	Pöördemomendi ohutusväljalülitus – sisend 2



6.9.2 Funktsioonimoodul, FM310 ja FM311

Sisendid ja väljundid



Funktsioonimoodul FM311 ei sisalda Bluetooth-ühendust.

Moodulil on järgmised ühendused:

- kolm analoogsisendit
- üks analoogväljund
- kaks spetsiaalset digisisendit
- kaks konfigureeritavat digisisendit või avatud kollektori väljundit
- Grundfosi digitaalanduri sisend ja väljund
- kaks Pt100/1000 sisendit
- kaks LiqTeci anduri sisendit
- kaks signaalrelee väljundit
- GENIbus/Modbus-ühendus

Sisendite ja väljundite ühendusklemmid



HOIATUS Elektrilöök

Surm või raske kehavigastus

- Veenduge, et juhtmed, mis ühendatakse järgmistesse ühendusgruppidesse, oleksid üksteisest eraldatud isolatsiooniga nende kogupikkuses.

Sisendid ja väljundid on sisemiselt eraldatud toitepinget juhtivatest osadest tugevdatud isolatsiooniga ja galvaaniliselt eraldatud muudest ahelatest. Kõik juhtklemmid on varustatud kaitseväikepingega (SELV), mis tagab kaitse elektrilöögi eest.

Releede kaablite ja Etherneti kaabli nimiväärtused peavad olema vähemalt 250 V / 2 A.

Releed on heaks kiidetud vähemalt II kategooria ülepinge jaoks sõltumata sellest, kas toide pärineb trafost või toiteallikast.

- kaks pöördemomendi ohutusväljalülituse (STO) sisendit
 - Ethernet-ühendus
 - Bluetoothi (BLE) ühendus.⁴⁾
- 4) FM311 on ilma Bluetoothita.

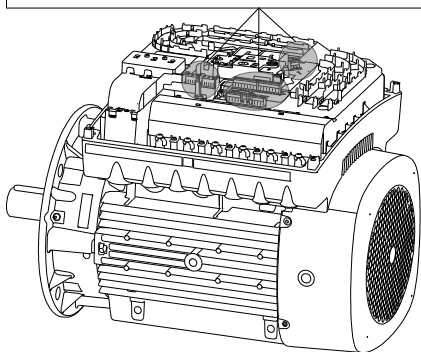
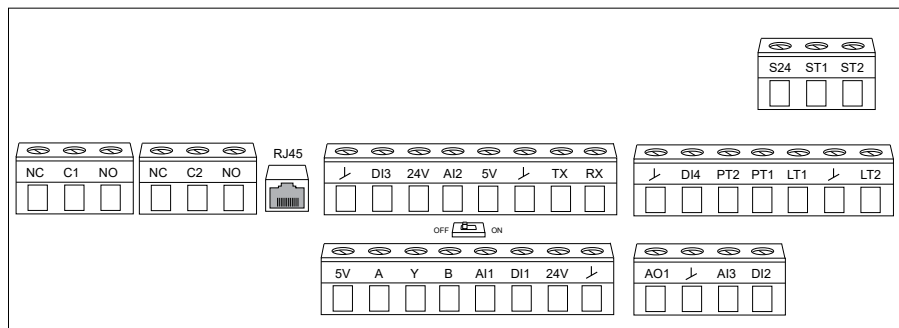
Signaalrelee 1

LIVE: Väljundiga võib ühendada kuni 250 V AC toitepinge.

SELV: Väljund on galvaaniliselt eraldatud muudest ahelatest. Seetõttu saate soovi korral ühendada väljundiga toitepinge või kaitseväikepinge.


Signaalrelee 2

SELV: Väljund on galvaaniliselt eraldatud muudest ahelatest. Seetõttu saate soovi korral ühendada väljundiga toitepinge või kaitseväikepinge.



TM082862

Klemm	Tüüp	Funktsioon
NC	Normaalselt suletud kontakt	
C1	Ühine klemm	Signaalirelee 1: LIVE või SELV
NO	Normaalselt avatud kontakt	
NC	Normaalselt suletud kontakt	
C2	Ühine klemm	Signaalirelee 2: ainult SELV
NO	Normaalselt avatud kontakt	
RJ45	Ethernet	Etherneti-side
GND	GND	Signaali maandus
DI3	DI3/OC1	Digitaalsisend-/väljund, konfigureeritav Avatud kollektor: maksimaalselt 24 V, resistiivne või induktiivne
24 V	+24 V	Toitepinge
AI2	AI2	Analoogsisend: <ul style="list-style-type: none"> 0–20 mA või 4–20 mA 0,5–3,5 V, 0–5 V või 0–10 V

Klemm	Tüüp	Funktsioon
5 V	+5 V	Potentsiomeetri või anduri elektritoide
GND	GND	Signaali maandus
TX	GDS TX	Grundfosi digitaalanduri väljund
RX	GDS RX	Grundfosi digitaalanduri sisend
GND	GND	Signaali maandus
DI4	DI4/OC2	Digitaalsisend/-väljund, konfigureeritav Avatud kollektor: maksimaalselt 24 V, resistiivne või induktiivne
PT2	Pt100/1000 sisend 2	Pt100/1000 anduri sisend 2
PT1	Pt100/1000 sisend 1	Pt100/1000 anduri sisend 1
LT1	LiqTeci anduri sisend 1	LiqTeci anduri sisend 1 Valge juhe
GND	GND	Signaali maandus Pruun ja must juhe
LT2	LiqTeci anduri sisend 2	LiqTeci anduri sisend 2 Sinine juhe
5 V	+5 V	Potentsiomeetri või anduri elektritoide
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analoogsisend: <ul style="list-style-type: none"> 0–20 mA või 4–20 mA 0,5–3,5 V, 0–5 V või 0–10 V
DI1	DI1	Digitaalsisend, konfigureeritav  <p>Digisisend 1 on tehases seatud käivitus-/seiskamissisendiks, kus ahela avamise tagajärjeks on seiskumine. Klemmide DI1 ja GND vahele on tehases paigaldatud sillus. Eemaldage sild, kui digisisendit 1 tuleb kasutada väliseks käivitamiseks/seiskamiseks või mõneks muuks väliseks funktsiooniks.</p>
24 V	+24 V	Toitepinge
GND	GND	Signaali maandus
AO1	AO	Analoogväljund: <ul style="list-style-type: none"> 0–20 mA või 4–20 mA 0–10 V.
GND	GND	Signaali maandus
AI3	AI3	Analoogsisend: <ul style="list-style-type: none"> 0–20 mA või 4–20 mA 0,5–3,5 V, 0–5 V või 0–10 V

Klemm	Tüüp	Funktsioon
DI2	DI2	Digitaalsisend, konfigureeritav
S24	+24 V (STO)	Pöördemomendi ohutusväljalülituse sisendite toide
ST1	STO1	Pöördemomendi ohutusväljalülitus – sisend 1
ST2	STO2	Pöördemomendi ohutusväljalülitus – sisend 2

6.10 Signaalreleed

Mootoril on kaks väljundit potentsiaalivabade signaalide jaoks kahe siserelee kaudu. Signaalväljundid saate seada režiimidele **Kasutusel**, **Pump töötab**, **Valmis**, **Häire** ja **Hoiatus**.

Kahe signaalirelee funktsioonid on toodud allpool olevas tabelis:

Grundfos Eye on välja lülitatud

Toide on välja lülitatud.

Kasutusel	Pump töötab	Valmis	Häire	Hoiatus	Töörežiim
					-

Grundfos Eye pöörleb roheliselt

Pump töötab režiimis **Normaalne** avatud või suletud ahelas.

Kasutusel	Pump töötab	Valmis	Häire	Hoiatus	Töörežiim
					Normaalne Min. või Max.

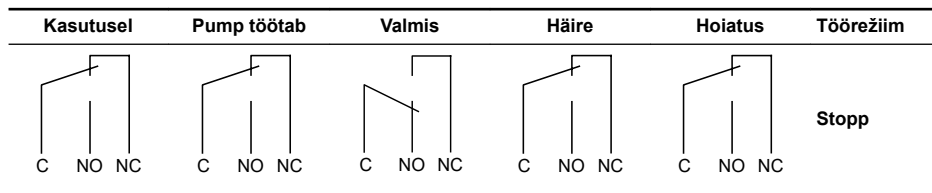
Grundfos Eye pöörleb roheliselt

Pump töötab režiimis **Käsitsi**.

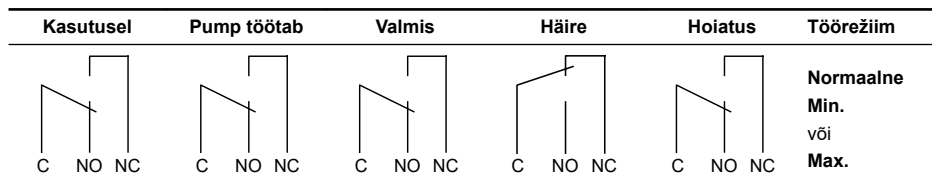
Kasutusel	Pump töötab	Valmis	Häire	Hoiatus	Töörežiim
					Käsitsi

Grundfos Eye on püsivalt roheline

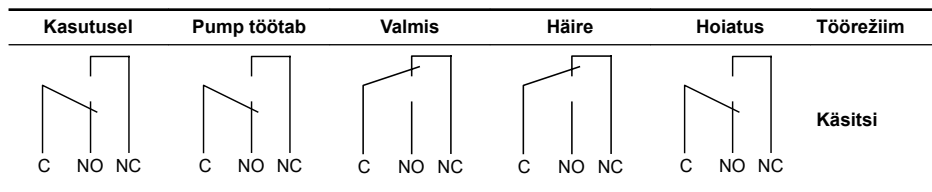
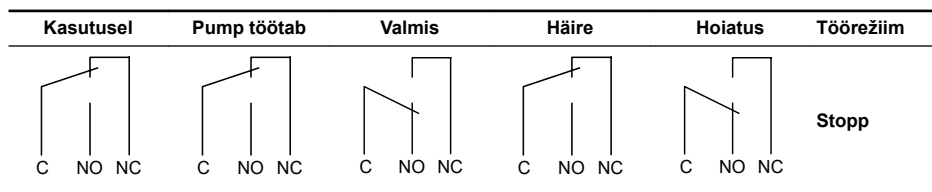
Pump on tööks valmis, kuid ei tööta.

**Grundfos Eye pöörleb kollaselt**

Hoiatus, kuid pump töötab.

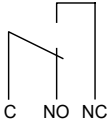
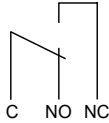



**Grundfos Eye pöörleb kollaselt**

Hoiatus, kuid pump töötab.

**Grundfos Eye on püsivalt kollane**Hoiatus, kuid pump peatati käsuga **Stopp**.

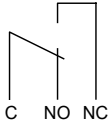

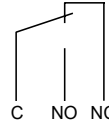
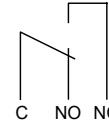
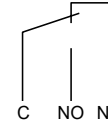
Grundfos Eye pöörleb punaselt

Häire, kuid pump töötab.

Kasutusel	Pump töötab	Valmis	Häire	Hoiatus	Töörežiim
					Normaalne Min. või Max.

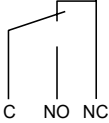
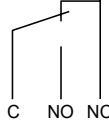
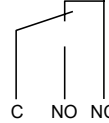

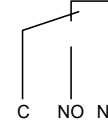
Grundfos Eye pöörleb punaselt

Häire, kuid pump töötab.

Kasutusel	Pump töötab	Valmis	Häire	Hoiatus	Töörežiim
					Käsitsi

Grundfos Eye vilgub punaselt

Pump on häire tõttu seistud.

Kasutusel	Pump töötab	Valmis	Häire	Hoiatus	Töörežiim
					Stopp

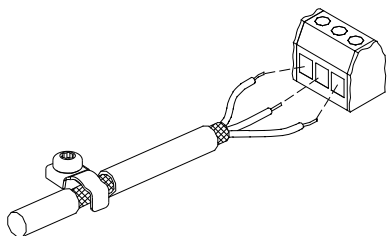
6.11 Signaalkaablid

Kasutage välise lüliti, digitaalsisendite, seadeväärtuse ja anduri signaalide jaoks varjestatud kaableid ristlõikepindalaga vähemalt $0,5 \text{ mm}^2$ ja maksimaalselt $1,5 \text{ mm}^2$.

Juhtmed mootori klemmikarbis peavad olema nii lühikesed kui võimalik.

6.11.1 Signaalkaablite ühendamine

1. Ühendage kaablite varjestused mõlemast otsast raami külge, tagades hea ühenduse. Varjestused peavad olema klemmidele nii lähedal kui võimalik.



Mudel K

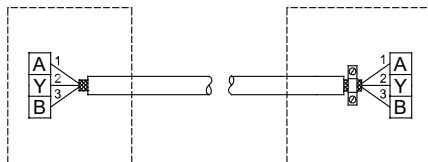
2. Ühendage signaalkaablid klemmidega.
3. Olenevalt mudelist pingutage ühte või kahte klemmikruvi.

6.12 Võrguühenduse kaabel

6.12.1 Kolmesoonelise siinikaabli ühendamine, GENibus

Siiniühenduse jaoks kasutage varjestatud kolmejuhtmelist kaablit ristlõikepindalaga minimaalselt $0,5 \text{ mm}^2$ ja maksimaalselt $1,5 \text{ mm}^2$.

- Kui mootor on ühendatud seadmega, millel on samasugune kaabliklambrer nagu tootel, siis ühendage varjestus kaabliklambriga.
- Kui seadmel ei ole kaabliklambrit, jätke varjestus sellest otsast ühendamata.



TM070223

6.12.2 Kolmesoonelise siinikaabli ühendamine, Modbus

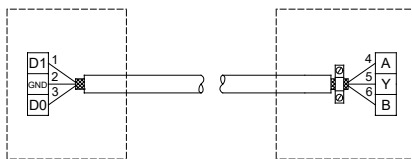
Kasutada tuleb varjestatud ja paariskeermetega kaablit. Kaabli varjestus peab olema ühendatud kaitsvate maandusühendustega mõlemast otsast.

Soovitav ühendus

Klemm	Modbus	Värvkood	Andmesig naal
A	D1	Kollane	Positiivne
B	D0	Pruun	Negatiivne
Y	Üldine/GN D	Hall	Üldine/GN D

Kaabli paigaldamine

1. Ühendage kollane juhe klemmidega D1 (1) ja A (4).
2. Ühendage pruun juhe klemmidega D0 (3) ja B (6).
3. Ühendage hall juhe klemmidega Common/GND (2) ja Y (5).
4. Ühendage kaabli varjestused maandusklaabri kaudu maandusega.



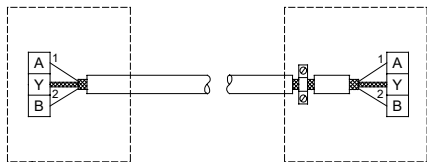
TM083382



Oluline on kõikidel seadmetel, mis on ühenduses sõlmega, ühendada varjestus maandusega läbi maandusklaabri ning seejärel ühendada varjestus maandusega.

6.12.3 Kahesoonealise siinikaabli ühendamine

- Ühendage varjestatud kahesoonealine siinikaabel järgmiselt:



TM070221

6.12.4 Siiniliidese kaudu edastatav signaal

Toode võimaldab jadaühendust RS-485 sisendi kaudu. Andmevahetus toimub vastavalt Grundfos GENIbus protokollile ja võimaldab ühendamist hoone haldussüsteemi või muusse välisesse juhtimissüsteemi.

Siiniliidese kaudu edastatava signaaliga saate kaugseadistada tööparameetrid, nagu seadeväärtust ja töörežiimi. Samal ajal saab toode siiniliidese kaudu edastada olekuteavet oluliste parameetrite kohta, näiteks tegelik juhtparameeter, sisendvõimsus ja rikketeated.

Lisateabe saamiseks pöörduge Grundfosi poole.



Siinignaali kasutamisel alistatakse Grundfos GO või juhtpaneeli HMI 300 või 301 kaudu tehtud kohalikud seadistused. Kui siinignaali edastamine nurjub, käitatakse toodet kohalike seadistustega, mis on tehtud Grundfos GO või juhtpaneeli HMI 300 või 301 kaudu.

6.13 Sideliidesemooduli paigaldamine

HOIATUS Elektrilööök

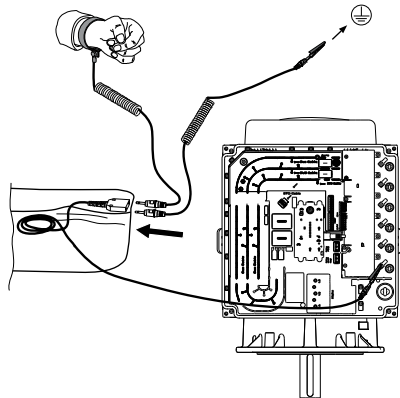
Surm või raske kehavigastus



- Lülitage pumba ja signaalreleede elektritoide välja. Oodake vähemalt 5 minutit enne, kui alustate ühenduste tegemist klemmkarbis. Hoolditsee selle eest, et elektritoidet ei saaks kogemata sisse lülitada.



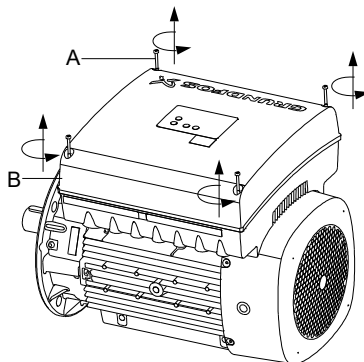
Kasutage elektrooniliste osade käitlemisel antistaatilist hoolduskomplekti. See tagab, et staatiline elekter ei kahjusta komponente.



TM082863

Mudel K

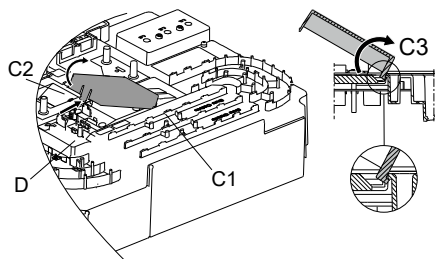
- Keerake lahti neli kruvi (A) ja eemaldage klemmkarbi kate (B).



TM082864

Mudel K

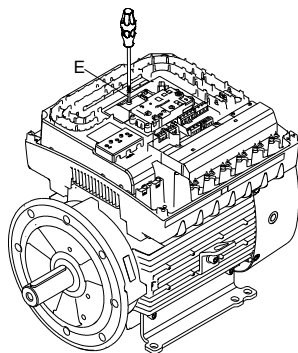
2. Eemaldage mooduli CIM (Communication Interface Module, sideliidesmoodul) kate (C1), vajutades lukustuslülitit (D) ja tõstes kaane otsa (C2). Seejärel tõstke kate konksudelt (C3) ära.



TM082865

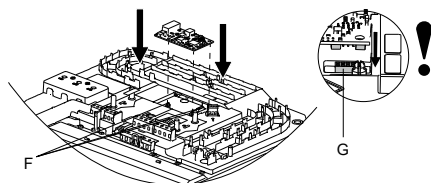
Mudel K

3. Eemaldage kruvi (E).



Mudel K

4. Paigaldage moodul, joondades selle kolme plasthoidikuga (F) ja ühenduspistikuga (G). Vajutage moodul sõrmedega oma kohale.

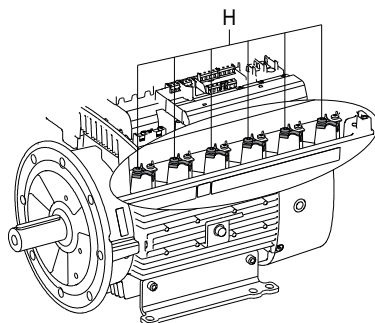


TM082867

Mudel K

5. Paigaldage kruvi (E) ja pingutage seda pingutusmomendiga 1,3 Nm.
6. Tehke moodulile elektrilised ühendused nii nagu on näidatud mooduliga kaasasolevates juhendites.

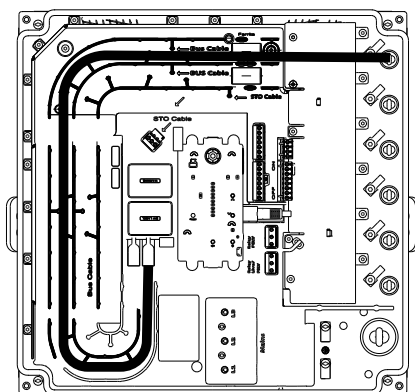
7. Ühendage siinkaablite varjestused maandusega läbi ühe maandusklabri (H).



TM082868

Mudel K

8. Paigaldage mooduli juhtmed läbi ühe kaabli läbiviiktihendi.

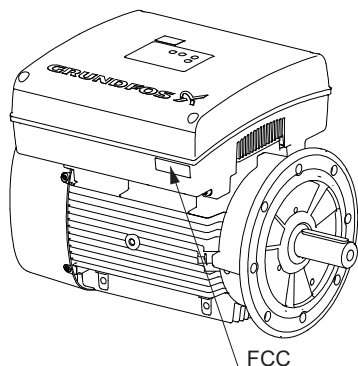


TM082869

Mudel K

9. Paigaldage CIM-mooduli kate.

10. Kui moodul on varustatud FCC sildiga, siis kinnitage siit klemmikarbile.



TM082E70

ETTEVAATUST**Kuum pind**

Väike või keskmine kehavigastus

- Ärge puudutage toodet selle töötamise ajal.



Järgige pumba käivitamisjuhiseid. Lugege asjakohast pumba paigaldus- ja kasutusjuhendit.

Asjassepuutuv informatsioon*1.1 Seotud juhendid***Mudel K**

11. Paigaldage klemmikarbi kate ja pingutage vastakuti nelja kruvi pingutusmomendiga 5 Nm.



Veenduge, et klemmikarbi kaas oleks joondatud juhtpaneeli suunaga.

7. Pumba käivitamine**HOIATUS****Pöörlevad osad**

Surm või raske kehavigastus

- Enne toote pingestamist paigaldage kindlasti liitmikukaitsmed.

**HOIATUS****Korrodeerivad vedelikud**

Surm või raske kehavigastus

- Kandke isikukaitsvahendeid.

**HOIATUS****Mürgised vedelikud**

Surm või raske kehavigastus

- Kandke isikukaitsvahendeid.

**ETTEVAATUST****Külm pind**

Väike või keskmine kehavigastus

- Veenduge, et keegi ei saaks kogemata puudutada külmi pindu. Kandke kaitsekindaid



8. Juhtimisfunktsioonid

8.1 Kasutajaliidesed



HOIATUS
Kuum pind

Surm või raske kehavigastus

- Puudutage ainult juhtpaneelil olevaid nuppe. Toode võib olla väga kuum.



HOIATUS
Elektrilöökk

Surm või raske kehavigastus

- Pragunenud või purunenud juhtpaneel tuleb kohe asendada. Pöörduge Grundfosi lähima müügiettevõtte poole.

Seadistusi saate teha järgmiste kasutajaliideste abil:

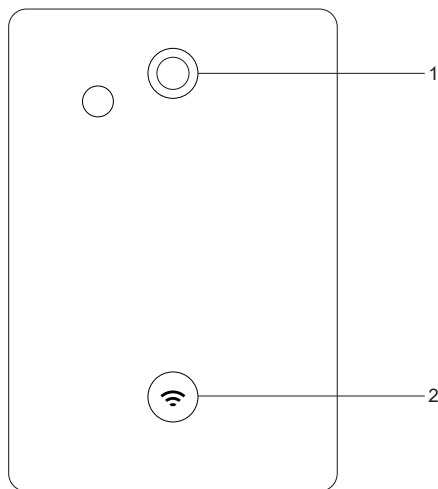
- juhtimispaneel HMI 100
 - juhtimispaneel HMI 101⁵⁾
 - juhtimispaneel HMI 200
 - juhtimispaneel HMI 201⁵⁾
 - juhtimispaneel HMI 300
 - juhtimispaneel HMI 301⁵⁾
 - Grundfos GO rakendus.
- 5) Raadiomoodulita HMI.

Kõik seadistused salvestatakse, kui toide lülitatakse välja.

Asjassepuutuv informatsioon

[2.3.4 Juhtimispaneeli tuvastamine](#)

8.2 Juhtpaneelid, HMI 100 ja 101



TM082922

Pos.	Sümbol	Kirjeldus
1		Grundfos Eye: Märgutuli näitab toote tööolekut.
2		Side: See nupp võimaldab sidet Grundfos GO ja muude samalaadsete toodetega.

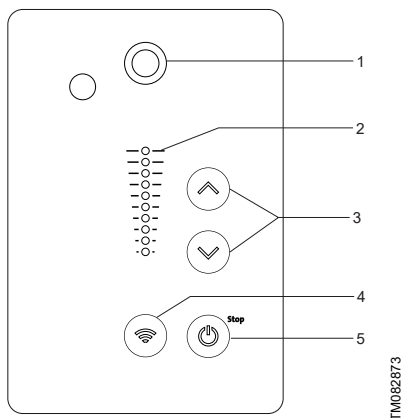
8.2.1 Seadete määramine juhtpaneeliga HMI 100 või 101 toodete korral

- Tehke kõik seadistused Grundfos GO või Grundfos Go Linki abil.

8.2.2 Häirete ja hoiatuste lähtestamine juhtpaneeliga HMI 100 või 101 varustatud toodete korral

- Veateadete lähtestamiseks on järgmised võimalused:
 - Lülitage toide välja, kuni märgutuled kustuvad.
 - Lülitage väline käivitamise ja seiskamise sisend välja ja seejärel uuesti sisse.
 - Kasutage rakendust Grundfos GO või Grundfos GO Link.
 - Kasutage digitaalsisendit, kui selle seadistus on **Häire lähtestamine**.

8.3 Juhtpaneelid, HMI 200 ja 201



Pos. Sümbol Kirjeldus

1		Grundfos Eye: Märgutuli näitab toote tööolekut.
2	-	Valgusväljad seadeväärtuse näitamiseks.
3		Üles/alla: Nupud muudavad seadeväärtust.
4		Side: See nupp võimaldab sidet Grundfos GO ja muude samalaadsete toodetega.
5		Käivitamine/seiskamine Vajutage nuppu, et seada toode kasutusvalmis olekusse või käivitada ja seisata toode. Käivita: Kui vajutate seda nuppu seisatud pumba puhul, käivitub pump ainult juhul, kui mingid kõrgema prioriteediga funktsioonid ei ole sisse lülitatud. Seiska: Kui vajutate seda nuppu pumba töötamise ajal, siis seiskub pump alati. Kui vajutate seda nuppu, kuvatakse ekraani allosas seiskamisikoon.

8.3.1 Seadeväärtuse seadmine konstantse parameetri režiimis

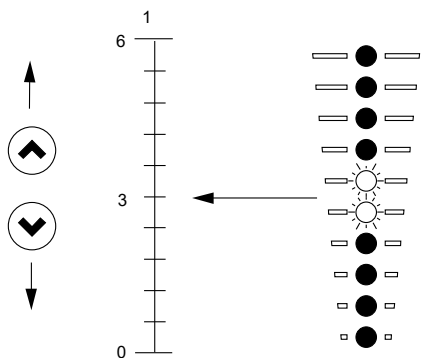
Järgnev kehtib mootorite kohta, mis on seadistatud töötama režiimis **Muu püsiväärtus**

- Seadke soovitud seadeväärtus, vajutades nuppu **üles** või **alla**.

Juhtimispaneeli rohelised valgusväljad näitavad seadistatud seadeväärtust.

Järgmine näide kehtib pumba kohta rakenduses, kus surveandur annab pumbale või mootorile tagasisidet. Andur on seadistatud käsitsi ja pump või mootor ei registreeri ühendatud andurit automaatselt.

Valgusväljad 5 ja 6 aktiveeritakse, näidates soovitud seadeväärtust 3 baari anduri mõõtevahemikuga 0 kuni 6 baari. Seadistamise ulatus on võrdne anduri mõõtevahemikuga.



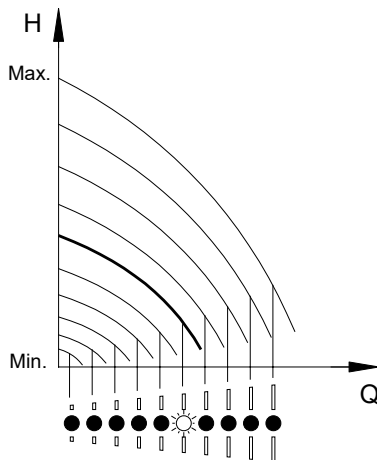
TM054894

8.3.2 Seadeväärtuse seadmine konstantse kõvera režiimis

- Seadistage soovitud seadeväärtus, vajutades nuppu **Üles** või **Alla**.

Juhtpaneeli rohelised valgusväljad näitavad seadistatud seadeväärtust.

Näide: Režiimis **Pidev kõver** on mootori väljund minimaalse ja maksimaalse kiiruse vahel, mis on määratletud jaotises **Töövahemik**.

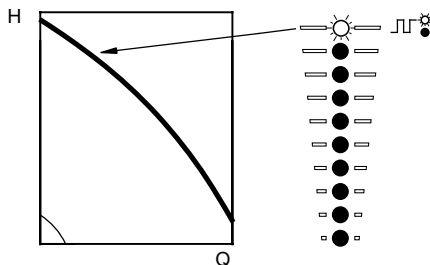


TM054895

8.3.3 Maksimaalse kiiruse seadistamine

Mootor ei tohi olla töörežiimis **Stopp**.

- Vajutage ja hoidke all nuppu **Up**, kuni ülemine valgusväli põleb ja hakkab vilkuma.

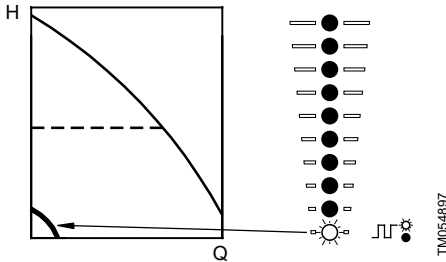


TM054896

8.3.4 Minimaalse kiiruse seadistamine

Mootor ei tohi olla töörežiimis **Stopp**.

- Vajutage ja hoidke all nuppu **Alla**, kuni alumine valgusväli põleb ja hakkab vilkuma.



8.3.5 Pumba käivitamine

Pumba käivitamise viis sõltub selle seiskamise viisist.

- Käivitage pump ühel järgmistest viisidest.
 - Kui mootor seisati nupu **Käivitamine/seiskamine** vajutamise teel: vajutage mootori käivitamiseks nuppu **Käivitamine/seiskamine**.
 - Kui mootori seiskamiseks vajutati ja hoiti all nuppu **Alla**: vajutage ja hoidke mootori käivitamiseks all nuppu **Üles**.

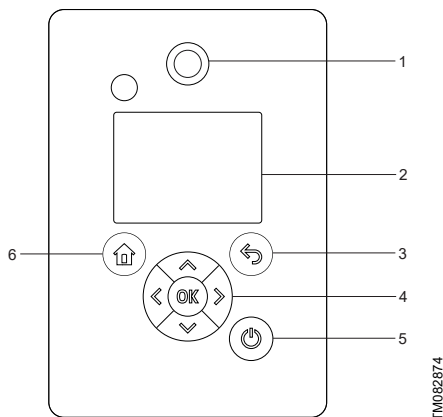
8.3.6 Pumba seiskamine

- Seisake pump ühel järgmistest viisidest.
 - Vajutage nuppu **Käivitamine/seiskamine**.
 - Vajutage ja hoidke all nuppu **Down**, kuni kõik valgusväljad on kustunud.
 - Kasutage rakendust Grundfos GO.
 - Kasutage digitaalsisendit seadistusega **Väline peatamine**.

8.3.7 Häirete ja hoiatuste lähtestamine juhtpaneeliga HMI 200 või 201 varustatud toodete korral

- Veateadete lähtestamiseks on järgmised võimalused.
 - Vajutage korraks nuppu **Üles** või **Alla**. See ei ole võimalik, kui nupud on lukustatud. See ei muuda mootori seadistust.
 - Lülitage toide välja, kuni märgutuled kustuvad.
 - Lülitage väline käivitamise ja seiskamise sisend välja ja seejärel uuesti sisse.
 - Kasutage rakendust Grundfos GO.
 - Kasutage digitaalsisendit, kui selle seadistus on **Häiresignaali lähtestamine**.

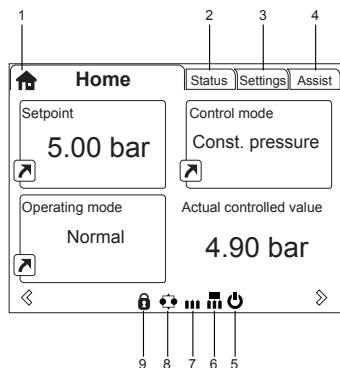
8.4 Juhtpaneelid, HMI 300 ja 301



TM082874

Pos.	Sümbol	Kirjeldus
1		Grundfos Eye: Märgutuli näitab toote tööolekut.
2	-	Graafiline värviline ekraan.
3		Tagasi: Vajutage nuppu ühe sammu võrra tagasiliikumiseks.
		Vasakule/Paremale: Vajutage nuppe, et liikuda peamenüüde, kuvade ja numbrite vahel. Menüü muutmisel kuvatakse uue menüü ülaosa.
		Üles/Alla: Alammenüüdes liikumiseks või väärtuse sätete muutmiseks vajutage nuppe. Kui keelasite seadistamise võimaluse funktsiooni Rakenda/tühista seaded abil, siis saate selle ajutiselt uuesti lubada, kui hoiate neid nuppe üheaegselt all vähemalt 5 sekundit.
4		OK: Vajutage nuppu, et teha järgmist: <ul style="list-style-type: none"> • salvestada muudetud väärtused, lähtestada häired ja laiendada väärtusevälja; • lubada side Grundfos GO ja muude sama tüüpi toodetega. <p>Kui püüate luua raadiosidet toote ja Grundfos GO või mõne muu toote vahel, vilgub Grundfos Eye roheline märgutuli. Juhtseadme ekraanil on märkus, et seade soovib luua tootega ühenduse. Vajutage toote juhtpaneelil nuppu OK, et võimaldada raadiosidet Grundfos GO ja muude sama tüüpi toodetega.</p>
5		Käivitamine/seiskamine: Vajutage nuppu, et seada toode kasutusvalmis olekusse või käivitada ja seisata toode. Käivita: Kui vajutate seda nuppu seisatud pumba puhul, käivitub pump ainult juhul, kui mingid kõrgema prioriteediga funktsioonid ei ole sisse lüüritatud. Seiska: Kui vajutate seda nuppu pumba töötamise ajal, siis seiskub pump alati. Kui vajutate seda nuppu, kuvatakse ekraani allosas seiskamisikoon.
6		Home: Vajutage nuppu, et avada menüü Home .

8.4.1 Home kuva



TM064516

Pos. Sümbol Kirjeldus

Pos.	Sümbol	Kirjeldus
1		Home: see menüü näitab kuni nelja kasutaja poolt määratud parameetrit. Igalet parameetrile pääsete juurde otse sellest menüüst.
2	-	Olek: selles menüüs kuvatakse toote ja süsteemi olek, hoiatused ja häired.
3	-	Seaded: selle menüü kaudu pääseb ligi kõigile seadeparameetritele. Menüü võimaldab teil teha ka üksikasjalikke seadistusi.
4	-	Assist: see menüü võimaldab abistavat seadistamist, kirjeldab lühidalt juhtimisrežiime ja annab veaotsingu nõuandeid.
5		Käivitamine/seiskamine: Ikoon näitab, et toode peatati nupuga Käivitamine/seiskamine .
6		Ülem: see ikoon näitab, et toode töötab mitme pumbaga süsteemis ülemseadmena.
7		Alluv: see ikoon näitab, et toode töötab mitme pumbaga süsteemis alluva seadmena.
8		Mitmikkäitus: see ikoon näitab, et toode töötab mitme pumbaga süsteemis.
9		Lukustus: see ikoon näitab, et seadistamise võimalus on kaitseotstarbel välja lülitatud.

8.4.2 Käivitusjuhend

See funktsioon on saadaval ainult juhtpaneelide HMI 300 ja 301 korral.

Käivitusjuhend käivitub seadme esmakordsel käivitamisel ja juhendab teid seadistamisel, mis on vajalik toote käitamiseks selles rakenduses. Pärast käivitusjuhendi läbimist kuvatakse ekraanil peamenüü.

Käivitusjuhendi saate alati käivitada ka hiljem.

8.4.3 Juhtimispaneelide HMI 300 ja 301 menüü ülevaade

Home	Üks pump	Mitme pumba süsteem
	.	.
Olek		Üks pump Mitme pumba süsteem
Töötamisolek		.
	Töörežiim, allikas	.
	Juhtimisrežiim	.
Pumba jõudlus		.
	Tegelik juhitud väärtus	.
	Tulenev seadepkt	.
	Vedeliku temp.	.
	Kiirus	.
	Tegelik vooluhulk ja erienergia	.
Elektri- ja energiatarbimine		.
Mõõdetud väärtused		.
	Analoogsisend 1	.
	Analoogsisend 2	.
	Analoogsisend 3 ⁶⁾	.
	Pt100-/1000-sisend 1 ⁶⁾	.
	Pt100-/1000-sisend 2 ⁶⁾	.
Analoogväljund⁶⁾		.
Hoiatus ja häire		.
	Tegelik hoiatus või häire	.
	Hoiatuslogi	.
	Häirelogi	.
Töölogi		.
	Töötunnid	.
Paigaldatud moodulid		.
Kuup. ja kellaeg⁶⁾		.
Toote identifitseerimine		.
Mootori laagrite jälgimine		.
Mitme pumba süst.		.
	Süsteemi töötamisolek	.
	Süsteemi jõudlus	.
	Süst. sisendvõimsus ja energia	.

Olek	Üks pump	Mitme pumba süsteem
Pump 1, mitme pumba süsteem		•
Pump 2, mitme pumba süsteem		•
Pump 3, mitme pumba süsteem		•
Pump 4, mitme pumba süsteem		•

⁶⁾ Saadaval ainult juhul, kui paigaldatud on täiustatud funktsioonimoodul (tüüp FM310 või FM311).

Seaded	Üks pump	Mitme pumba süsteem
Seadepunkt	•	•
Töörežiim	•	•
Määra kiirus käsitsi	•	•
Seadke kasutaja määratud kiirus	•	•
Juhtimisrežiim	•	•
Proportsionaalse rõhu seadmine	•	
Analoogsisendid	•	•
Analoogsisend 1, seadistus	•	•
Analoogsisend 2, seadistus	•	•
Analoogsisend 3, seadistus ⁷⁾	•	•
Sisseehitatud Grundfos'i andur	•	•
Pt100-/1000-sisendid ⁷⁾	•	•
Pt100-/1000-sisend 1, seadistus ⁷⁾	•	•
Pt100-/1000-sisend 2, seadistus ⁷⁾	•	•
Digitaalsisendid	•	•
Digitaalsisend 1, seadistus	•	•
Digitaalsisend 2, seadistus ⁷⁾	•	•
Digitaalsisendid/-väljundid	•	•
Digitaalsisend/-väljund 3, seadist.	•	•
Digitaalsisend/-väljund 4, seadist. ⁷⁾	•	•
Releeväljundid	•	•
Releeväljund 1	•	•
Releeväljund 2	•	•
Analoogväljund ⁷⁾	•	•
Väljundisignaali ⁷⁾	•	•
Analoogväljundi funktsioon ⁷⁾	•	•
Kontrolleri seaded	•	•
Töörežiim	•	•

Seaded	Üks pump	Mitme pumba süsteem
Seadepunkti mõju	•	•
Väl. seadep.mõju	•	•
Eelmäratletud seadepunktid ⁷⁾	•	•
Seirefunktsioonid	•	•
Mootori laagrite jälgimine	•	•
Alarmi käsitsemine	•	•
Mootori laagrite hooldus	•	•
Piirangu ületamise funktsioon	•	•
LiqTec funktsioon	•	•
Erifunktsioonid	•	•
Voolupuudusest tingitud peatamise funktsioon	•	•
Seiskamine min. kiirusel	•	•
Toru täitmise funktsioon	•	•
Pulsi voolumõõta seadistamine	•	•
Võimsusmuutused	•	•
Seisakuaja küte	•	•
Andmeside	•	•
Pumba number	•	•
Rakenda/tühista raadioside	•	•
Bluetooth-side sisse-/väljalülitamine	•	•
Bluetooth-ühenduse loomine	•	•
AYB-klemmide seadistus	•	•
Etherneti seadistamine	•	•
Üldseaded	•	•
Keel	•	•
Määra kuupäev ja kellaaeg	•	•
Ühikud	•	•
Rakenda/tühista seaded	•	•
Kustuta ajalugu	•	•
Määratle kuva Home	•	•
Kuvaseaded	•	•
Salvesta kehtivad seaded	•	•
Taasta salvestatud seaded	•	•
Käivita käivitusjuhend	•	•

7) Saadaval ainult juhul, kui paigaldatud on täiustatud funktsioonimoodul (tüüp FM310 või FM311).

Assist	Üks pump	Mitme pumba süsteem
Pumba juhendatud seadistus	•	•
Seadistamine, analoogsisend	•	•
Kuupäeva ja kellaaja seadmine	•	•
Mitme pumba seadistus	•	•
Juhtimisrežiimi kirjeldus	•	•
Törkenõuanded	•	•

8.5 Grundfos GO

ETTEVAATUST

Kiirgus

Väike või keskmine kehavigastus

- Paigutage toode mistahes kehaosast vähemalt 20 cm kaugusele.

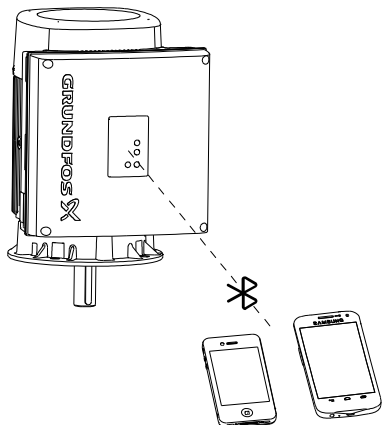
Raadiosageduslik energia võib nimikudet kuumutada.



Raadiosagedusliku kiirgusega seotud nõuete täitmiseks tuleb paigaldajatele ja lõppkasutajatele teha kättesaadavaks käesolev paigaldus- ja kasutusjuhend.

Toode on ette nähtud Bluetoothi (BLE) abil toimuvaks juhtmevabaks sideks rakendusega Grundfos GO.

Grundfos GO võimaldab seadistada funktsioone ja annab juurdepääsu olekuülevaadetele, tehnilisele tooteinfole ja tegelikele tööparameetritele.



TM 082930

8.5.1 Sideühendus

Kui Grundfos GO loob pumbaga sideühenduse, vilgub Grundfos Eye keskel paiknev märgutuli roheliselt.

Juhtimispaneeliga HMI 100 või 200 varustatud toodetel saate side lubada, vajutades nuppu **Side**.

Juhtimispaneeliga HMI 300 varustatud toodete puhul kuvatakse ekraanil, et juhtmevaba seade üritab tootega ühendust luua. Vajutage juhtimispaneelil nuppu **OK**, et ühendada toode Grundfos GO-ga, või vajutage nuppu the **Kodu**, et ühendusest keelduda.

Sümbol	Kirjeldus
OK	Vajutage juhtimispaneelil nuppu OK , et ühendada toode Grundfos GO-ga.
	Ühendusest keeldumiseks vajutage nuppu Kodu .

8.5.1.1 Bluetooth-side

Bluetoothi side toimib kuni 10 m kaugusel. Kui Grundfos GO loob tootega ühenduse esmakordselt, tuleb sideühenduse lubamiseks vajutada juhtimispaneelil nuppu **Side** või **OK**.

Hilisemate sideseansside korral tunneb Grundfos GO toote ära ja saate selle valida menüüst **Loend**.

8.5.2 Grundfos GO menüüde ülevaade

Esipaneel	Üks pump	Mitme pumba süsteem
	.	.
Kõigi mõõdikute vaatamine	Üks pump	Mitme pumba süsteem
Pump ja kasutusala		
Tegelik juhitud väärtus	.	.
Tegelik vool, erienergia	.	.
Energiakulu	.	
Energy consumption, system		.
Võimsuskulu	.	
Power consumption, system		.
Mootori laagrite hooldus	.	
Tulenev seadepunkt	.	
Resulting system setpoint		.
Mootori kiirus	.	
Pump 1		.
Pump 2		.
Pump 3		.
Pump 4		.
Tööloogi		
Töötundide arv	.	
Töötunnid, süsteem		.
Mootori vool	.	
Käivituste arv	.	
Inputs/outputs		
Analoogsisend 1	.	
Analoogsisend 2	.	
Analoogsisend 3 ⁸⁾	.	
Analog, Output ⁸⁾	.	
Pt100/1000 sisend 1 ⁸⁾	.	
Pt100/1000 sisend 2 ⁸⁾	.	
Digitaalsisend 1	.	
Digitaalsisend 2 ⁸⁾	.	
Digital input/output 3	.	
Digital input/output 4 ⁸⁾	.	
Jälgitavad mõõdikud		
Ümbritsev temperatuur	.	.

Kõigi mõõdikute vaatamine	Üks pump	Mitme pumba süsteem
Rõhkude vahe	•	•
Rõhkude vahe, sisse-/väljalase	•	•
Differential temperature, external	•	•
Väline rõhk 1	•	•
Väline rõhk 2	•	•
Toitepaagi rõhk	•	•
Voolukiirus	•	•
Pressure: sisselase	•	•
Pressure: väljalase	•	•
Muu parameeter	•	•
Mahuti rõhk, väline	•	•
Temperatuur 1	•	•
Temperatuur 2	•	•
Paigaldatud moodulid		
Funktsioonimoodul	•	
Toiteplaat	•	
CIM-moodul	•	
Juhtimispaneel	•	

⁸⁾ Saadaval ainult juhul, kui paigaldatud on täiustatud funktsioonimoodul (tüüp FM310 või FM311).

Seadistused	Üks pump	Mitme pumba süsteem
Pump ja kasutusala		
Pumba nimi	•	•
Juhtimisrežiim	•	•
Töörežiim	•	•
Seadeväärtus	•	•
Set user-defined speed	•	•
Töövahemik	•	•
Kontroller	•	•
Välise seadeväärt.funks.	•	
Eelmääratletud seadepunkt	•	•
Proportsionaalse surve seadistamine	•	
Paneeli lukustamine	•	
Hooldus	•	
Vahelduv töö, aeg		•
Kasutatav andur		•
Time for pump changeover ⁹⁾		•
Inputs/outputs		

Seadistused	Üks pump	Mitme pumba süsteem
Analoogsisend 1	•	
Analoogsisend 2	•	
Analoogsisend 3 ⁹⁾	•	
Sisseehitatud Grundfosi andur	•	
Analoogväljund ⁹⁾	•	
Pt100/1000 sisend 1 ⁹⁾	•	
Pt100/1000 sisend 2 ⁹⁾	•	
Digitaalsisend 1	•	
Digitaalsisend 2 ⁹⁾	•	
Digitaalsisend/-väljund 3	•	
Digitaalsisend/-väljund 3 ⁹⁾	•	
Relay output 1	•	
Relay output 2	•	
Funktsioonide jälgimine		
Alarmi käsitsemine	•	
Piir 1 ületatud	•	•
Piir 2 ületatud	•	•
„LiqTec“ funktsija	•	
Mootorilaagri jälgimine	•	
Special functions		
Seiskamine väikese vooluhulga tõttu	•	
Toru täitmise funktsioon	•	•
Impulsi voolumõõtur	•	
Kalded	•	
Seisuküte	•	
Seiskamine min. kiirusel	•	
Side		
Bluetooth communication	•	
Raadioside	•	
GENIbusi number	•	
Ühenduvuse ja portide seaded	•	
Üldine		
Turvakood	•	
Kuupäev ja kellaeg ⁹⁾	•	

Seadistused	Üks pump	Mitme pumba süsteem
Tarkvara	•	
Salvesta seadistused	•	
Võta seadistused tagasi	•	
Seadme konfigureerimine	•	

9) Saadaval ainult juhul, kui paigaldatud on täiustatud funktsioonimoodul (tüüp FM310 või FM311).

Häired ja hoiatused	Üks pump	Mitme pumba süsteem
Häirelogi	•	•
Hoiatuslogi	•	•

Seadistamine	Üks pump	Mitme pumba süsteem
Pumba juhendatud seadistus	•	
Törkenõuanded	•	
Rakenduse viisard	•	
Mitme pumba seadistus	•	•

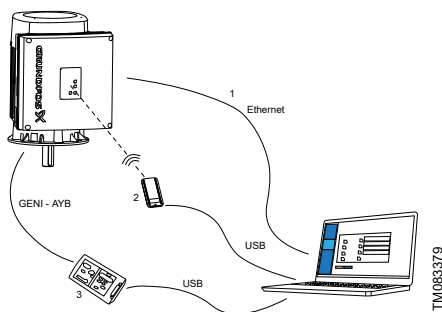
8.6 Grundfos GO Link

Toode on ette nähtud juhtmega või juhtmevabaks sideks tööriistaga Grundfos GO Link.

Grundfos GO Link võimaldab seadistada funktsioone ja annab juurdepääsu olekuülevaadetele, konfiguratsioonile ja tegelikele tööparameetritele.

Kasutage tööriista Grundfos GO Link koos järgmistest liidestega:

- Etherneti-kaabel (ainult FM310 ja FM311)
- Grundfos MI 301 – USB – juhtmega/juhtmevaba (ainult HMI 100, HMI 200 ja HMI 300)
- Grundfos PC Tool Link – USB – juhtmega



TM083379

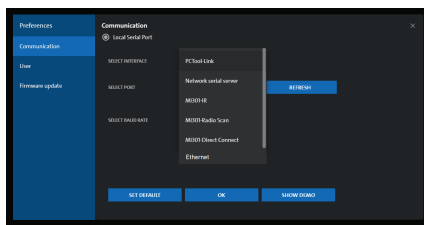
Tööriista Grundfos GO Link seadistamine

Pos.	Kirjeldus
1	Etherneti-kaabel Standardne Etherneti-kaabel CAT5/CAT6.
2	Grundfos MI 301: Eraldi raadiosidet võimaldav moodul. Kasutage sülearvutiga ühenduse loomiseks moodulit koos USB-kaabliga.
3	Grundfos PC Tool Link: Eraldi juhtmega ühendust pumbaga võimaldav moodul. Kasutage sülearvutiga ühenduse loomiseks moodulit koos USB-kaabliga.

8.6.1 Sideühendus

Kui Grundfos GO Link algatab tootega side, kasutatakse selleks erinevaid kontrollimeetodeid.

Valige pumbaga ühendatud liides:



TM0833976

8.6.2 Ethernet

Juhtmega ühenduse saab luua Etherneti-kaabli abil, mis ühendatakse otse sülearvuti ja pumba RJ45-liidestest vahele, või kohaliku võrgu kaudu, kus nii pump kui ka sülearvuti on ühendatud samasse võrku. Sülearvuti ja pumba vahelise turvalise ühenduse loomiseks peab kasutama järgmist kontrollimisprotsessi.

Pumbaga ühendamine toimub kas ühendatud toote otsimisega, milleks võib olla otsene Etherneti-ühendus, või pump on ühendatud kohaliku võrguga või pumba IP-aadressi kaudu.

Algatege ühenduse loomise tööriista Grundfos GO Link kaudu ja järgige ekraanil kuvatavaid juhiseid.

8.6.3 Grundfos MI 301

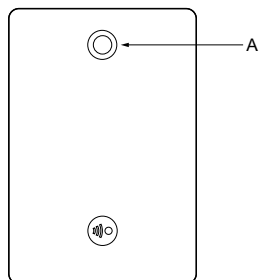
Raadioside võib toimuda kuni 30 meetri kauguselt. Kui Grundfos GO Link loob esimest korda tootega sideühenduse, saate sideühenduse aktiveerida, vajutades juhtpaneelil nuppu **Side** või nuppu **OK**. Valige kas MI301-Direct connect (otseühendus) või MI301-Radio (raadio). Sideühenduse loomisel tunneb Grundfos GO Link toote ära ja te saate luua ühenduse otseühenduse või raadioskanni abil ilma kontrollimiseta.

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

Juhtmega ühendamiseks saab kasutada tööriista Grundfos PC Tool, mis on ühendatud pumba AYB-klemmidega. Kuna Grundfos GO Link on pumbaga juhtme abil ühendatud lühikese vahemaa tagant, ei ole kontrollimine vajalik. Luuakse otseühendus.






8.7 Grundfos Eye

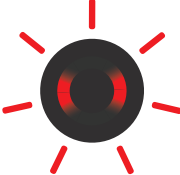
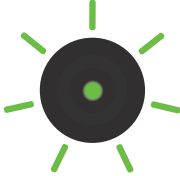
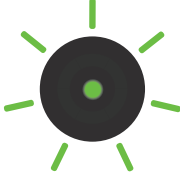
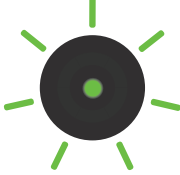

Mootori tööseisundit näitab Grundfos Eye mootori juhtpaneelil.



Grundfos Eye märgutuli (A)

TM054846

Märgutuli	Näit	Kirjeldus
	Ükski tuli ei põle.	Toide on väljas Mootor ei tööta.
	Kaks vastastikust rohelist märgutulud pöörlevad.	Toide on sees Mootor töötab. Märgutuled pöörlevad mootori pöörlemise suunas, vaadates mitte-ajamipoolsest otsast.
	Kaks vastastikust rohelist märgutulud põlevad püsivalt.	Toide on sees Mootor ei tööta.
	Üks kollane märgutuli pöörleb.	Hoiatus Mootor töötab. Märgutuli pöörleb mootori pöörlemise suunas, vaadates mitte-ajamipoolsest otsast.
	Üks kollane märgutuli põleb pidevalt.	Hoiatus Mootor on seiskunud.

Märgutuli	Näit	Kirjeldus
	Kaks vastastikust punast märgutuld vilguvad ühel ajal.	Häire Mootor on seiskunud.
	Keskmine roheline märgutuli vilgub kiiresti neli korda.	Grundfos Eye vilgub neli korda, kui vajutate Grundfos GO mootori nime kõrval Grundfos Eye sümbolit.
	Keskmine roheline märgutuli vilgub pidevalt.	Olete Grundfos GO'1 valinud mootori ja mootor on ühendamiseks valmis.
	Keskmine roheline märgutuli vilgub mõni sekund kiiresti.	Mootorit juhitakse Grundfos GO'ga või see vahetab andmeid Grundfos GO'ga.
	Roheline keskmine märgutuli põleb pidevalt.	Mootor on Grundfos GO'ga ühendatud.

9. Pumba seadistamine

Juhtimisfunktsioone saate seadistada Grundfos GO, tööriista Grundfos GO Link või juhtpaneeli HMI 300 või 301 kaudu.

- Kui mainitakse ainult ühte funktsiooni nime, viitab see nii Grundfos GO-le kui ka juhtpaneelile.
- Kui funktsiooni nime mainitakse sulgudes, siis see viitab juhtpaneeli funktsioonile.

9.1 Seadeväärtus

Kui olete valinud soovitud juhtimisrežiimi, seadistage seadeväärtus.

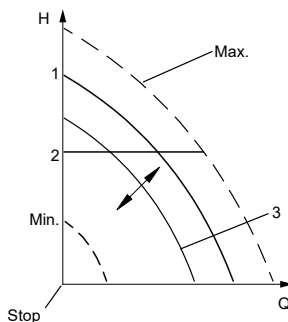
Asjassepuutuv informatsioon

9.5 Juhtimisrežiim

9.2 Töörežiim

Võimalikud töörežiimid

Normaalne	Toode töötab vastavalt valitud juhtimisrežiimile.
Stopp	Toode seiskub.
Min.	Toode töötab minimaalsel kiirusel. Minimaalse kõvera režiimi saate kasutada perioodil, mil on vajalik minimaalne vooluhulk. Minimaalse karakteristiku järgi töötab pump nagu mittejuhitav pump.
Max.	Toode töötab maksimaalsel kiirusel. Maksimaalse kõvera režiimi saate kasutada perioodil, mil on vajalik maksimaalne vooluhulk. Maksimaalse karakteristiku järgi töötab pump nagu mittejuhitav pump.
Käsitsi	Toode töötab käsitsi seadistatud kiirusel ning siini kaudu seadeväärtuse määramise ja seadeväärtuse mõjutamise funktsioonid tühistatakse.
Kasutaja määratletud kiirus	Toode töötab kasutaja seadistatud kiirusel.



TMD64024

Pos.	Kirjeldus
1	Normaalne
2	Normaalne
3	Käsitsi

9.3 Kiiruse käsitsi seadmine

See funktsioon on saadaval ainult juhtpaneelide HMI 300 ja 301 korral.

Kasutage seda funktsiooni kiiruse seadistamiseks protsendina maksimaalsest kiirusest. Kui olete määranud töörežiimi **Käsitsi**, hakkab toode tööle seadistatud kiirusel.

Grundfos GO abil saate kiiruse seadistada menüüs **Seadeväärtus**.

9.4 Kasutaja määratletud kiiruse seadmine

Kasutage seda funktsiooni mootori kiiruse seadmiseks protsendina maksimaalsest kiirusest. Kui olete seadnud töörežiimiks **Kasutaja määratletud kiirus**, hakkab mootor tööle seatud kiirusel.

9.5 Juhtimisrežiim

Saate valida järgmiste juhtimisrežiimide vahel:

- **Proports. rõhk** (proportsionaalne rõhk)
- **Püsirõhk** (püsisure)
- **Püsitemperatuur** (püsitemperatuur)
- **Püsiv dif-rõhk** (püsiv diferentsiaalrõhk)
- **Püs. temp. vahe** (püsiv temperatuuride vahe)
- **Püsivooluhulk** (püsiv vooluhulk)
- **Püsitase** (püsiv tase)
- **Muu püsiväärtus** (püsiv muu väärtus)
- **Püsikõver** (püsiv kõver).

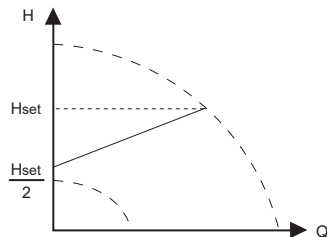
9.5.1 Proportsionaalne rõhk

Pumba tõstekõrgust vähendatakse väheneva veenõudluse korral ja suurendatakse suureneva veenõudluse korral. Vt allolevat joonist.

See juhtimisrežiim on soovitatav süsteemide jaoks, milles on suhteliselt suured survekaod jaotustorustikus. Pumba tõstekõrgus suureneb proportsionaalselt vooluhulga suurenemisel, et kompenseerida tekkivat torustiku rõhukadu.

Seadeväärtuse saab seada täpsusega 0,1 m. Vastu suletud ventiili on tõstekõrgus pool seadeväärtusest. Seadistamise vahemik on 25–90% maksimaalsest tõstekõrgusest.

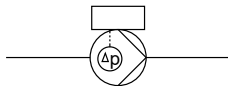
Seadete kohta lisateabe saamiseks vaadake proportsionaalse rõhu seadistamist käsitlevat jaotist.



Proportsionaalne rõhk

Näide:

- Tehases paigaldatav diferentsiaalrõhuandur.



Proportsionaalne rõhk

Juhtseadme seaded

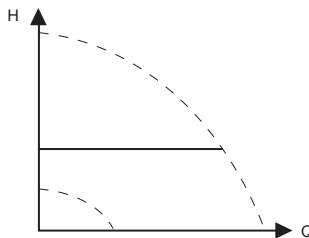
Juhtseadme jaoks soovitatud seaded leiata juhtseadet käsitlevast jaotisest.

Asjassepuutuv informatsioon

9.16 Kontroller (Kontrolleri seaded)

9.5.2 Konstantne surve

Soovitame seda töörežiimi, kui pump on seatud pidevale rõhule, olenemata vooluhulgast süsteemis. Olenemata vooluhulgast hoiab pump ühtlast survet.

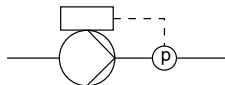
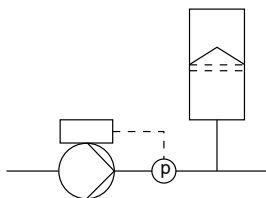


Konstantne surve

See juhtimisrežiim nõuab välist diferentsiaalrõhuandurit nagu all olevates näidetes. Rõhuanduri saate seadistada menüüs **Assist**. Vaadake pumba juhendatud seadistust käsitlevat jaotist. Seadistusvahemik on 12,5% kuni 100% maksimaalsest tõstekõrgusest.

Näide:

- Üks väline rõhuandur



Juhtseadme seaded

Juhtseadme jaoks soovitatud seaded leiata juhtseadet käsitlevast jaotisest.

Asjassepuutuv informatsioon

9.16 Kontroller (Kontrolleri seaded)

9.51 Pumba juhendatud seadistus

TM057901

TM057909

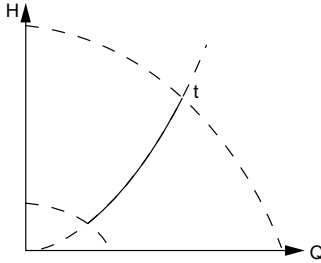
TM057881

TM057882

TM057880

9.5.3 Konstantne temperatuur

See juhtimisrežiim tagab püsiva temperatuuri. Konstantne temperatuur on mugavus-juhtimisrežiim, mida saate sooja tarbevee süsteemides kasutada vooluhulga juhtimiseks, et hoida süsteemis püsivat temperatuuri.

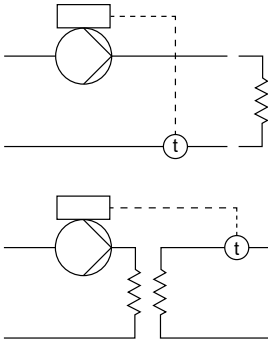


Konstantne temperatuur

See juhtimisrežiim nõuab kas sisemist või välist diferentsiaalrõhuandurit nagu all olevates näidetes.

Näide:

- Üks väline temperatuuriandur



Kontrolleri seaded

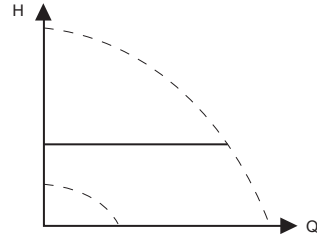
Kontrolleri jaoks soovitatud seaded leiate kontrollierit käsitlevast jaotisest.

Asjassepuutuav informatsioon

9.16 Kontroller (Kontrolleri seaded)

9.5.4 Konstantne rõhkude vahe

Olenemata vooluhulgast süsteemis hoiab pump püsivat rõhkude vahet. See juhtimisrežiim sobib eelkõige süsteemidesse, kus on madal torustiku rõhukadu.

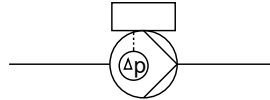


Konstantne rõhkude vahe

Seadistusvahemik on

Näited:

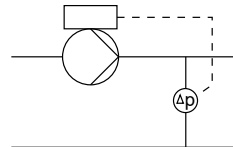
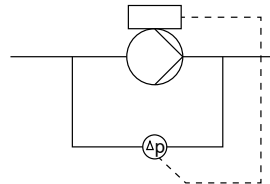
- Tehases paigaldatud rõhuvaheandur.



- Üks väline rõhuvaheandur.

Pump kasutab anduri sisendit kontrollimaks rõhkude vahet.

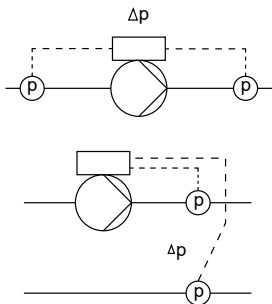
Anduri saate seadistada käsitsi või menüü **Assist** abil. Vaadake pumba juhendatud seadistust käsitlevat jaotist.



- Kaks välist rõhuandurit.

Pidev rõhkude vahe kontroll on saavutatav kahe eraldiseisva rõhuanduriga. Pump kasutab kahe anduri sisendeid ja arvutab rõhkude vahe.

Anduritel peavad olema samad ühikud ja nad peavad olema seadistatud tagasiside anduriteks. Andurid saate seada käsitsi ja andurihaaval või menüü **Assist** abil. Vaadake pumba juhendatud seadistust käsitlevat jaotist.



TM057888

TM057889

Kontrolleri seaded

Kontrolleri jaoks soovitatud seaded leiate kontrolleriit käsitlevast jaotisest.

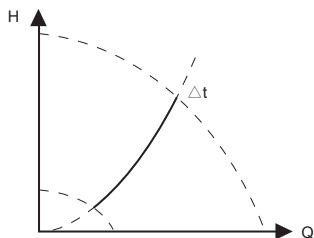
Asjassepuutuv informatsioon

[9.16 Kontroller \(Kontrolleri seaded\)](#)

[9.51 Pumba juhendatud seadistus](#)

9.5.5 Konstantne temperatuuride vahe

Pump kontrollib oma jõudlust nii, et süsteemis oleks tagatud konstantne temperatuuride vahe.



TM057954

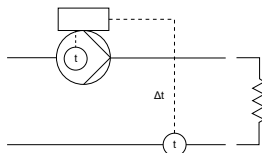
Konstantne temperatuuride vahe

See juhtimisrežiim nõuab kas kaht temperatuuriandurit või üht välist temperatuuride vahe andurit. Vaadake näiteid allpool.

Temperatuuriandurid võivad olla kas kaks analoogsisendisse ühendatud analoogandurit või Pt100/1000 sisenditesse (kui need on selles pumbas saadaval) ühendatud kaks Pt100/Pt1000 andurit.

Seadistage andur menüü **Assist** alammenüüs **Pumba juhendatud seadistus**. Vaadake pumba juhendatud seadistust käsitlevat jaotist.

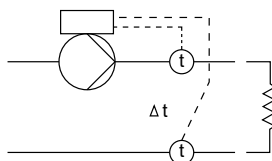
Näited:



TM057891

- Kaks välist temperatuuriandurit. Pidev temperatuuride vahe kontroll on saavutatav kahe temperatuurianduriga. Pump kasutab kahe anduri sisendeid ning arvutab temperatuuride vahe.

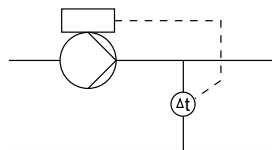
Anduritel peavad olema samad ühikud ja nad peavad olema seadistatud tagasiside anduriteks. Andureid saate seadistada käsitsi andurihaaval või menüü **Assist** abil. Vaadake pumba juhendatud seadistust käsitlevat jaotist.



TM057894

- Üks väline temperatuuride vahe andur. Pump kasutab anduri sisendit kontrollimaks temperatuuride vahet.

Anduri saate seadistada käsitsi või menüü **Assist** abil. Vaadake pumba juhendatud seadistust käsitlevat jaotist.



TM057931

Kontrolleri seaded

Kontrolleri jaoks soovitatud seaded leiate kontrolleriit käsitlevast jaotisest.

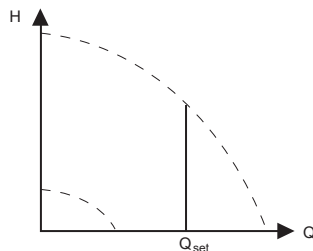
Asjassepuutuv informatsioon

[9.16 Kontroller \(Kontrolleri seaded\)](#)

[9.51 Pumba juhendatud seadistus](#)

9.5.6 Konstantne vooluhulk

Olenemata tõstetõrgusest süsteemis hoiab pump konstantset vooluhulka.



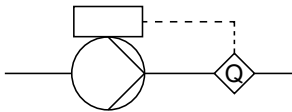
TM057955

Konstantne vooluhulk

See juhtimisrežiim nõuab välist vooluandurit. Vt allolevat näidet.

Näide:

- Üks väline vooluandur.



TM057895

Konstantne vooluhulk

Juhtseadme seaded

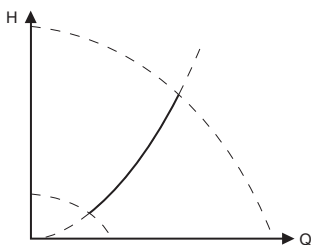
Juhtseadme jaoks soovitatud seaded leiata juhtseadet käsitlevast jaotisest.

Asjassepuutuvt informatsioon

9.16 Kontroller (Kontrolleri seaded)

9.5.7 Konstantne tase

Olenemata vooluhulgast hoiab pump ühtlast taset.



TM057941

Konstantne tase

See juhtimisrežiim nõuab välist tasemeandurit.

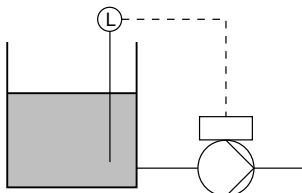
Pump saab reguleerida taset paagis kahel viisil (vt joonist ülal):

- Tühjendusfunktsioon, kus pump imeb mahutist vedelikku.
- Täitmisfunktsioon, kus pump pumpab vedelikku mahutisse.

Taseme juhtimisfunktsiooni tüüp sõltub sisseehitatud juhtseadme seadistusest.

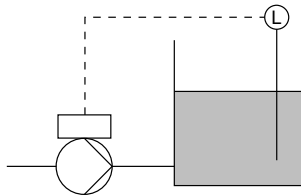
Näide:

- Üks väline tühjendusfunktsiooniga tasemeandur.



TM057896

- Üks väline täitmisfunktsiooniga tasemeandur.



TM057965

Juhtseadme seaded

Juhtseadme jaoks soovitatud seaded leiata juhtseadet käsitlevast jaotisest.

Asjassepuutuvt informatsioon

9.16 Kontroller (Kontrolleri seaded)

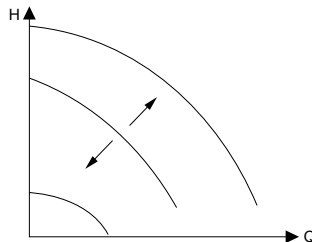
9.5.8 Konstantne muu väärtus

Kasutage seda juhtimisrežiimi väärtuse juhtimiseks, mis pole menüüs **Juhtimisrežiim** saadaval. Juhitud väärtuse mõõtmiseks ühendage andur ühe analoogsisendiga. Juhitud väärtus kuvatakse protsendina anduri vahemikust.

9.5.9 Konstantne karakteristik

Kasutage seda juhtimisrežiimi mootori kiiruse juhtimiseks.

Soovitud kiiruse saate seadistada protsendina maksimaalsest kiirusest vahemikus kasutaja määratud minimaalne kiirus kuni kasutaja määratud maksimaalne kiirus.



TM057957

9.6 Proportsionaalse rõhu seadmine

9.6.1 Juhtimiskõvera funktsioon

Proportsionaalse kõvera saate seada ruutkarakteristikuks või lineaarseks, et see vastaks süsteemi kõverale.

9.6.2 Nullvooluhulga tõstekõrgus

Selle väärtuse saate seadistada protsendina seadeväärtusest ja määratleda, kui palju tuleb suletud klapi korral seadeväärtust vähendada. Seadistuse 100% puhul võrdub juhtimisrežiim konstantse diferentsiaalrõhuga.

9.6.3 Fikseeritud sisendrõhk

See menüü võimaldab kasutada fikseeritud sisendrõhku.

9.6.4 Sisendsurve

Sisestage fikseeritud sisendrõhk, mille pump peab tagama.

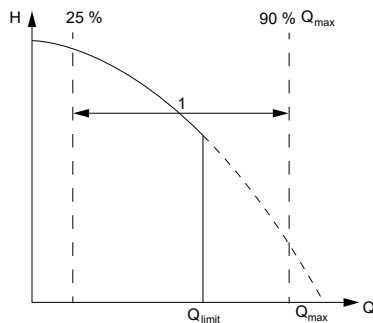
9.6.5 Pumba andmed

Et pump saaks töötada proportsionaalse rõhuga, peab kontroller töötleva pumba kõverat. Sisestage pumba andmesildilt maksimaalne tõstekõrgus, nimistõstekõrgus ja nimivooluhulk.

9.7 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- Lubage funktsioon FLOWLIMIT.
- Seadke FLOWLIMIT.



TMD57908

FLOWLIMIT

Pos.	Kirjeldus
1	Seadistusvahemik

Funktsiooni FLOWLIMIT saab kombineerida järgmiste juhtimisrežiimidega:

- **Proports. rõhk**
- **Püsiv dif-rõhk**
- **Püs. temp. vahe**
- **Püsitemperatuur**
- **Püsikõver.**

Vooluhulga piiramise funktsioon tagab, et vooluhulk ei ületa kunagi sisestatud parameetri FLOWLIMIT väärtust.

Parameetri FLOWLIMIT seadistusvahemik on 25–90% pumba väärtusest Q_{max} .

Funktsiooni FLOWLIMIT tehaseseadistus on vooluhulk, mille korral režiimi AUTOADAPT tehaseseadistus vastab maksimaalsele kõverale. Vt joonist eespool.

Tehaseseadistus

Vt tehaseseadistust käsitlevat jaotist.

Asjassepuutuv informatsioon

[9.58 Grundfos GO tehaseseaded](#)

9.8 Automatic Night Setback

Kui olete aktiveerinud automaatse öörežiimi, lülitab pump automaatselt ringi normaalse töötüsikli ja öise säästurežiimi vahel.

Ümberlülitumine tavarežiimi ja öörežiimi vahel sõltub pealevoolutoru temperatuurist.

Pump lülitub automaatselt öörežiimi, kui sisseehitatud andur registreerib pealevoolutoru temperatuuri languse rohkem kui 10–15 °C umbes kahe tunni jooksul. Temperatuuri langus peab olema vähemalt 0,1 °C/min.

Tagasivahetus tavarežiimi toimub ilma ajalise viieta, kui temperatuur on tõusnud umbes 10 °C.

Automaatset öörežiimi ei saa aktiveerida, kui pump on konstantse kõvera režiimis.

Tehaseseadistus

Vt tehaseseadistust käsitlevat jaotist.

Asjassepuutuv informatsioon

9.58 Grundfos GO tehaseseaded

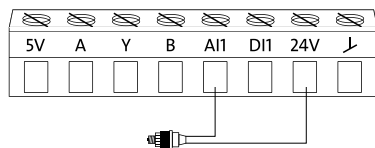
9.9 AnalooGISisendid

Saadaolevad sisendid ja väljundid sõltuvad mootoris paigaldatud funktsioonimoodulist.

Funktsioonimoodul	AnalooGISend 1 (Klemm AI1)	AnalooGISend 2 (Klemm AI2)	AnalooGISend 3 (Klemm AI3)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

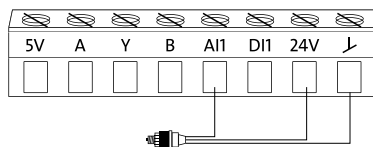
Kaabelduse näited:

Need ühendussenaariumid kehtivad ka analooGISisendi 2 ja analooGISisendi 3 ühendamise korral.



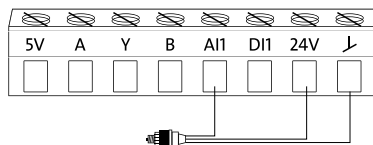
Kahejuhtmeline andur, 0/4–20 mA

TM083181



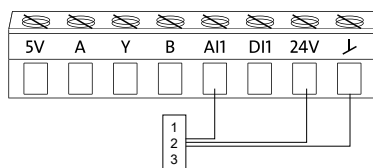
Kolmejuhtmeline andur, 0/4–20 mA

TM083182



Kolmejuhtmeline andur, 0,5 – 3,5 V, 0–5 V, 0–10 V

TM083182



Seadeväärtuse mõju, 0,5–3,5 V, 0–5 V, 0–10 V; 0/4–20 mA

TM083184

Pos.	Kirjeldus
1	Potentsiomeeter
2	PLC
3	Väline kontroll

Sisendi seadistamiseks tehke järgmised seadistused.

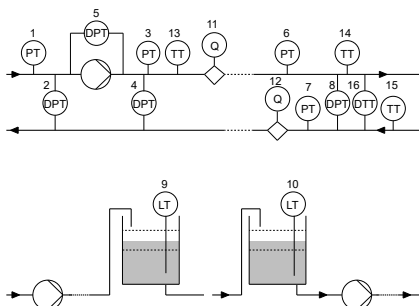
Funktsioon

Saate seadistada järgmiste funktsioonide sisendid:

- **Pole aktiivtud**
- **Tagasisideandur**
Andurit kasutatakse valitud juhtimisrežiimi puhul.
- **Seadeväärtuse mõju**
Sisendsignaali kasutatakse seadeväärtuse mõjutamiseks.
- **Muu funktsioon**
Anduri sisendit kasutatakse mõõtmiseks või jälgimiseks.

Mõõdetav parameeter

Valige üks allpool esitatud parameetritest, mida sisendiga ühendatud andur peab süsteemis mõõtma.



TM062328

Pos.	Anduri funktsioon / mõõdetav parameeter
1	Sisendrõhk
2	Dif.rõhk, sisend
3	Väljundrõhk
4	Dif.rõhk, väljund
5	Difer.-rõhk, pump
6	Rõhk 1, väline
7	Rõhk 2, väline
8	Dif.rõhk, väline
9	Mahuti tase
10	Toitepaagi tase
11	Pumba vooluhulk
12	Vooluhulk, väline
13	Vedeliku temp.
14	Temperatuur 1
15	Temperatuur 2
16	Temperatuur. vahe
Ei näidata	Väline temp.
Ei näidata	Muu parameeter

Ühik

Parameeter	Kasutatavad ühikud
Rõhk	bar, m, kPa, psi, ft
Tase	m, ft, in
Pumba vooluhulk	m ³ /h, l/s, yd ³ /h, gpm
Vedeliku temperatuur	°C, °F
Muu parameeter	%

Elektrisignaal

Saada olevad signaalitüübid:

- 0,5–3,5 V
- 0–5 V
- 0–10 V
- 0–20 mA
- 4–20 mA.

Anduri vahemik, minimaalne väärtus

Seadistage ühendatud anduri minimaalne väärtus.

Anduri mõõtevahemik, maksimaalne väärtus

Seadistage ühendatud anduri maksimaalne väärtus.

9.9.1 Kahe anduri paigaldamine diferentsiaal mõõtmise jaoks

Parameetri mõõtmiseks süsteemi kahes erinevas kohas tuleb paigaldada ja ühendada kaks analoogandurit.

Erinevuse mõõtmiseks saab kasutada rõhu, temperatuuri ja vooluhulga parameetreid.

- Seadistage analoogsisendid vastavalt mõõdetud parameetritele:

Parameeter	Andur 1, mõõdetud andmed	Andur 2, mõõdetud andmed
Rõhk, variant 1	Sisendrõhk	Väljundrõhk
Rõhk, variant 2	Rõhk 1, väline	Rõhk 2, väline
Vooluhulk	Pumba vooluhulk	Vooluhulk, väline
Temperatuur	Temperatuur 1	Temperatuur 2



Kui soovite kasutada juhtimisrežiime **Püsiv dif-rõhk**, **Püs. temp. vahe** või **Püsivooluhulk**, peate mõlemad andurid konfigureerima **Tagasisideandur**.

9.10 Sisseehitatud Grundfos'i andur

Sisseehitatud anduri funktsiooni saate valida menüüs **Sisseehitatud Grundfos'i andur**.

Seadistage **Sisseehitatud Grundfos'i andur** menüü **Pumba juhendatud seadistus** kaudu. Vaadake pumba juhendatud seadistust käsitlevat jaotist.

Kui seadistate käsitsi lisafunktsioonidega juhtpaneelil, peate sisenema menüü **Analoogsisendid** alammenüüsse **Seaded**, et avada menüü **Sisseehitatud Grundfos'i andur**.

Kui seadistate käsitsi Grundfos GO kaudu, peate sisenema menüü **Sisseehitatud Grundfos'i andur** alammenüüsse **Seaded**.

Funktsioon

Sisseehitatud anduri saate seadistada järgmistele funktsioonidele:

- **Grundfos'i diferentsiaalrõhu andur**
 - Pole aktiivne
 - Tagasisideandur
 - Seadepunkti mõju
 - Muu funktsioon.

Tehaseseadistus

Vt tehaseseadistust käsitlevat jaotist.

Asjassepuutuv informatsioon

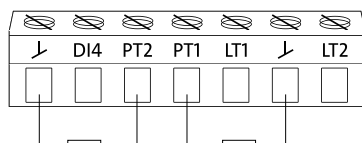
- [9.51 Pumba juhendatud seadistus](#)
- [9.58 Grundfos GO tehaseseaded](#)

9.11 Pt100-/1000-sisendid

Saadaolevad sisendid ja väljundid sõltuvad mootoris paigaldatud funktsioonimoodulist.

Funktsioonimoodul	Pt100/1000 sisend 1 (Klemmid PT1, GND)	Pt100/1000 sisend 2 (Klemmid PT2, GND)
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Kaabelduse näide:



TM083189

Pt100/1000

Sisendi seadistamiseks valige üks järgmine seadistus.

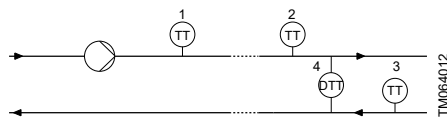
Funktsioon

Saate seadistada järgmistele funktsioonidele sisendid:

- **Pole aktiiv-tud**
- **Tagasisideandur**
Andurit kasutatakse valitud juhtimisrežiimi puhul.
- **Seadeväärtuse mõju**
Sisendsignaali kasutatakse seadeväärtuse mõjutamiseks.
- **Muu funktsioon**
Anduri sisendit kasutatakse mõõtmiseks või jälgimiseks.

Mõõdetav parameeter

Valige üks allpool esitatud parameetritest, mida sisendiga ühendatud andur peab süsteemis mõõtma.



TM084012

Pos.	Anduri funktsioon / mõõdetav parameeter
1	Vedeliku temp.
2	Temperatuur 1
3	Temperatuur 2
4	Temp. vahe
Ei näidata	Väline temp.

Mõõtevahemik

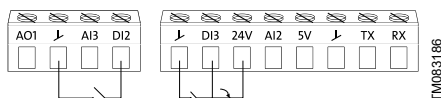
-50 kuni +204 °C.

9.12 Digitaalsisendid

Saadaolevad sisendid ja väljundid sõltuvad mootoris paigaldatud funktsioonimoodulist.

Funktsioonimoodul	Digitaalsisend 1 (Klemmid DI1, GND)	Digitaalsisend 2 (Klemmid DI2, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Kaabelduse näide:



Digisissend

Sisendi seadistamiseks tehke järgmised seadistused.

Funktsioon

Saate seadistada järgmiste funktsioonide sisendid:

- **Pole aktiv-tud**
Väärtuse **Pole aktiv-tud** seadmisel puudub sisendil funktsioon.
- **Väl. seisk.**
Sisendi inaktiveerimisel (ahela avamisel) mootor seiskub.
- **Min** (miinimumkiirus)
Kui sisend on aktiveeritud, töötab mootor seadistatud minimaalse kiirusega.
- **Max** (maksimumkiirus)
Kui sisend on aktiveeritud, töötab mootor seadistatud maksimaalsel kiirusel.
- **Kasutaja määratud kiirus**
Kui sisend on aktiveeritud, töötab pump kasutaja poolt seadistatud kiirusega.
- **Väline tõrge**
Sisendi aktiveerimisel käivitub taimer. Kui sisend on aktiveeritud kauem kui 5 sekundit, mootor seiskub ja kuvatakse rikketeade. See funktsioon sõltub välisseadme sisendist.
- **Häire lähtestamine**
Sisendi aktiveerimisel võimalik rikketeade lähtestatakse.
- **Kuivkäitamine**
Kui see funktsioon on valitud, saab tuvastada puuduliku sisendrõhu või veepuuduse (kuivalt töötamise). Kui see juhtub, pump seiskub. Pump

ei saa taaskäivituda nii kaua, kuni sisend on aktiivne. Selleks on vaja kasutada tarvikut, nagu näiteks järgmisi:

- pumba sisselaskepoolele paigaldatud rõhulüüti
- pumba sisselaskepoolele paigaldatud ujukülüti.

• Akumuleeritud vooluhulk

Selle funktsiooni valimisel saab registreerida akumuleerunud vooluhulga. See nõuab vooluhulga mõõdiku kasutamist, mis annab tagasisidesignaali impulsside arvuna teatud määratud veemahu kohta.

• Pöörisuuna muutm.

See funktsioon muudab mootori pöörlemissuunda.

• Eel määratletud seadepunkt 1

See funktsioon kehtib ainult digitaalsisendi 2 korral.

Kui seadistate digitaalsisendid eelnevalt määratletud seadeväärtusele, töötab pump vastavalt seadeväärtusele, mis põhineb aktiveeritud digitaalsisendite kombinatsioonil.

• Väljundi aktiveerimine

Selle funktsiooni valimisel aktiveeritakse vastav digitaalväljund. Seda tehakse ilma pumba tööd muutmata.

• Mootori lokaalne seiskamine

Kui see funktsioon on valitud, seiskub antud mootor mitme pumbaga süsteemis ilma, et see mõjutaks süsteemi muude mootorite jõudlust.

Valitud funktsioonide prioriteedid on omavahelises sõltuvuses.

Seiskamiskäsk on alati kõrgeima prioriteediga.

Digisissendite aktiveerimine

Saate seadistada digisissendid käivituma kas suletud kontakti või avatud kontakti korral. Käivitusfunktsiooni saab seada ainult tööriista Grundfos GO Link kaudu.

Digisissendid saab aktiveerida kas aktiivse madala või aktiivse kõrge olekuga.

Digisissendid reageerivad allpool tabelis kirjeldatud viisil.

Aktiveeri / suletud kontakt	Inaktiveeri / avatud kontakt
-----------------------------	------------------------------

GND / 0 V	Ujuv / 3–24 V
-----------	---------------

9.12.1 Taimeri funktsioon digitaalsisendi jaoks

Aktiveerimise viiteaeg

Aktiveerimise viiteaeg (T1) on digitaalsignaali ja valitud funktsiooni aktiveerimise vaheline aeg.

Vahemik: 0–6000 sekundit.

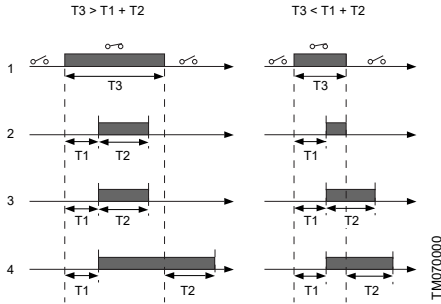
Kestvuse aeg

Saadaolevad režiimid:

- Pole aktiv-tud
- Aktiivne koos häiretega
- Aktiivne ilma häireteta
- Aktiivne koos pärast-töötamisega.

Kestus (T2) on aeg, mis koos režiimiga määrab, kui kaua valitud funktsioon on aktiivne.

Vahemik: 0–15 000 sekundit.



TM070000

Pos.	Kirjeldus
1	Digitaalsisend.
2	Aktiivne koos häiretega.
3	Aktiivne ilma häireteta.
4	Aktiivne koos pärast-töötamisega.
T1	Aktiveerimise viiteaeg.
T2	Kestvuse aeg.
T3	Ajavahemik, millal digitaalsisend aktiveeritakse.

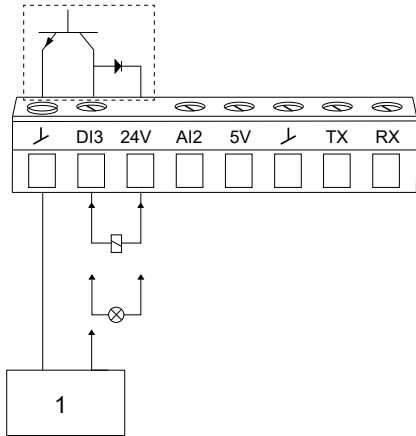
9.13 Digisendid/-väljundid

Saadaolevad sisendid ja väljundid sõltuvad mootoris paigaldatud funktsioonimoodulist.

Funktsioonimoodul	Digitaalsisend/-väljund 3 (Klemmid DI3, GND)	Digitaalsisend/-väljund 3 (Klemmid DI4, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Saate valida, kas liidest kasutatakse sisendi või väljundina. Väljund on avatud kollektor. Avatud kollektori saate ühendada näiteks välise relee või kontrolleriaga nagu PLC.

Kaabelduse näide:



Digiväljund, avatud kollektor

Pos.	Kirjeldus
1	Väline kontrolleri

Režiim

Digisendi või -väljundi 3 ja 4 saab seadistada toimima digisendi või -väljundina.

Funktsioonid, kui digisend või -väljund on seatud sisendiks:

- Pole aktiv-tud
- Väl. seisk.
- Min
- Max
- Kasutaja määratud kiirus
- Väline tõrge
- Häire lähtestamine
- Kuivkäitamine
- Akumuleeritud vooluhulk
- Pöörliisu muutm.
- Eel määratletud seadepunkt 2 (digisend/-väljund 3)
- Eel määratletud seadepunkt 3 (digisend/-väljund 4)
- Mootori lokaalne seiskamine
- Väljundi aktiveerimine

Funktsioonid, kui digisend või -väljund on seatud väljundiks:

- Pole aktiv-tud
- Valmis
- Häire
- Kasutusel
- Pump töötab

TM083187

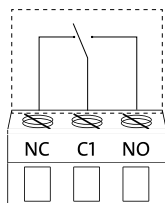
- **Hoiatus**
- **Piir 1 ületatud**
- **Piir 2 ületatud**
- **Digisisendi 1. olek**
- **Digisisendi 2. olek**
- **Digisisendi 3. olek**
- **Digisisendi 4. olek**

9.14 Signaalrelee (releeväljundid)

Mootoril on kaks väljundit potentsiaalivabade signaalide jaoks kahe siserelee kaudu.

Funktsioonimoodul	Signaalrelee 1 (Klemmid NC, C1, NO)	Signaalrelee 2 (Klemmid NC, C2, NO)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Kaabelduse näide:



Releeväljund

Funktsioonid

Saate konfigurereida signaalreleed aktiveeruma, kui toode läheb ühte järgmistest olekutest:

- **Pole aktiivne**
Relee on inaktiveeritud.
- **Valmis**
Mootor võib töötada või on töövalmis ja aktiivseid häireid ei ole.
- **Häire**
Aktiivne häire on olemas ja mootor seiskub.
- **Töötab (Kasutusel)**
Töötab ja **Pump töötab** on samaväärsed, kuid mootor töötab endiselt, kui see seisatakse, näiteks funktsiooniga **Seiskamisfunktsioon** või häire **Limit exceeded** tõttu.
- **Pump töötab (Pump töötab)**
Mootori võll pöörleb.
- **Hoiatus**
On olemas aktiivne hoiatus.
- **Piir 1 ületatud**

Kui olete seadistanud selle funktsiooni ja piirväärtus ületatakse, aktiveeritakse signaalrelee.

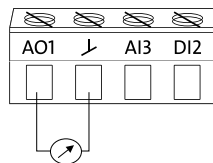
- **Piir 2 ületatud**
Kui olete seadistanud selle funktsiooni ja piirväärtus ületatakse, aktiveeritakse signaalrelee.
- **Ventilaatori väline juhtimine (Välise ventilaatori juhtimine)**
Selle funktsiooni valimisel aktiveerub relee, kui mootori elektronika sisetemperatuur jõuab eelseadistatud piirväärtuseni. Sel viisil aktiveerib relee välise jahutuse, et lisada mootorile täiendava jahutuse.
- **Digital input 1, state**
Jälgige digisisendit 1. Kui digisisend 1 aktiveerub, aktiveeritakse ka digiväljund.
- **Digital input 2, state**
Jälgige digisisendit 2. Kui digisisend 2 aktiveerub, aktiveeritakse ka digiväljund.
- **Digital input 3, state**
Jälgige digisisendit 3. Kui digisisend 3 aktiveerub, aktiveeritakse ka digiväljund.
- **Digital input 4, state**
Jälgige digisisendit 4. Kui digisisend 4 aktiveerub, aktiveeritakse ka digiväljund.

9.15 Analooväljund

Saadaolevad sisendid ja väljundid sõltuvad mootoris paigaldatud funktsioonimoodulist.

Funktsioonimoodul	Analooväljund (Klemmid AO, GND)
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Kaabelduse näide:



Analooväljund, 0/4–20 mA, 0–10 V

Analooväljund võimaldab välistel juhtimissüsteemidel lugeda konkreetseid tööandmeid. Analooväljundi seadistamiseks tehke järgmised seadistused.

TM083188

TM083185

Väljundsignaal

Võimalikud signaalitüübid:

- 0–10 V
- 0–20 mA
- 4–20 mA.

Analoogväljundi funktsioon**Tegelik kiirus**

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Anduri väärtus

Miinumum	Maksimum
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Tulenev seadept

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Mootori koormus

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Mootori vool

0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

Piirangu ületamise funktsioon

Väljund ei ole aktiivne	Aktiivne väljund
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

9.16 Kontroller (Kontrolleri seaded)

Pumpadel on tehaseseadistuse vaikeväärtused võimendustegurile (K_p) ja integreerimisajale (T_i).

Kui tehaseseadistus ei ole optimaalne seadistus, saab võimendustegurit ja integreerimisega muuta.

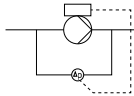
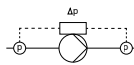
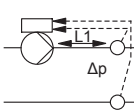
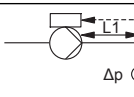
- Seadke võimendustegur vahemikku 0,1 kuni 20.
- Seadke integreeritud aeg vahemikus

Lisaks saate kontrolleri seadistada pöördjuhtimisele.

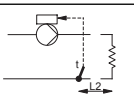
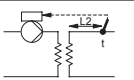
See tähendab, et seadeväärtuse suurendamisel kiirus väheneb. Pöördjuhtimise korral peate võimsusteguri seadistama vahemikus –0,1 kuni –20.

PI kontrolleri seadistamise juhised

Allpool toodud tabelid näitavad kontrolleri soovitatavaid seadistusi:

Konstantne rõhkude vahe	K_p	T_i
	0,5	0,5
		
	0,5	L1 < 5 m: 0,5 L1 > 5 m: 3 L1 > 10 m: 5
		

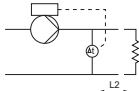
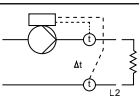
L1: Pumba ja anduri vahekaugus meetrites.

Konstantne temperatuur	K_p		T_i
	Küttesüsteem	Jahutusüsteem	
	0,5	-0,5	10 + 5L2
	0,5	-0,5	30 + 5L2

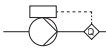
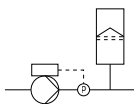
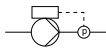
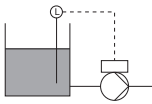
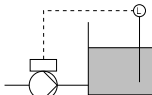
10) Küttesüsteemide puhul toob pumba jõudluse kasv kaasa anduri temperatuuri tõusmise.

11) Jahutussüsteemide puhul toob pumba jõudluse kasv kaasa anduri temperatuuri langemise.

L2: Soojusvaheti ja anduri vahekaugus meetrites.

Konstantne temperatuuride vahe	K_p	T_i
	-0,5	10 + 5L2
		

L2: Soojusvaheti ja anduri vahekaugus meetrites.

Konstantne vooluhulk	K_p	T_i
	0,5	0,5
Püsisurve	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	0,5
Konstantne tase	K_p	T_i
	-10	0
	10	0

Üldised rusikareeglid

Kui juhtseade reageerib liiga aeglaselt, siis suurendage võimendustegurit.

Kui juhtseade võngub või on ebastabiilne, summutage süsteemi, vähendades võimendustegurit või suurendades integratsiooniaega.

Tehaseeadistus

Vt tehaseeadistust käsitlevat jaotist.

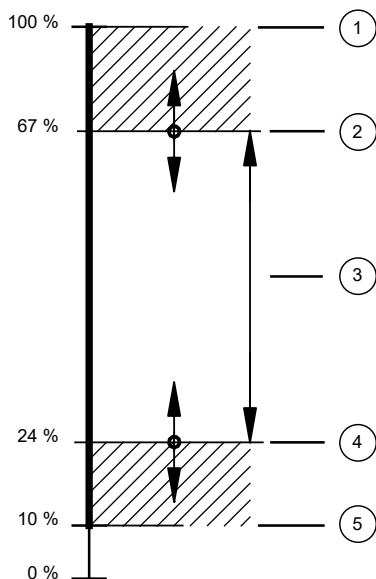
Asjassepuutuv informatsioon

9.58 Grundfos GO tehaseeaded

9.17 Töövahemik

Seadistage töövahemik järgmiselt.

- Seadistage minimaalne kiirus vahemikus fikseeritud minimaalsest kiirusest (5) kuni kasutaja seadistatud maksimaalse kiiruseni (2).
 - Seadistage maksimaalne kiirus vahemikus kasutaja seadistatud minimaalsest kiirusest (4) kuni fikseeritud maksimaalse kiiruseni (1).
- Kasutaja seadistatud minimaalse ja maksimaalse kiiruse vahemik on töövahemik (3).



TMM069817

Pos. Kirjeldus

- Fikseeritud maksimaalne kiirus
- Kasutaja seadistatud maksimaalne kiirus
- Töövahemik
- Kasutaja seadistatud minimaalne kiirus
- Fikseeritud minimaalne kiirus

9.18 Väline seadepunkti funktsioon

Kasutage seda funktsiooni, et mõjutada seadeväärtust väliste signaaliga ühe analoogsisendi kaudu.

Kui on paigaldatud funktsioonimoodul FM310 või FM311, saate seadeväärtust mõjutada ka ühe Pt100/1000 sisendi kaudu.

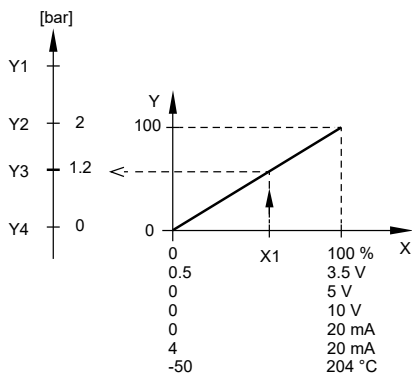


Funktsiooni lubamiseks seadke üks analoogsisenditest või Pt100/1000 sisenditest Grundfos GO abil väärtusele **Seadeväärtuse mõju** või juhtimispaneeli HMI 300 või 301 abil väärtusele **Väl. seadep.mõju**.

Näide seadeväärtuse mõjust juhtimisrežiimis Püsirõhk

Tegelik seadeväärtus: tegelik sisendsignaali \times seadeväärtus.

Kui seadeväärtus on 2 baari ja väline seadeväärtus 60%, on tegelik seadeväärtus $0,60 \times 2 = 1,2$ baari.



TM070252

Pos. Kirjeldus

X: Väline sisendsignaali vahemikus 0 kuni 100%

Y: Seadeväärtuse mõju vahemikus 0 kuni 100%

X1: Tegelik sisendsignaali, 60%

Y1: Anduri maksimum

Y2: Seadeväärtus

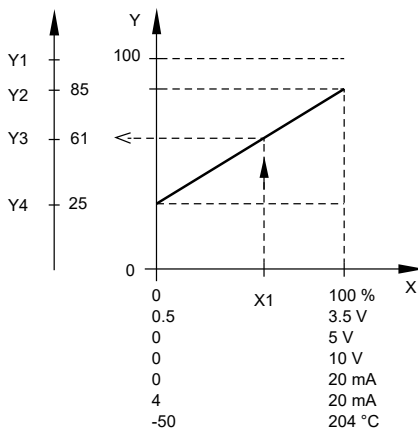
Y3: Tegelik seadeväärtus

Y4: Anduri miinimum

Lineaarse mõjutusfunktsiooniga konstantse karakteristiku näide

Tegelik seadeväärtus: tegelik sisendsignaali \times (seadeväärtus – kasutaja seadistatud minimaalne kiirus) + kasutaja seadistatud minimaalne kiirus.

Kasutaja seadistatud minimaalne kiirus 25%, seadeväärtuse 85% ja väline seadeväärtuse 60% puhul on tegelik seadeväärtus $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61\%$.



TM070253

Pos. Kirjeldus

X: Väline sisendsignaali vahemikus 0 kuni 100%

Y: Seadeväärtuse mõju vahemikus 0 kuni 100%

X1: Tegelik sisendsignaali, 60%

Y1: Fikseeritud maksimaalne kiirus protsentides

Y2: Seadeväärtuse kiirus protsentides

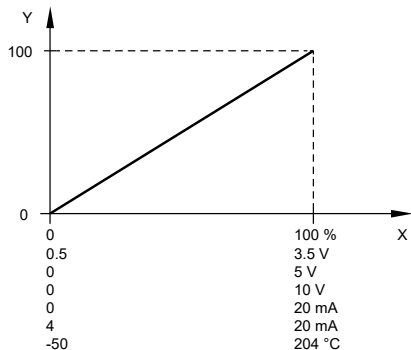
Y3: Tegelik seadeväärtuse kiirus protsentides

Y4: Kasutaja seadistatud minimaalne kiirus protsentides

9.18.1 Seadeväärtuse mõju funktsioonid

9.18.1.1 Lineaarfunktsioon

Seadeväärtust mõjutatakse lineaarselt 0 kuni 100%.



TM070255

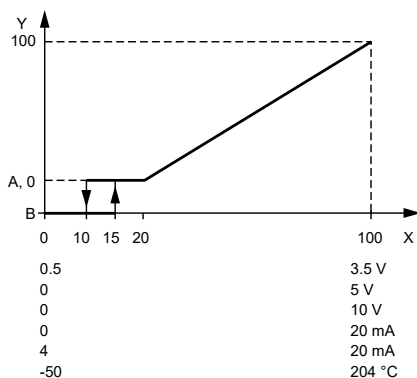
Pos. Kirjeldus

X: Väline sisendsignaali vahemikus 0 kuni 100%

Y: Seadeväärtuse mõju vahemikus 0 kuni 100%

9.18.1.2 Lineaarne koos seiskamisega

Sisendsignaali vahemikus 20 kuni 100% mõjutatakse seadeväärtust lineaarselt. Kui sisendsignaali on alla 10%, lülitub mootor töörežiimi **Stopp**. Kui sisendsignaali tõuseb üle 15%, lülitub töörežiim tagasi režiimi **Normaalne**.



TM070542

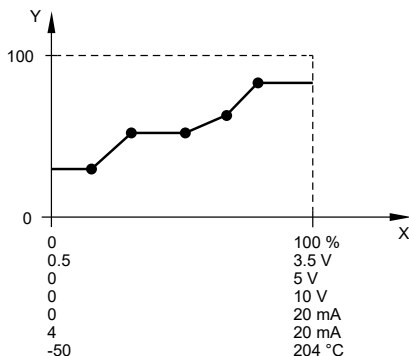
Pos. Kirjeldus

X: Väline sisendsignaali vahemikus 0 kuni 100%

Y: Seadeväärtuse mõju vahemikus 0 kuni 100%

A: **Normaalne**B: **Stopp****9.18.1.3 Mõjutabel**

Seadeväärtust mõjutab kahest kuni kaheksast punkti koosnev kõver. Punktide ning enne esimest punkti ja pärast viimast punkti paikneva horisontaaljoone vahel on sirgjoon.



TM070254

Pos. Kirjeldus

X: Väline sisendsignaali vahemikus 0 kuni 100%

Y: Seadeväärtuse mõju vahemikus 0 kuni 100%

9.19 Eelmäaratletud seadepunktid

Saate seadistada ja aktiveerida seitse eelnevalt määratletud seadeväärtust, ühendades sisendsignaali digitaalsisenditega 2, 3 ja 4, nagu on näidatud allolevas tabelis. Seadke digitaalsisendid 2, 3 ja 4 funktsioonile **Eelmäaratletud seadepunktid**, kui kasutatakse kõiki seitset eelnevalt määratletud seadeväärtust. Samuti saate seada ühe või kaks digitaalsisendit funktsioonile **Eelmäaratletud seadepunktid**. Samas see piirab saadaolevate eelnevalt määratletud seadeväärtuste arvu.

Digitaalsisendid Seadepunkt

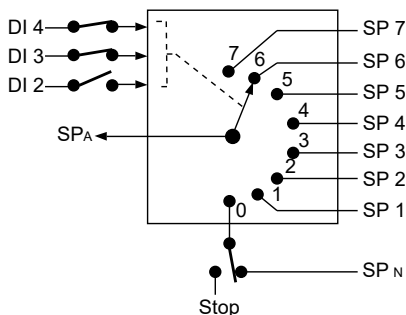
2	3	4	Seadepunkt
0	0	0	Normaalne seadeväärtus või Stopp
1	0	0	Eelmäaratletud seadepunkt 1
0	1	0	Eelmäaratletud seadepunkt 2
1	1	0	Eelmäaratletud seadepunkt 3
0	0	1	Eelmäaratletud seadepunkt 4
1	0	1	Eelmäaratletud seadepunkt 5
0	1	1	Eelmäaratletud seadepunkt 6
1	1	1	Eelmäaratletud seadepunkt 7

0: Avatud kontakt

1: Suletud kontakt

Näide

Joonisel on näidatud, kuidas saate kasutada digitaalseid sisendeid seitsme eelnevalt määratud seadeväärtuse seadmiseks. Digitaalsisend 2 on avatud ning digitaalsisendid 3 ja 4 on suletud. Võrreldes ülaltoodud tabeliga on näha, et **Eelmääratletud seadepunkt 6 on aktiveeritud.**



TM070083

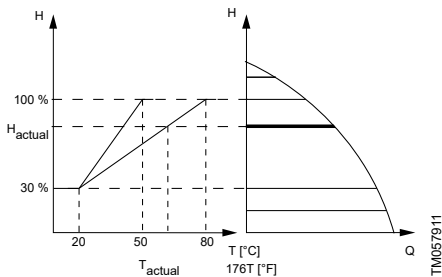
Pos.	Kirjeldus
DI	Digitaalsisend
SP	Seadepunkt
SP _A	Tegelik seadeväärtus
SP _N	Tavaline seadeväärtus
Peatamine	Stopp

Kui kõik digitaalsisendid on avatud, seiskub mootor või töötab normaalsel seadeväärtusel. Seadke soovitud tegevus Grundfos GO või juhtpaneeli HMI 300 ja 301 abil.

9.20 Temperatuuri järgi juhtimine

Kui see funktsioon on aktiveeritud proportsionaalse või konstantse rõhuga juhtimisrežiimis, vähendatakse tõstekõrguse seadeväärtust sõltuvalt vedeliku temperatuurist.

Saate seadistada temperatuuri mõju vedeliku temperatuurile alla 80 °C või 50 °C. Need temperatuuri piirväärtused kannavad nime T_{max} . Seadeväärtust vähendatakse vastavalt seadistatud tõstekõrgusele (= 100%), lähtudes allpool toodud karakteristikutest.



Temperatuuri järgi juhtimine

Ülaltoodud näites on valitud T_{max} , mis võrdub temperatuuriga 80 °C. Vedeliku tegelik temperatuur $T_{tegelik}$, vähendab tõstekõrguse seadeväärtust 100%-lt väärtusele $H_{tegelik}$.

Temperatuuri järgi juhtimise funktsioon vajab järgnevat:

- proportsionaalse või püsisurve juhtimisrežiimi
- pealevoolutorusse paigaldatud pumba
- süsteemi, mida tahetakse juhtida pealevoolutoru temperatuuri järgi.

Temperatuuri järgi juhtimine sobib järgmiste süsteemide jaoks:

- Muutuva vooluhulgaga süsteemides, näiteks kahetorulised küttesüsteemid, kus temperatuuripõhise kontrollifunktsiooni kasutamine tagab pumba jõudluse vähendamise vastavalt vähenevale kütmiss vajadusele ja seega temperatuuri langusele torustikus väiksema kütmiss vajadusega perioodidel.
- Peaaegu konstantse vooluhulgaga süsteemides (näiteks ühetorulised küttesüsteemid ja põrandaküttesüsteemid), mille puhul muutuvat küttevajadust ei ole võimalik sarnaselt kahetorulistele küttesüsteemidele võimalik fikseerida muutuva tõstekõrgusena. Sellistes süsteemides saab pumba jõudlust seada ainult temperatuuri järgi juhtimise režiimi aktiveerimisega.

Maksimaalse temperatuuri valimine:

Süsteemides, mille dimensioonitud pealevoolutoru temperatuur on kuni 55 °C (kaasa arvatud), valige T_{max} , mis võrdub 50 °C.

Süsteemides, mille dimensioonitud pealevoolutoru temperatuur on üle 55 °C, valige T_{max} , mis võrdub 80 °C.

Temperatuuri järgi juhtimise funktsiooni ei saa kasutada õhukonditsioneerimise ja jahutussüsteemides.

Tehaseseadistus

Vt tehaseseadistust käsitlevat jaotist.

Asjassepuutuv informatsioon

9.58 Grundfos GO tehaseadend

9.21 Piirangu ületamise funktsioon

Kasutage seda funktsiooni, et jälgida mõõdetud parameetrit või mõnda sisemist väärtust nagu kiirus, mootori koormus või mootori voolutugevus. Kui seatud piirväärtus on saavutatud, leiab aset valitud tegevus. Saate seadistada kaks piirväärtuse ületamise funktsiooni, mis tähendab, et saate jälgida kaht parameetrit või kaht sama parameetri piirväärtust samaaegselt.

See funktsioon nõuab järgmiste parameetrite seadistamist.

Mõõdetud

Seadistage jälgitav mõõdetav parameeter.

Piir

Seadke funktsiooni aktiveerimise piirväärtus.

Hüstereesi riba

Seadke hüstereesiriba selleks ajaks, kui funktsioon tuleb uuesti desaktiveerida.

Piirväärtus ületatud, kui

Seadistage funktsioon, mis aktiveeritakse, kui valitud parameeter ületab seatud piirväärtuse või langeb sellest allapoole.

- **üle piiri**

Funktsioon aktiveeritakse, kui mõõdetav parameeter ületab seatud piirväärtuse.

- **alla piiri**

Funktsioon aktiveeritakse, kui mõõdetav parameeter langeb seatud piirväärtusest allapoole.

Tegevus

Kui väärtus ületab piirväärtuse, saate seadistada tegevuse. Saadaval on järgmised toimingud.

- **Pole aktiv-tud**

Pump jääb oma hetkeseisundisse. Kasutage seda seadistust ainult siis, kui soovite signaalrelee väljundi aktiveerida, kui piirväärtus on saavutatud.

- **Seiska**

Pump seiskub.

- **Min**

Pump vähendab kiiruse minimaalsele kiirusele.

- **Max**

Pump suurendab kiiruse maksimaalse kiiruseni.

- **Kasutaja määratletud kiirus**

Pump töötab kasutaja määratud kiirusel.

- **Alarm ja seiskamine**

Antakse häire ja pump seiskub.

- **Häire ja min**

Antakse häire ja pump vähendab kiiruse miinimumini.

- **Häire ja max**

Antakse häire ja pump suurendab kiiruse maksimumini.

- **Häire ja kasutaja määratletud kiirus**

Antakse häire ja pump töötab kasutaja seatud kiirusel.

Tuvastuse viivitus

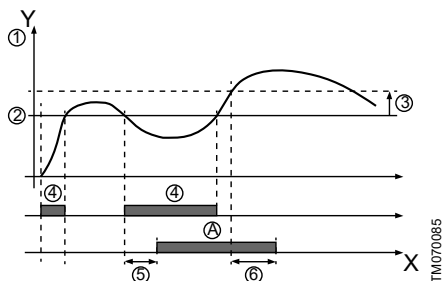
Tuvastamise viiteaja seadmine tagab, et jälgitav parameeter püsib seadistatud piirväärtusest kõrgemal või madalamal määratud aja jooksul enne funktsiooni aktiveerimist.

Lähtestamise viivitus

Lähtestamise viiteaeg on aeg alates sellest, kui mõõdetav parameeter erineb seatud piirväärtusest, sh seatud hüstereesiribast, kuni funktsiooni lähtestamiseni.

Näide

Funktsiooniks on jälgida pumba väljundrõhku. Kui rõhk on kauem kui 5 sekundit alla 5 baari, tuleb anda häire. Kui väljundrõhk on kauem kui 8 sekundit üle 7 baari, lähtestage piirväärtuse ületamise hoiatus.



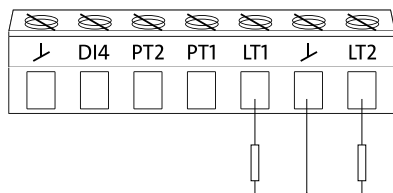
X: Aeg sekundites

Y: Rõhk baarides

Pos.	Parameeter	Seadistus
1	Mõõdetud	Väljal.rõhk
2	Piir	5 baari
3	Hüstereesi riba	2 bar
4	Piirväärtus ületatud, kui	alla piiri
5	Tuvastuse viivitus	5 sekundit
6	Lähtestamise viivitus	8 sekundit
A	Piirväärtuse ületamise funktsioon aktiivne	-
-	Tegevus	Hoiatus

9.22 LiqTec (Funktsioon LiqTec)

Juhtmete näide



TM063190

LiqTec

LT1	Valge juhe
↘	Pruun ja must juhe
LT2	Sinine juhe

Ekraanil saate lubada LiqTeci andurite funktsiooni. A LiqTec andur kaitseb pumba kuivalt töötamise eest.

See funktsioon nõuab, et LiqTec andur oleks paigaldatud ja pumbaga ühendatud.

Kui LiqTec funktsioon on lubatud, seiskab see kuivalt töötamise korral pumba. Kui pump on seiskunud kuivalt töötamise tõttu, käivitage see uuesti käsitsi.

Kuivalt töötamise tuvastamise viivitus

Saate seadistada kuivalt töötamise viivituse tagamaks, et pumbal oleks võimalik käivituda enne, kui funktsioon LiqTec seiskab pumba kuivalt töötamise tõttu.

Vahemik: 0–254 sekundit.

Tehaseseadistus

Vt tehaseseadistust käsitlevat jaotist.

Asjaspepuutuv informatsioon

9.58 Grundfos GO tehaseseaded

9.23 Seiskamisfunktsioon (Väh. vooluh. seiskamise funkts.)

Funktsiooni **Väh. vooluh. seiskamise funkts.** saate seadistada järgmistele väärtustele:

- Pole aktiivne
- Optimaalse energia režiim
- Mugavus režiim
- UKasutaja määratletud režiim (Kohandatud töörežiim).

Kui väikese vooluhulga korral seiskamise funktsioon on sisse lülitatud, jälgitakse vooluhulka. Kui vooluhulk langeb seadistatud minimaalsest vooluhulgast (Q_{\min}) madalamale, lülitub pump pidevalt töötamiselt konstantsel rõhul käivitus-/seiskamisrežiimile ja seiskub, kui vooluhulk jõuab nullini.

Funktsiooni **Väh. vooluh. seiskamise funkts.** lubamise eelised on järgmised:

- pumbatav vedelik ei soojene asjatult
- väheneb võllitihendite kulumine
- väheneb töötamisel tekkiv müra.

Funktsiooni **Väh. vooluh. seiskamise funkts.**

lubamisel võivad olla järgmised puudused:

- Tekitatakse surve ei ole täiesti konstantne, sest see kõigub käivitus- ja seiskamisrõhkude vahel.
- Pumba sagedas käivitamine/seiskamine võib mõne rakenduse puhul põhjustada müra.

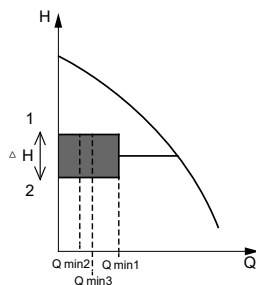
Ülalnimetatud puuduste mõju sõltub suuresti seiskamisfunktsiooni jaoks valitud seadistusest.

Seadistus **Mugavus režiim** vähendab rõhukõikumisi ja akustilist müra.

Valige **Optimaalse energia režiim**, kui põhiprioriteet on energiatarbe maksimaalne vähendamine.

Seiskamisfunktsiooni võimalikud seadistused:

- **Optimaalse energia režiim.** Pump reguleerib seiskamisfunktsiooni parameetreid automaatselt nii, et energiatarve oleks käivitus-/seiskamistoimingu ajal minimaalne. Sellisel juhul kasutab seiskamisfunktsioon tehases seatud minimaalse vooluhulga ($Q_{\min1}$) väärtusi ja muid sisemisi parameetreid. Vt allolevat joonist.
- **Mugavus režiim:** Pump reguleerib automaatselt seiskamisfunktsiooni parameetreid nii, et häired käivitus-/seiskamistoimingu ajal oleksid minimaalsed. Sellisel juhul kasutab seiskamisfunktsioon tehases seatud minimaalse vooluhulga ($Q_{\min2}$) väärtusi ja muid sisemisi parameetreid. Vt allolevat joonist.
- **Kasutaja määratletud režiim (Kohandatud töörežiim):** Pump kasutab seiskamisfunktsiooni jaoks vastavalt seadistatud ΔH ja minimaalse vooluhulga ($Q_{\min3}$) parameetreid. Vt allolevat joonist.



TM064267

Käivitus- ja seiskamisrõhkude vahe (ΔH) ja minimaalne vooluhulk

Pos.	Kirjeldus
1	Seiskamisrõhk
2	Käivitusrõhk

Käivitus-/seiskamisrežiimis varieerub rõhk käivitus- ja seiskamisrõhkude vahel. Vt joonist eespool.

Kasutaja määratletud režiimis (Kohandatud töörežiim) on ΔH tehases seadistatud 10% tegelikust seadeväärtusest. ΔH saab seadistada vahemikus 5% kuni 30% tegelikust seadeväärtusest.

Pump lülitub käivitus-/seiskamisrežiimile, kui vooluhulk muutub minimaalsest vooluhulgast väiksemaks.

Minimaalne vooluhulk seadistatakse protsentides pumba nimivooluhulgast. Vaadake pumba andmesilti.

Kasutaja määratletud režiimis (Kohandatud töörežiim) on minimaalne vooluhulk tehases seadistatud 10% nimivooluhulgast.

Tehaseadistus

Vt tehaseadistust käsitlevat jaotist.

Väh. vooluh. seiskamise funkts.

Väikest vooluhulka saab tuvastada kahel erineval viisil.

- Sisseehitatud väikese vooluhulga tuvastamise funktsioon, mis lülitub sisse, kui mitte ükski digitaalsisenditest ei ole seadistatud voolulülile.
 - Väikese vooluhulga tuvastamise funktsioon Pump kontrollib vooluhulka regulaarselt, vähendades lühikeseks ajaks kiirust. Kui rõhk ei muutu või muutub vähe, tähendab see väikest vooluhulka. Kiirust suurendatakse, kuni saavutatakse seiskamisrõhk (tegelik seadeväärtus $+ 0,5 \times \Delta H$) ja pump seiskub. Kui rõhk langeb käivitusrõhuni (tegelik seadeväärtus $- 0,5 \times \Delta H$), uuestitaaskäivitub.
 - Kui vooluhulk on seadistatud minimaalsest vooluhulgast suurem, lülitub pump uuesti konstantse rõhuga pidevale töörežiimile.
 - Kui vooluhulk on endiselt seadistatud minimaalsest vooluhulgast (Q_{min}) väiksem, jätkab pump käivitus-/seiskamisrežiimis töötamist, kuni vooluhulk muutub seadistatud minimaalsest vooluhulgast (Q_{min}) suuremaks. Kui vooluhulk on seadistatud minimaalsest vooluhulgast (Q_{min}) suurem, lülitub pump tagasi pidevasse töörežiimi.
- Ühe digitaalsisendiga ühendatud voolulüliti.
 - Voolulüliti: Kui digitaalsisend on voolu puudumise tõttu sisse lülitatud kauem kui 5 sekundit, suurendatakse kiirust kuni seiskamisrõhu (tegelik seadeväärtus $+ 0,5 \times \Delta H$) saavutamiseni ja pump seiskub. Kui rõhk on langenud käivitusrõhuni, käivitub pump uuesti. Kui vool puudub endiselt, saavutab

pump kiiresti seiskamisrõhu ja seiskub. Kui vool puudub, jätkab pump töötamist vastavalt seadeväärtusele.

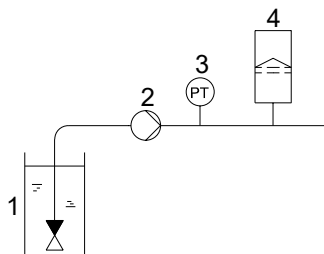
Väikesest vooluhulgast tingitud seiskumise funktsiooni töötingimused

Seiskamisfunktsiooni saate kasutada vaid siis, kui süsteem sisaldab rõhuandurit, tagasilöögiklappi ja membraanhüdrofori.



Tagasilöögiklapp tuleb alati paigaldada rõhuanduri ette.

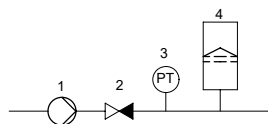
Vt allolevaid jooniseid.



TMO36582

Tagasilöögiklappi ja rõhuanduri asukoht negatiivse sisselaskerõhuga süsteemis

Pos.	Kirjeldus
1	Tagasilöögiklapp
2	Pump
3	Rõhuandur
4	Membraanhüdrofoor



TMO36583

Tagasilöögiklappi ja rõhuanduri positiivse sisselaskerõhuga süsteemis

Pos.	Kirjeldus
1	Pump
2	Tagasilöögiklapp
3	Rõhuandur
4	Membraanhüdrofoor

Minimaalse vooluhulga seadistamine

Seadistage sellel kuval minimaalne vooluhulk (Q_{\min}).
See seadistus määrab, millise vooluhulga juures lülitub süsteem konstantse rõhuga pidevrežiimilt käivituse/seiskamisrežiimile. Seadistusvahemik on 5–30% nimivooluhulgast.

Tehaseseadistus

Vt tehaseseadistust käsitlevat jaotist.

Membraanhüdrofori maht

Seiskamisfunktsioon vajab teatud minimaalse suurusega membraanhüdrofori. Selles aknas saab seadistada paigaldatud mahuti suuruse.

Ühes tunnis toimuvate käivituste/seiskamiste arvu vähendamiseks või ΔH vähendamiseks paigaldage suurem mahuti.

Paigaldage mahuti vahetult pärast pumpa.

Eeltäitmiserõhk peab olema $0,7 \times$ tegelik seadeväärtus.

Soovitav membraanhüdrofori suurus:

Pumba nimivooluhulk [m ³ /h]	Tüüpiline membraanhüdrofori maht [liitrit]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Tehaseseadistus

Vt tehaseseadistust käsitlevat jaotist.

Asjassepuutuv informatsioon

[9.58 Grundfos GO tehaseadad](#)

9.24 Seiskamine min. kiirusel

Seda seiskamisfunktsiooni saab kasutada näiteks konstantse taseme rakenduste korral, kus rõhu suurendamine enne seiskamist ei ole vajalik. See on teist tüüpi seiskamisfunktsioon kui madala vooluhulga korral seiskamine, kuid otstarve on sama. Pump seiskub, kui tarbimine puudub või on väike.

See funktsioon jälgib pumba kiirust. Kui PI-kontroller on vastavalt tagasiside väärtusele sundinud pumba kiiruse minimaalseks, seiskub pump pärast määratud aja möödumist. See seisab, kuni tagasiside väärtus hakkab vähenema ja PI-kontroller käivitab pumba uuesti.

- **Lubage seiskamine min. kiirusel**
Aktiveerib funktsiooni **Seiskamine min. kiirusel**.
- **Viivitus**

Viiteaeg, mille jooksul pump peab enne seiskumist minimaalsel kiirusel töötama.

- **Taaskäivitage kiirus**

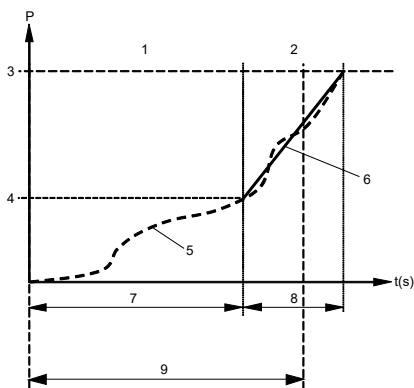
Kiirus protsentides, kui pump peab uuesti käivituma, hüsterees. See tuleb seada suuremaks kui on pumba miinimumkiirus.

9.25 Toru täitmise funktsioon

See funktsioon on tavaliselt kasutusel survetõsterakenduste puhul ja kindlustab süsteemide sujuva käivitamise näiteks tühjade torude korral.

Käivitamine leiab aset kahes etapis. Vt allolevat joonist.

1. Täitmisetapp. Torud täidetakse aeglaselt veega. Kui süsteemi rõhuandur tuvastab, et torustik on täis, algab teine etapp.
2. Rõhu suurenemise etapp. Süsteemi rõhku suurendatakse kuni seadeväärtuse saavutamiseni. Rõhu suurenemine toimub rõhu suurendamise aja jooksul. Kui seadeväärtuseni ei ole jõutud määratud aja jooksul, antakse hoiatus või häire ning pumbad saab samal ajal peatada.



TMO39037

Täitmisetapid ja rõhu suurenemise etapid

Pos.	Kirjeldus
1	Täitmisetapp (konstantse karakteristikuga režiim)
2	Rõhu suurenemise etapp (konstantsel rõhul töötamine)
3	Seadepunkt
4	Täitmisrõhk
5	Tegelik väärtus
6	Seadeväärtuse tõstmine
7	Täitmise aeg
8	Rõhu suurendamise aeg
9	Maksimaalne täitmisaeg
P	Rõhk
t(s)	Aeg (sek)

Seadistusvahemik

- **Täitmiskiirus.** Pumba fikseeritud kiirus täitmisetapi ajal.
- **Täitmisrõhk.** Rõhk, mille pump peab saavutama enne maksimaalse täitmise aega.
- **Maks. täitmisaeg.** Aeg, mille jooksul pump peab saavutama täitmisrõhu.
- **Max. reageerimis aeg.** Pumba reaktsioon maksimaalse täitmisaega ületamisel:
 - hoiatus
 - häire (pump seiskub).
- **Rõhu tõusmise aeg.** Tõusuaeg alates täitmisrõhu saavutamisest kuni hetkeni, mil tuleb saavutada seadeväärtus.



Selle funktsiooni aktiveerimisel käivitub funktsioon alati, kui pump on olnud töörežiimis **Seiskamine** ja seatakse režiimi **Normaalne**.

Tehaseadistus

Vt tehaseadistust käsitlevat jaotist.

Asjaspepuutuv informatsioon

[9.58 Grundfos GO tehaseadised](#)

9.26 Impulss-vooluhulgamõõtur (Impulsi vooluh. mõõdiku seadist.)

Välise impulss-vooluhulgamõõtuuri saate ühendada ühte digitaalsisendisse selleks, et registreerida tegelikku ja kogunenud vooluhulka. Selle põhjal saate arvutada ka erienergia.

Impulss-vooluhulgamõõtuuri aktiveerimiseks seadke digitaalsisendi ühe funktsiooni seadistuseks **Akumuleeritud vooluhulk** ja seadistage pumbatav maht impulsi kohta.

Tehaseadistus

Vt tehaseadistust käsitlevat jaotist.

Asjaspepuutuv informatsioon

[9.12 Digitaalsisendid](#)

[9.58 Grundfos GO tehaseadised](#)

9.27 Muutused

Muutused määravad, kui kiiresti mootor suudab käivitamise või seadeväärtuste muutmise ajal kiirendada ja aeglustada.

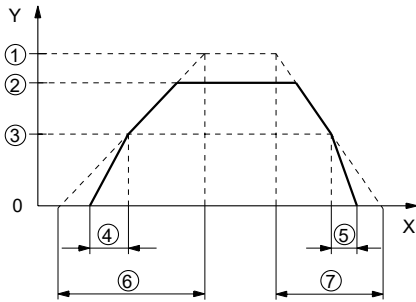
Saate teha järgmisi seadistusi:

- kiirendusaeg, 0,1 kuni 300 s
- aeglustusaeg, 0,1 kuni 300 s.

Need ajad kehtivad kiirendamisele alates vastavalt kiirusest 0 p/min kuni kindlaksmääratud maksimaalse kiiruse saavutamiseni ja aeglustamisele kindlaksmääratud maksimaalselt kiirusest kuni kiiruse 0 p/min saavutamiseni.

Lühikese aeglustusaja korral võib toote aeglustus sõltuda koormusest ja inertsist, sest puudub pumba aktiivse pidurdamise võimalus.

Kui toide lülitatakse välja, sõltub toote aeglustus ainult koormusest ja inertsist.



Pos.	Kirjeldus
Y	Kiirus
X	Aeg
1	Kindlaksmääratud maksimum
2	Kasutaja seadistatav maksimum
3	Kasutaja seadistatav miinimum
4	Kindlaksmääratud algne muutumine
5	Kindlaksmääratud lõplik muutumine
6	Muutumiskiirus üles
7	Muutumiskiirus alla

9.28 Pöörlemissuund

Kasutage seda funktsiooni mootori pöörlemissuuna valimiseks, vaadates ajami poolt mootori võlli otsa.

- päripäeva
- vastupäeva

Kuvatud pöörlemissuund kehtib siis, kui pöörlemissuuna muutmise digitaalsendid ei ole aktiivsed.

9.29 Riba vahelejätmine

Kasutage seda funktsiooni, et valida riba vahelejätmine vahemikus kasutaja seadistatud minimaalsest kiirusest kuni kasutaja seadistatud maksimaalse kiiruseni, kui pidev töötamine ei ole vajalik. Ülemine ja alumine kiirus on esitatud protsendina nimikiirusest.

Riba vahelejätmise eesmärk on vältida teatud kiirusi, mis võivad põhjustada müra või vibratsiooni. Kui riba vahelejätmine ei ole vajalik, valige -.

9.30 Seisuaegne soojendamine

Kasutage seda funktsiooni selleks, et vältida kondensatsiooni niiskes keskkonnas.

Kui seate selle funktsiooni olekuks **Aktiivne** ja toode on töörežiimis **Stopp**, rakendatakse mootori mähiste madal vahelduvpinge. See pinge ei ole piisav mootori pöörlemapanekuks, kuid tagab piisava soojuse selleks, et vältida kondensatsiooni tootes, sealhulgas ajami elektroonikasüsteemi osades.



Pidage meeles eemaldada drenaažikorgid ja paigaldage tootele kate.

9.31 Häirete käsitlemine

See seadistus määrab, kuidas pump peab anduririkke korral reageerima.

Häire või hoiatuse tüübid

- **Hoiatus**
Hoiatus. Töörežiimis muudatusi ei ole.
- **Seiska**
Pump seiskub.
- **Min**
Pump vähendab kiiruse miinimumini.
- **Max**
Pump suurendab kiiruse maksimumini.
- **Kasutaja määratud kiirus**
Pump töötab kasutaja määratud kiirusel.

Mõjutatud sisendid:

- **Analoogsisend 1**
- **Analoogsisend 2**
- **Analoogsisend 3**
- **Sisseehitatud Grundfosi andur**
- **Pt100/1000 sisend 1**
- **Pt100/1000 sisend 2**
- **Liqteci sisend.**

9.32 Mootori laagrite jälgimine

Kasutage seda funktsiooni, et valida, kas soovite mootori laagreid jälgida või mitte.

Saate teha järgmisi seadistusi:

- **Aktiivne**
- **Pole aktiivne**

Kui seate funktsiooni olekuks **Aktiivne**, hakkab loendur juhtseadmes lugema laagrite töötunde. Töötunde arvutatakse mootori kiiruse põhjal. Kui eelnevalt määratletud piirväärtus on saavutatud, kuvatakse hoiatus, et laagrid tuleb välja vahetada või uuesti määrada.



Kui seate funktsiooni olekuks **Pole aktiivne**, jätkab loendur loendamist. Samas ei hoiatata, kui on aeg laagrid välja vahetada. Kui seate funktsiooni olekuks uuesti **Aktiivne**, kasutatakse vahetamisaja ümberarvutamiseks kogunenud töötunde.

9.33 Hooldusvälbad



Mootorilaagri jälgimine tuleb aktiveerida, et mootor annaks teada, kui laagrit tuleb vahetada või määrada. Lugege jaotist mootori laagrite jälgimise kohta.

Kuni 7,5 kW mootorite laagrit ei saa määrada.

9.33.1 Järgmise hoolduseni (Mootori laagrite hooldus)

Aken näitab, millal vahetada välja mootori laagrid. Juhtseade jälgib mootori tööskemi ja arvutab laagrite vahetamise vahelise aja.

Kuvatavad väärtused:

- **2 aastaga**
- **1 aastaga**
- **6 kuuga**
- **3 kuuga**
- **1 kuuga**
- **1 nädalaga**
- **Kohel**

9.33.2 Laagri vahetamised

Ekraanil kuvatakse mootori kasutusea jooksul tehtud laagrivahetuste arv.

9.33.3 Laagrid vahetatud (Mootori laagrite hooldus)

Kui laagrite jälgimise funktsioon on aktiivne, antakse hoiatus, kui mootori laagrid tuleb välja vahetada.

1. Pärast mootori laagrite vahetamist vajutage nuppu **Laagrid vahetatud**.

9.33.4 Laagrite uuesti määrimine

Kui laagrite jälgimise funktsioon on aktiivne, antakse hoiatus, kui mootori laagrit tuleb uuesti määrada.



Laagrit saab 5 korda uuesti määrada, enne kui need tuleb välja vahetada.



Määrdekoguse leiata mootori laagrite andmesildilt.

1. Pärast laagrite uuesti määramist vajutage nuppu **Laagrite uuesti määrimine**.

9.34 Sideühendus

Kasutage seda funktsiooni, et seadistada toote side, nii juhtmega kui ka juhtmevaba side. Toode sisaldab sisseehitatud väljasiini protokolle AYB-klemmidel (RS-485).

9.34.1 Pumba number

Kasutage seda funktsiooni pumbale kordumatu numbriga määramiseks. See võimaldab eristada pumпасid seoses GENibus-sidega.

9.34.2 Raadioside lubamine/keelamine

Kasutage seda funktsiooni raadioside oleku **Aktiveeritud** või **Deaktiveeritud** seadmiseks. Valige **Deaktiveeritud** piirkondades, kus raadioside ei ole lubatud.



Bluetooth-side jääb aktiivseks.

9.34.3 Bluetooth-side sisse-/väljalülitamine

Kasutage seda funktsiooni Bluetooth-side oleku **Aktiveeritud** või **Deaktiveeritud** seadmiseks. Valige **Deaktiveeritud** piirkondades, kus Bluetooth-side ei ole lubatud.



Raadioside jääb aktiivseks.

9.34.4 Bluetooth-ühenduse loomine

Kasutage seda funktsiooni, kui Grundfos GO on paigaldatud Huawei nutitelefoni, mille BLE versioon on 5.0 või vanem. Seda funktsiooni kasutatakse Bluetooth-ühenduse loomiseks rakendusega Grundfos GO. Avage oma seadme rakendus Grundfos GO ja valige **Loo Bluetooth-ühendus**. Seejärel valige **Jah** ja järgige seadme kuvatavaid juhiseid.

9.34.5 AYB-klemmide seadistus

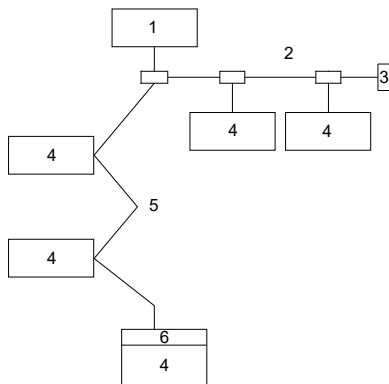
9.34.5.1 Protokollide valimine

Kasutage seda funktsiooni väljasiini protokollide valimiseks, mis peab olema aktiivne AYB-klemmidel (RS-485).

Valige üks järgmistest:

- Modbus RTU
- GENibus.

9.34.5.2 Modbus RTU seaded

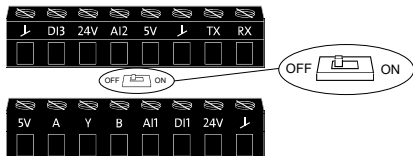


Näide Modbus võrgust, millel on peatamine

Pos.	Kirjeldus
1	Juhtpump
2	Passiivne terminali pääsupunkt
3	Liini lõpetamine
4	Alluv
5	Järjestikühendus
6	BLT (BLT = sisseehitatud liiniterminal (DIP-lüliti))



Ärge unustage seada AYB BUSi terminali DIP-lüliti sisselülitatud asendisse ON juhuks, kui pump on järjestikku ühendatud pumpade esimene või viimane pump. Koormustakisti väärtus on 150 oomi.



Modbusi RTU-aadress

Kasutage seda funktsiooni pumbale kordumatu numbril määramiseks. See võimaldab eristada pumpasid seoses Modbus RTU sidega.

Valige number vahemikus 1 kuni 247.

Boodikiirus

Kasutage seda funktsiooni boodikiiruse valimiseks, millel Modbus RTU peab suhtlema.

Valige järgmiste boodikiiruste vahel:

- 9600 bps
- 19 200 bps
- 38 400 bps
- 115 200 bps.

Pariteet

Kasutage seda funktsiooni Modbus RTU kanali paarsuse seadmiseks.

Valige järgmiste väärtuste vahel:

- Puudub
- Paaritu arv
- Paarisarv

Stopp-bitid

Kasutage seda funktsiooni, et seadistada Modbus RTU kanalil stoppbittide arv.

Valige järgmiste väärtuste vahel:

- 1 bitt
- 2 bitti

9.34.6 Etherneti seadistamine



Toode on varustatud Etherneti-pordiga, millel on GENI GDP protokoll, millele pääseb juurde lahenduse Grundfos iSOLUTION Cloud ja muude pilvepõhiste lahenduste kaudu.

Grundfos toetab toodet turbevärskendustega vähemalt 2 aastat alates seadme tootmisest.

9.34.6.1 IP-seaded

Kasutage seda funktsiooni Etherneti-side seadistamiseks.

9.34.6.2 DHCP

Kasutage seda funktsiooni, et valida, kas DHCP tuleks aktiveerida või desaktiveerida.

Kui see on aktiveeritud, saab E-pump võrgukonfiguratsiooni DHCP-serverist.

Kui see on desaktiveeritud, tuleb IP-aadress, alamvõrgu mask, lüüs ja esmane DNS seadistada käsitsi.

9.34.6.3 IP-aadress

Kasutage seda funktsiooni IP-aadressi käsitsi seadistamiseks. IP-aadressi vorming:

Näide: 192.168.0.10

9.34.6.4 Alamvõrgu mask

Kasutage seda funktsiooni alamvõrgu maski käsitsi seadistamiseks. Alamvõrgu maski vorming:

Näide: 255.255.255.0

9.34.6.5 Lüüs

Kasutage seda funktsiooni lüüsi-aadressi käsitsi seadistamiseks. Lüüsi-aadressi vorming:

Näide: 192.168.1.1

9.34.6.6 Esmane DNS

Kasutage seda funktsiooni esmase DNS-i aadressi käsitsi seadistamiseks.

Esmase DNS-i aadressi vormingu näide: 8.8.8.8

9.34.6.7 Teisene DNS

Kasutage seda funktsiooni teisese DNS-i aadressi käsitsi seadistamiseks.

Teisese DNS-i aadressi vormingu näide: 4.4.4.4

9.35 Keel

See funktsioon on saadaval ainult juhtpaneelide HMI 300 ja 301 korral.

Kasutage seda funktsiooni, et valida loendist soovitud keel.

9.36 Kuupäev ja kellaaeg (kuupäeva ja kellaaja määramine)

See funktsioon on saadaval ainult juhtpaneelide HMI 300 ja 301 korral.

Kasutage seda funktsiooni, et seada kuupäev ja kellaaeg ning nende ekraanil kuvamise viis.

- **Vali kuupäeva vorming**
 - AAAA-KK-PP
 - PP-KK-AAAA
 - KK-PP-AAAA
- **Vali kellaaja vorming**
 - TT:MM 24-tunni kell
 - TT:MM am/pm 12-tunni kell
- **Määra kuupäev**
- **Määra kellaaeg.**

9.37 Seadme konfigureerimine (Ühikud)

See funktsioon on saadaval ainult juhtpaneelide HMI 300 ja 301 korral.

Kasutage seda funktsiooni SI või USA ühikute valimiseks. Saate seadistada kõik parameetrid või kohandada need iga üksiku parameetri jaoks.

9.38 Nupud tootel (Rakenda/tühista seaded)

Kasutage seda funktsiooni kaitsekaalutlustel seadistuste tegemise võimaluse keelamiseks.

- Kui kasutate rakendust Grundfos GO ja seate nuppude olekuks **Pole aktiv-tud**, on juhtpaneeli HMI 200 või 201 nupud desaktiveeritud, välja arvatud nupp **Raadioside**.
- Kui desaktiveerite juhtpaneeliga HMI 300 või 301 varustatud pumba nupud funktsiooni **Rakenda/tühista seaded** abil, saate menüüdes liikuda, kuid te ei saa otse nendel juhtpaneelidel muudatusi teha. Ekraanile ilmub lukusümbol. Siiski saate mootori ajutiselt lukust avada ja seadistusi lubada, vajutades korraga nuppe **Üles** ja **Alla** vähemalt 5 sekundit.

9.39 Kustuta ajalugu

See funktsioon on saadaval ainult juhtpaneelide HMI 300 ja 301 korral.

Kasutage seda funktsiooni järgmiste ajalooandmete kustutamiseks:

- **Kustuta töölogi**
- **Kustuta energiatarbimine.**

9.40 Määratle kuva Home

See funktsioon on saadaval ainult juhtpaneelide HMI 300 ja 301 korral.

Seadke kuva **Home** näitama kuni nelja kasutaja määratud parameetrit.

9.41 Ekraaniseaded

See funktsioon on saadaval ainult juhtpaneelide HMI 300 ja 301 korral.

Kasutage seda funktsiooni ekraani heleduse reguleerimiseks. Samuti saate määrata, kas ekraan lülitub välja või mitte, kui ühtegi nuppu pole teatud aja jooksul vajutatud.

9.42 Salvesta seaded (tegelike seadete salvestamine)

Kasutage seda funktsiooni praeguste seadete salvestamiseks, et võimaldada kasutajal naasta eelmisele seadetekomplektile.

9.43 Seadete meeldetuletamine (Taasta salvestatud seaded)

Grundfos GO

Selles menüüs saate salvestatud seadistusi välja kutsuda terve rea varem salvestatud seadistuste hulgast, mida pump seejärel kasutab.

Täiustatud juhtpaneel

Selles menüüs saate leida mälust salvestatud seadeid mida pump siis kasutab.

9.44 Tühista

See funktsioon on saadaval ainult rakenduses Grundfos GO.

Kasutage seda funktsiooni, et tühistada kõik seadistused, mis on rakenduse Grundfos GO abil antud sideseansi ajal tehtud. Pärast seadistuste väljakutsumist ei ole enam võimalik seadistusi tühistada.

9.45 Pumba nimi

See funktsioon on saadaval ainult rakenduses Grundfos GO.

Kasutage seda funktsiooni mootorile nime andmiseks. Valitud nimi kuvatakse seejärel rakenduses Grundfos GO.

9.46 Ühenduskood

Kasutage ühenduskoodi Grundfos GO ja toote vahelise automaatse ühenduse lubamiseks. Nii ei pea te iga kord vajutama nuppu **OK** või **Raadioside**.

Ühenduskoodi saate kasutada ka tootele kaugjuurdepääsu piiramiseks.

Ühenduskoodi saate seadistada ainult Grundfos GO abil.

9.46.1 Ühenduskoodi seadmine tootes rakenduse Grundfos GO abil

1. Ühendage Grundfos Go tootega.
2. Avage **Seadistused > Üldine > Turvakood**.
3. Sisestage ühenduskood ja vajutage nuppu **OK**.
Koodi saate igal ajal muuta menüüs **Turvakood**.
Vana kood ei ole vajalik.

9.47 Käivita käivitusjuhend

See funktsioon on saadaval ainult juhtpaneelide HMI 300 ja 301 korral.

Käivitusjuhend käivitub automaatselt toote esmakordsel käivitamisel. Käivitusjuhendi saate alati hiljem käivitada. Käivitusjuhend õpetab tegema toote üldisi seadistusi.

Käivitusjuhendi käivitamiseks avage **Seaded > Üldseaded > Käivita käivitusjuhend**.

9.48 Häirelogi

See funktsioon sisaldab tootelt saadud logisse kantud häireid. Logis kuvatakse häire kood, häire nimi, millal häire ilmnes ja millal häire lähtestati.

9.49 Hoiatuslogi

See funktsioon sisaldab tootelt saadud logisse kantud hoiatusi. Logis kuvatakse hoiatuse kood, hoiatuse nimi, millal hoiatus ilmnes ja millal hoiatus lähtestati.

9.50 Assist

See menüü koosneb paljudest erinevatest abifunktsioonidest.

Abifunktsioonid on väikesed juhendid, mis juhendavad teid toote seadistamiseks vajalike toimingute tegemisel.

9.51 Pumba juhendatud seadistus

See funktsioon abistab teid järgmistel juhtudel.

Mootori seadistamine

- Juhtimisrežiimi valik
- Tagasisideandurite konfigurimine
- Seadeväärtuse reguleerimine
- Juhtseadme seaded
- Seadete kokkuvõte.

Grundfos GO puhul avage menüü **Pumba juhendatud seadistus**.

Juhtpaneeli HMI 300 või 301 korral avage menüü **Pumba juhendatud seadistus**.

9.52 Seadistamine, analoogsisendid

See funktsioon on saadaval ainult juhtpaneelide HMI 300 ja 301 korral.

- **Analoogsisendid**, järgige ekraanil kuvatavaid juhiseid.
- **Pt100-/1000-sisendid**, järgige ekraanil kuvatavaid juhiseid.

9.53 Kuupäeva ja kellaaja seadmine

See funktsioon on saadaval ainult juhtimispaneelide HMI 300 ja 301 korral.

Saadavaolevad sisendid ja väljundid sõltuvad mootoris paigaldatud funktsioonimoodulist.

Funktsioonimoodul	Kuupäeva ja kellaaja seadmine
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Funktsioon juhendab teid järgmiste seadistuste tegemisel:

- **Vali kuupäeva vorming**
- **Määra kuupäev**
- **Vali kellaaja vorming**
- **Määra kellaeg.**

9.54 Mitme pumba funktsioon

Funktsioon **Mitme pumba funktsioon** võimaldab juhtida paralleelselt ühendatud kaht pumba ilma väliste juhtseadmete abita. Süsteemi kuuluvad pumbad või mootorid suhtlevad omavahel juhtmevaba GENIair-ühenduse või juhtmega GENI-ühenduse kaudu.

Mitme pumba süsteemi saate seadistada ülemmootori kaudu, mis on esimesena valitud mootor.

Kui mitmel süsteemis oleval pumbal või mootoril on andurid, saavad need kõik töötada ülemseadmena ja võtta üle ülemseadme funktsiooni, kui teine seade ei tööta. See tagab mitme mootoriga süsteemis lisavaru.

Saate valida järgmiste mitme mootori funktsioonide vahel.

Vahelduv töötamine

Vahelduva töötamise funktsioon ehk töös/ootel töörežiim on võimalik kahe sama suuruse ja tüübiga pumpade puhul, mis on paralleelselt ühendatud. Selle funktsiooni põhieesmärk on tagada töötundide ühtlane arv ja teise pumba või mootori käivitamine, kui käitav pump või mootor seiskub häire tõttu.

Saate valida kahe vahelduva töörežiimi vahel.

- **Vahelduv töö, aeg**
Ümberlülitus ühelt pumbalt või mootorilt teisele põhineb ajal.
- **Vahelduv töö, energia**
Ümberlülitus ühelt pumbalt või mootorilt teisele põhineb energiatarbimisel.

Kui käitavat pump või mootor ütleb üles, käivitub teine pump või mootor.

Reservtöö

Reservtöö režiim on võimalik kahe sama suurusega ja sama tüüpi mootori paralleelse ühenduse korral. Üks mootor töötab pidevalt. Varumootorit kasutatakse iga päev lühikest aega, et vältida kokkujooksmist. Kui töötav mootor rikke tõttu seiskub, käivitub varumootor.

Kaskaaditöö

See funktsioon on kasutusel, kui kuni 4 mootorit on paigaldatud paralleelselt. Mootorid peavad olema sama suurusega ja koos pumpadega kasutamise korral peavad pumbad olema sama mudeliga.

- Süsteem muudab oma tootlikkust vastavalt tarbimisele, lülitades sisse/välja vajamineva arvu pumpasid ja juhtides paralleelselt töötavaid pumpasid.
- Kontroller hoiab kogu aeg ühtlast rõhku, muutes pidevalt ühendatud pumpade kiirust.
- Üleminek teisele pumbale on automaatne ja oleneb koormusest, töötundidest ja rikete tuvastamisest.
- Kõik käitavad pumbad töötavad võrdse kiirusega.
- Käitavate pumpade arv oleneb ka pumpade energiatarbest. Kui on vaja ainult üht pumpa, töötavad kaks pumpa väiksema kiirusega, kui selle tagajärjel tarbitakse vähem energiat.
- Kui mitmel süsteemis oleval pumbal või mootoril on andurid, saavad need kõik töötada ülemseadmena ja võtta üle ülemseadme funktsiooni, kui teine seade ei tööta.

9.54.1 Kaskaadrežiimi saadavus

Kaskaadrežiim on saadaval ainult nõudmisel. Lisateabe saamiseks pöörduge Grundfosi poole.

9.54.2 Vahelduv töö, aeg

Menüüs **Vahelduv töö, aeg** seatakse kahe pumba vaheldumise intervall.

See seadistus on saadaval ainult vahelduvas režiimis.

9.54.3 Pumba ümberlülitumise aeg

Menüüs **Pumba ümberlülitumise aeg** seatakse pumbavahetuse kella-aeg.

See seadistus on saadaval ainult vahelduvas töörežiimis.

9.54.4 Kasutatav andur

See funktsioon määratleb anduri, mida kasutatakse pumbasüsteemi juhtimiseks.

Kui andur on paigutatud nii, et see saaks mõõta süsteemi kõigi pumpade väljundit (näiteks kollektoris), siis valige **Ülempumba andur**.

Valige **Töötava pumba andur**, kui andur on paigutatud üksikutele pumpadele või nende peale. Näiteks juhul, kui andur on paigaldatud tagasilöögiklappide taha ja see ei suuda kõigi pumpade väljundit mõõta.

See seadistus on saadaval ainult vahelduvas ja kaskaadtöörežiimis.

9.54.5 Mitme pumbaga süsteemi seadistamise viisid

Mitme pumba süsteemi saate seada järgmistel viisidel.

- Grundfos GO ja juhtmevaba mootoriühendus.
- Grundfos GO ja juhtmega mootoriühendus.
- Juhtpaneel HMI 300 või 301 ja juhtmevaba mootoriühendus.
- Juhtpaneel HMI 300 või 301 ja juhtmega mootoriühendus.

9.54.5.1 Mitme pumbaga süsteemi seadistamine rakenduse Grundfos GO ja juhtmevaba mootoriühenduse abil

1. Lülitage mõlemad mootorid sisse.
2. Looge Grundfos GO abil ühendus ühe mootoriga.
3. Seadke vajalikud analoog- ja digitaalsendid läbi Grundfos GO vastavalt ühendatud seadmetele ja vajaminevale funktsionaalsusele.
4. Määrake Grundfos GO abil mootorile nimi.
5. Ühendage Grundfos GO mootori küljest lahti.
6. Looge ühendus teise mootoriga.
7. Seadke vajalikud analoog- ja digitaalsendid läbi Grundfos GO vastavalt ühendatud seadmetele ja vajaminevale funktsionaalsusele.
8. Määrake Grundfos GO abil mootorile nimi.
9. Valige menüü **Abistama ja Mitme pumba seadistus**.
10. Valige soovitud mitme mootori funktsioon.
11. Vajutage jätkamiseks nuppu **Paremale**.
12. Seadke kahe mootori vahelise ümberlülituse aeg.



See samm kehtib ainult siis, kui olete valinud funktsiooni **Vahelduv töö, aeg** ja kui mootorid on varustatud juhtpaneeliga FM310 või FM311.

13. Vajutage jätkamiseks nuppu **Paremale**.

14. Valige kahe mootori vaheliseks sideviisiks **Raadio**.
15. Vajutage jätkamiseks nuppu **Paremale**.
16. Valige pump 2 (mootor 2).
17. Valige nimekirjast pump.



Kasutage pumba tuvastamiseks nuppu **OK** või **Raadioside**.

18. Vajutage jätkamiseks nuppu **Paremale**.
19. Vajutage seadistuse kinnitamiseks nuppu **Saada**.
20. Kui seadistamine on lõpule jõudnud ja dialoogiboks kaob, oodake, kuni **Grundfos Eye** keskel süttib roheline märgutuli.

9.54.5.2 Mitme pumbaga süsteemi seadistamine rakenduse Grundfos GO ja juhtmega mootoriühenduse abil

1. Ühendage kaks mootorit teineteisega kolmesoonelise varjestatud kaabliga GENIbusi klemmide A, Y, B vahel.
2. Lülitage mõlemad mootorid sisse.
3. Looge Grundfos GO abil ühendus ühe mootoriga.
4. Seadistage Grundfos GO kaudu vajalikud analoog- ja digitaalsisendid vastavalt ühendatud seadmetele ja nõutavatele funktsioonidele.
5. Määrake Grundfos GO abil mootorile nimi.
6. Määrake mootorile mootorinumber 1.
7. Ühendage Grundfos GO mootori küljest lahti.
8. Looge ühendus teise mootoriga.
9. Seadke Grundfos GO abil analoog- ja digitaalsisendid vastavalt ühendatud seadmetele ja vajalikele funktsioonidele.
10. Määrake Grundfos GO abil mootorile nimi.
11. Määrake mootorile mootorinumber 2.
12. Valige menüü **Abistama** ja **Mitme pumba seadistus (mitme mootori seadistus)**.
13. Valige soovitud mitme mootori funktsioon.
14. Vajutage jätkamiseks nuppu **Paremale**.
15. Seadke kahe mootori vahelise ümberlülituse aeg.



See samm kehtib ainult siis, kui olete valinud funktsiooni **Vahelduv töö, aeg** ja kui mootorid on varustatud juhtpaneeliga FM310 või FM311.

16. Vajutage jätkamiseks nuppu **Paremale**.

17. Valige kahe mootori vaheliseks sideviisiks **Bus**.
18. Vajutage jätkamiseks nuppu **Paremale**.
19. Valige pump 2 (mootor 2).
20. Valige loendist lisamootor.



Kasutage pumba tuvastamiseks nuppu **OK** või **Raadioside**.

21. Vajutage jätkamiseks nuppu **Paremale**.
22. Vajutage seadistuse kinnitamiseks nuppu **Saada**.
23. Kui seadistamine on lõpule jõudnud ja dialoogiboks kaob, oodake, kuni **Grundfos Eye** keskel süttib roheline märgutuli.

9.54.5.3 Mitme pumbaga süsteemi seadistamine juhtpaneeli HMI 300 või 301 ja juhtmevaba mootoriühenduse abil

1. Lülitage mõlemad mootorid sisse.
2. Seadistage mõlema mootori puhul analoog- ja digitaalsisendid vastavalt ühendatud seadmetele ja nõutavatele funktsioonidele.
3. Valige ühel mootoril menüü **Assist** ja **Mitme pumba seadistus**.
4. Vajutage jätkamiseks nuppu **Paremale**.
5. Valige kahe mootori vaheliseks sideviisiks **Juhtmevaba**.
6. Vajutage jätkamiseks nuppu **Paremale**.
7. Valige soovitud mitme mootori funktsioon.
8. Vajutage jätkamiseks kolm korda nuppu **Paremale**.
9. Muude mootorite otsimiseks vajutage nuppu **OK**. Muudel mootoritel vilgub roheline märgutuli **Grundfos Eye** keskel.
10. Vajutage mitme mootoriga süsteemi lisataval mootoril nuppu **OK** või **Raadioside**.
11. Vajutage jätkamiseks nuppu **Paremale**.
12. Seadke **Pumba ümberlülitamise aeg**. See on aeg, mil toimub kahe mootori vaheline ümberlülitus.



See samm kehtib ainult siis, kui olete valinud funktsiooni **Vahelduv töö, aeg** ja kui mootorid on varustatud juhtpaneeliga FM310 või FM311.

13. Vajutage jätkamiseks nuppu **Paremale**.

14. Seadistuse kinnitamiseks vajutage nuppu **OK**.

Mitme pumba funktsiooni ikoonid kuvatakse juhtpaneelide allosas.

9.54.5.4 Mitme pumbaga süsteemi seadistamine juhtpaneeli HMI 300 või 301 ja juhtmega mootoriühenduse abil

1. Ühendage kaks mootorit teineteisega kolmesoonelise varjestatud kaabliga GENIBusi klemmide A, Y, B vahel.
2. Seadke vajaminevad analoog- ja digitaalssisendid vastavalt ühendatud seadmetele ja nõutud funktsionaalsusele.
3. Määrake esimesele mootorile mootorinumber 1.
4. Määrake teisele mootorile mootorinumber 2.
5. Valige ühel mootoril menüü **Assist** ja **Mitme pumba seadistus**.
6. Vajutage jätkamiseks nuppu **Paremale**.
7. Valige kahe mootori vaheliseks sideviisiks **Ühendatud GENIBus**.
8. Vajutage jätkamiseks kaks korda nuppu **Paremale**.
9. Valige soovitud mitme mootori funktsioon.
10. Vajutage jätkamiseks nuppu **Paremale**.
11. Vajutage muude mootorite otsimiseks nuppu **OK**.
12. Valige loendist lisamootor.
13. Vajutage jätkamiseks nuppu **Paremale**.
14. Seadke **Pumba ümberlülitamise aeg**.
See on aeg, mil toimub kahe mootori vaheline ümberlülitus.



See samm kehtib ainult siis, kui olete valinud funktsiooni **Vahelduv töö, aeg** ja kui mootorid on varustatud juhtpaneeliga FM310 või FM311.

15. Vajutage jätkamiseks nuppu **Paremale**.
16. Seadistuse kinnitamiseks vajutage nuppu **OK**.
Mitme pumba funktsiooni ikoonid kuvatakse juhtpaneelide allosas.

9.54.6 Mitme pumbaga süsteemi keelamine Grundfos GO abil

1. Avage **Abistama**.
2. Valige **Mitme pumba seadistus** ja vajutage nuppu **Deaktiveeri**.
3. Vajutage jätkamiseks nuppu **Paremale**.
4. Vajutage seadistuse kinnitamiseks nuppu **Saada**.

5. Vajutage nuppu **nuppu Lõpeta**.

9.54.7 Mitme pumbaga süsteemi keelamine juhtpaneeli HMI 300 või 301 abil

1. Avage **Assist**.
2. Valige **Mitme pumba seadistus**.
3. Vajutage jätkamiseks nuppu **Paremale**.
4. Vajutage nuppu **OK**, et kinnitada **Mitme pumba funktsiooni pole**.
5. Vajutage jätkamiseks nuppu **Paremale**.
6. Vajutage kinnitamiseks nuppu **OK**.

9.55 Juhtimisrežiimi kirjeldus

See funktsioon on saadaval ainult juhtpaneelide HMI 300 ja 301 korral.

See funktsioon kirjeldab iga selle toote jaoks saadaolevat juhtimisrežiimi.

9.56 Törkenõuanded

See funktsioon pakub tooterikke korral juhiseid ja parandusmeetmeid.

9.57 Seadistuste prioriteedid

Grundfos GO abil saate seadistada mootori töötama maksimaalsel kiirusel või seiskuma.

Kui kaks või rohkem funktsiooni on aktiveeritud samal ajal, töötab mootor vastavalt kõrgema prioriteediga funktsioonile.

Kui olete mootori seadistanud digitaalsisendi kaudu maksimaalsele kiirusele, saab mootori juhtpaneelil või rakenduses Grundfos GO seadistada mootori ainult režiimi **Käsitsi** või **Peata**.

Seadistuste prioriteedid on esitatud allpool olevas tabelis.

Prioriteet	Alustamise/ peatamise nupp	Grundfos GO või mootori juhtpaneel	Digitaalsisend	Lokaalvõrk
1	Peata			
2		Peata ¹²⁾		
3		Käsitsi		
4		Maksimaalne kiirus / Kasutaja määratud kiirus ¹²⁾		
5			Peata	
6			Kasutaja määratud kiirus	
7				Peata
8				Maksimaalne kiirus / Kasutaja määratud kiirus
9				Minimaalne kiirus
10				Käivitus
11			Maksimaalne kiirus	
12		Minimaalne kiirus		
13			Minimaalne kiirus	
14			Käivitus	
15		Käivitus		

¹²⁾Grundfos GO abil või mootori juhtpaneelil tehtud seadistusi **Peata** ja **Maksimaalne kiirus** saab tühistada siini kaudu edastatava muu töörežiimi käsuga, näiteks **Käivitus**. Siinise katkemise korral jätkab mootor tööd eelmises töörežiimis, nt **Seiska**, mis on valitud Grundfos GO või mootori juhtpaneeli abil.

9.58 Grundfos GO tehaseseaded

Seadistused	Tehases paigaldatud anduriga	Ilma tehases paigaldatud andurita
Seadeväärtus	75% anduri vahemikust	75% kiirus
Töörežiim	Normaalne	Normaalne
Set user-defined speed	67 %	67 %
Juhtimisrežiim	Püsirõhk	Pidev kõver
Toru täitmise funktsioon	Pole aktiivne	Pole aktiivne
Nupud tootel	Aktiivne	Aktiivne
Seiskamisfunktsioon (Väh. vooluh. seiskamise funkts.)	Pole aktiivne	Pole aktiivne

Seadistused	Tehases paigaldatud anduriga	Ilma tehases paigaldatud andurita
Kontroller	Kp: 0,5 Ti: 0,5	Kp: 0,5 Ti: 0,5
Töövahemik	25-100 %	25-100 %
Kalded	Tõusuaeg: 1 s Langusaeg: 3 s	Tõusuaeg: 1 s Langusaeg: 3 s
Arv	1	1
Raadioside	Aktiveeritud	Aktiveeritud
Analoogsisend 1	4–20 mA	Pole aktiv-tud
Analoogsisend 2	Pole aktiv-tud	Pole aktiv-tud
Analoogsisend 3	Pole aktiv-tud	Pole aktiv-tud
Pt100/1000 sisend 1	Pole aktiv-tud	Pole aktiv-tud
Pt100/1000 sisend 2	Pole aktiv-tud	Pole aktiv-tud
Digitaalsisend 1	Väl. seisk.	Väl. seisk.
Digitaalsisend 2	Pole aktiv-tud	Pole aktiv-tud
Digitaalsisend/-väljund 3	Pole aktiv-tud	Pole aktiv-tud
Digitaalsisend/-väljund 3	Pole aktiv-tud	Pole aktiv-tud
Impuls vooluarvesti (Impulsi vooluh. mõõdiku seadist.)	-	-
Eelmääratletud seadepunkt	0 baari	0 %
Analoogväljund	Kiirus/0-10 V	Kiirus/0-10 V
Välise seadeväärt.funkts.	Pole aktiv-tud	Pole aktiv-tud
Signaalirelee 1	Häired	Häired
Signaalirelee 2	Valmis	Valmis
Piir 1 ületatud	Pole aktiv-tud	Pole aktiv-tud
Piir 2 ületatud	Pole aktiv-tud	Pole aktiv-tud
LiqTec (Funktsioon LiqTec)	Pole aktiv-tud	Pole aktiv-tud
Tuvastuse viivitus	10 sekundit	10 sekundit
Seisuküte	Pole aktiv-tud	Pole aktiv-tud
Mootorilaagri jälgimine	Pole aktiv-tud	Pole aktiv-tud
Pumba nimi	-	-
Turvakood	-	-
Seadme konfigureerimine (Ühikud)	SI	SI

10. Toote hooldamine

HOIATUS Elektrilöök

Surm või raske kehavigastus

- Lülitage pumba ja signaalreleede elektritoide välja. Oodake vähemalt 5 minutit enne, kui alustate ühenduste tegemist klemmkarbis. Hoolitsege selle eest, et elektritoidet ei saaks kogemata sisse lülitada.
- Pingutage kaablitihendid soovitatud pingutusmomendini.
- Toitepinge mõõtmiseks kasutage mõõtmispunkte, millele pääseb juurde toitekaablite kattel olevate avade kaudu.
- Järgige mootori hooldusjuhendis esitatud juhiseid. Kui osad on kahjustatud, tellige uued hoolduskomplektid.
- Ühendage mootor maandusega ja tagage kaitse kaudse kontakti eest vastavalt kohalikele eeskirjadele.
- Pärast mootori hooldamist tuleb teha dielektrilise tugevuse katse. Alternatiivina saab kasutada megerit alalisvoolupingel 500 V.



HOIATUS Pöörlevad osad

Surm või raske kehavigastus

- Hoidke tootest pärast pumba sisselülitamist eemale, sest võll võib kohe pöörlema hakata.
- Ärge käivitage ega käitage mootorit, kui sellega ei ole pumba ühendatud.
- Paigaldage liitmikukaitsed kindlalt pumbale selleks otstarbeks ettenähtud kruvidega.
- Pingutage ühenduskruvisid õige pingutusmomendiga.



HOIATUS Magnetväli

Surm või raske kehavigastus

- Ärge puudutage mootorit või roorit, kui kasutate südamestimulaatorit.



HOIATUS

Käte muljudasaamise oht

Surm või raske kehavigastus

- Järgige mootori hooldusjuhendis esitatud juhiseid.
- Kandke toote hooldamise ajal kaitsekindaid.
- Olge kehavigastuste vältimiseks magnetiseeritud osade käsitsemisel ettevaatlik.



HOIATUS

Kukkuvad esemed

Surm või raske kehavigastus

- Järgige toote töstmisjuhiseid.
- Kasutage toote massile vastavaid tösteseadmeid.



HOIATUS

Seljavigastus

Surm või raske kehavigastus

- Kasutage tösteseadmeid ja järgige kohalikke eeskirju.



HOIATUS

Jalgade muljudasaamise oht

Surm või raske kehavigastus

- Kandke kaitsejalatseid.
- Mootori töstmisel kinnitage tösteseade mootori külge kinnitatud aaspoltide külge. Klemmikarbi töstmisel kinnitage tösteseade klemmikarbi külge kinnitatud aaspoltide või töstekronsteinide külge.



HOIATUS

Kuum pind

Surm või raske kehavigastus

- Ärge puudutage toodet selle töötamise ajal. Laske enne hooldamist pindadel jahtuda.



HOIATUS

Mürgituse või keemilise põletuse oht

Surm või raske kehavigastus

- Aku võib 2 tunniga või kiiremini põhjustada raskeid või surmavaid vigastusi, kui see neelatakse alla või satub mõnda kehaossa. Sellisel juhul pöörduge viivitamata arsti poole.



- Akud peab vahetama või akusid hooldama kvalifitseeritud isik.
- Selles tootes sisalduv uus või kasutatud aku on ohtlik ja seda tuleb hoida lastele kättesaamatus kohas.



ETTEVAATUST**Terav ese**

Väike või keskmine kehavigastus



- Toote hooldamisel kandke kaitsekindaid, et vältida teravatest servadest põhjustatud löikevigastusi kätel.

ETTEVAATUST**Külm pind**

Väike või keskmine kehavigastus



- Veenduge, et keegi ei saaks kogemata puudutada külmi pindu. Kandke kaitsekindaid



Ärge eemaldage roorit mootori küljest.



Enne pumba sisselülitamist täitke see kindlasti veega. Järgige pumba juhendit.

Asjaspepuutuv informatsioon

[3.3 Pumba töstmine](#)

[13.4.8 Jõumomendid](#)

10.1 Hooldus**10.1.1 Toote puhastamine****HOIATUS
Elektrilöökk**

Surm või raske kehavigastus

- Lülitage pumba ja signaalreleede elektritoide välja. Hoolitsege selle eest, et elektritoidet ei saaks kogemata sisse lülitada.
- Enne vee või kemikaalide pihustamist tootele veenduge, et klammikarbi kaas oleks terve.
- Pindade ja siltide kahjustuste vältimiseks tuleb puhastada pehmetoimeliste materjalidega.
- Veenduge, et õhu sisselaskeavad oleksid puhtad ja jääkideta.



Ärge jätke toodet kõrgsurve veejugade kätte.

Mootori puhastamiseks tehke järgmist.

1. Laske kondensatsiooni vältimiseks esmalt mootoril jahtuda.
2. Pihustage seda külma veega ja kasutage ainult pehmetoimelisi puhastusvahendeid.

11. Toote kasutuselt kõrvaldamine**HOIATUS****Elektrilöökk**

Surm või raske kehavigastus



- Lülitage toite välja ja veenduge, et seda ei saaks tahtmatult sisse lülitada. Toide tuleb lülitada välja vähemalt viis minutit enne toote hooldamise alustamist.

HOIATUS**Seljavigastus**

Surm või raske kehavigastus



- Kasutage tösteseadmeid ja järgige kohalikke eeskirju.



Mootori tösteaasasid saab kasutada ka pumba töstmiseks.



Töstmisjuhiseid lugege asjakohase pumba paigaldus- ja kasutusjuhendist.

Asjaspepuutuv informatsioon

[1.1 Seotud juhendid](#)

12. Rikkeotsing**HOIATUS****Elektrilöökk**

Surm või rasked kehavigastused



- Enne toote kallal mis tahes tööde alustamist lülitage toitepinge välja.
- Hoolitsege selle eest, et toitepinget ei saaks kogemata sisse lülitada.



Veaotsingu kohta leiata teavet asjakohasest pumba paigaldus- ja hooldusjuhendist.

Asjaspepuutuv informatsioon

[1.1 Seotud juhendid](#)

[6.10 Signaalreleed](#)

[8.7 Grundfos Eye](#)

13. Tehnilised andmed**13.1 Töötingimused****13.1.1 Paigaldise kõrgus üle merepinna**

Paigalduskõrgus on paigalduskoha kõrgus merepinnast.

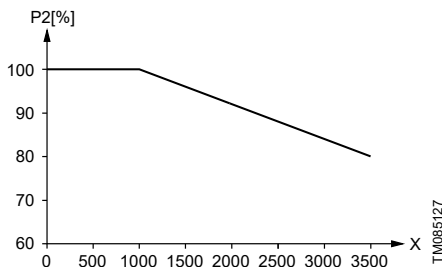
Toodetel, mis paigaldatakse kuni 1000 m kõrgusele merepinnast, võib koormus olla 100 %.

Mootorid võib paigaldada kuni 3500 m kõrguseni merepinnast.



Kui tooted on paigaldatud kõrgemale kui 1000 m merepinnast, ei tohi mootor töötada täiskoormusel, sest õhk on hõre ning seega on madal ka õhu jahutav mõju.

Graafikul on näidatud mootori väljundvõimsust (P2) erinevatel kõrgustel üle merepinna.



Pos.	Kirjeldus
P2	Mootori väljundvõimsus [%]
X	Kõrgus [m]

13.1.2 Käivituste ja seiskamiste maksimaalne arv

Käivituste ja seiskumiste arv toiteallika kaudu ei tohi ületada nelja korda tunnis.



Toiteallika kaudu sisselülitamisel käivitub toode umbes 5 sekundi pärast.

Kui nõutav käivituste ja seiskamiste arv on suurem, kasutage toote käivitamisel ja seiskamisel välise käivitamise ja seiskamise jaoks digitaalsisendit või pöördemomendi ohutusväljalülituse (STO) funktsiooni.



Välise toitelüliti kaudu käivitamisel käivitub toode otsekohe.

13.1.3 Ümbritseva keskkonna temperatuur

13.1.3.1 Ümbritsev temperatuur ladustamise ja transpordi ajal

Kirjeldus	Temperatuur
Miinumum	-30 °C
Maksimum	60 °C

13.1.3.2 Ümbritsev temperatuur töötamise ajal

Mudel K

Kirjeldus	3 × 380–480 V
Miinumum	-20 °C
Maksimum	50 °C ¹³⁾

¹³⁾ 26 kW MGE mootorite nominaalne maksimumväärtus on 40 °C.

13.1.4 Niiskus

Kirjeldus	Protsent
Maksimaalne õhuniiskus (mittekondenseeruv)	95 %

Kui õhuniiskus on püsivalt kõrge ja üle 85 %, average mootori õhutamiseks ajamipoolse otsa ääriku drenaazhiavad.



Kui paigaldate mootori niiskesse kohta või kõrge niiskusega piirkonda, peab alumine drenaazhiava olema avatud. Siis muutub mootor iseventileeruvaks, võimaldades veel ja niiskel õhul välja pääseda. Drenaazhiava avamisel on mootori kaitseklass standardist madalam.

13.1.5 Saasteaste

Tootel on 3. saasteklassi heakskiit.

13.1.6 Turbiini kasutamine



Ärge käitage seadet andmesildil märgitud maksimaalsest kiirusest suuremal kiirusel.

13.2 Tehnilised andmed, kolmefaasilised mootorid



HOIATUS

Elektrilööök

Surm või raske kehavigastus

- Kasutage soovitatava suurusega kaitset.

Toitepinge

- 3 × 380–480 V –10% / +10%, 50/60 Hz, PE
- 3 × 400–480 V –10% / +10%, 50/60 Hz, PE

Veenduge, et toitepinge ja -sagedus vastavaksid andmeplaadile märgitud väärtustele.

Soovitatav kaitsme suurus

Kasutada võib standardseid ja samuti kiire- või aeglasetoimelisi kaitsmeid.



Soovitatava kaitsmete suuruse kohta leiате teavet USA-s ja Kanadas paigaldamist käsitlevast lisast.

3 × 380–480 V, mudel K

Mootori suurus [kW]	Soovitatav [A]	Maksimum [A]	Kaitsme tüüp
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18,5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 400–480 V, mudel K

Mootori suurus [kW]	Soovitatav [A]	Maksimum [A]	Kaitsme tüüp
26	80	80	gG

3 × 380–480 V, 50/60 Hz, mudel K

Kiirus [p/min]	Võimsus [kW]	Toitevõrgu pingeline	Lekkevool (I _L) [mA]
1450-2200	11-22	≤ 400	3.5 < I _L < 20
		> 400	3.5 < I _L < 30
2900-4000	15-22	≤ 400	3.5 < I _L < 20
		> 400	3.5 < I _L < 30

3 × 400–480 V, 50/60 Hz, mudel K

Kiirus [p/min]	Võimsus [kW]	Toitevõrgu pingeline	Lekkevool (I _L) [mA]
3500-4000	26	≤ 400	3.5 < I _L < 20
		> 400	3.5 < I _L < 30

13.2.1 Lekkevool (vahelduvvool)

Lekkevoolud on mõõdetud ilma völlilise mõjuva koormuseta ja vastavalt standardile EN 61800-5-1:2007.

HOIATUS Elektrilöök

Surm või raske kehavigastus



- Kui lekkevool on suurem kui 3,5 mA, kasutage PE-kaablit, mille minimaalne ristlõige on vähemalt 10 mm², või kasutage kahte eraldi PE-kaablit, mille ristlõige on sama, mis toitekaablit.

13.3 Sisendid ja väljundid

Signaaliviide

Kõik pinged viitavad signaali maandusele (GND).
Kõik voolutugevused naasevad signaali maandusele.

Absoluutsed maksimaalsed pinge- ja voolupiirid

Järgmiste elektriliste piirväärtuste ületamine võib vähendada tõsiselt töökindlust ja lühendada mootori tööiga.

Relee 1:

- Maksimaalne kontaktkoormus: 250 VAC, 2 A või 30 VDC, 2 A.

Relee 2:

- Maksimaalne kontaktkoormus: 30 VDC, 2 A.

GENI klemmid: –

Muud sisendi või väljundi klemmid: –

Digisisendid

Sisetõmbevool üle 10 mA pinge V_i juures, mis võrdub 0 VDC.

Sisemine pinge kuni 5 VDC. Vooluta, kui V_i on suurem kui 5 VDC.

Sisendi aktiveeritud tase: V_i väiksem kui

Sisendi inaktiveeritud tase: V_i from 3.0 VDC to 24 VDC.

Hüsterees: Ei.

Varjestatud kaabel: $0.5 \dots$

Kaabli suurim pikkus: 500 m.

Põrdemomendi ohutusväljalülituse (STO) klemmid

S24:

24 V väljundpinge. Kasutada ainult sisendite ST1 ja ST2 korral.

- Väljundpinge: 24 V –5% kuni +5%
- Maksimumvool: 50 mA DC
- Ülekoormuskaitse: Jah.

ST1 ja ST2:

- STO aktiveeritud: V_{in} väiksem kui 1,25 V
- STO inaktiveeritud: V_{in} suurem kui 21,6 V ja väiksem kui 25 V
- Üle 10 mA sisendvool 24 V võrduva V_{in} juures.

Sisemise pingeaallika (ühendus S24) kasutamisel on ST1 ja ST2 sisendpinge vastuvõetavates piirides.

Kui STO sisendite juhtimiseks kasutatakse välist pingeaallikat, peavad olema täidetud järgmised tingimused:

Töörežiimis peab ST1 ja ST2 sisendpinge GND suhtes olema:

- V_{min} :
- V_{max} :

Ohutus olekus peab ST1 ja ST2 sisendpinge GND suhtes olema järgmine:

- V_{max} :

Töörežiimis peab voolutugevus sisenditesse ST1 ja ST2 olema vahemikus:

- Minimaalne kontaktvool: 10 mA
- Maksimaalne kontaktvool: 25 mA.

Sisendi allika nimiväärtus: SELV

Siinisisend (Ethernet)

Protokollid TC/IP GENI, GDP.

Kaabli tüüp, standardne CAT5, CAT5e või CAT6.

Avatud kollektori digiväljundid (OC)

Voolu neelamise võime: 75 mADC, ilma vooluvõtuta.

Koormuse tüübid: Resistiivne ja/või induktiivne.

Madala oleku väljundpinge 75 mA DC korral:

Maksimaalselt

Madala oleku väljundpinge 10 mA DC korral:

Maksimaalselt

Ülevoolukaitse: Jah.

Varjestatud kaabel: 0,5–1,5 mm² / 28-16 AWG.

Kaabli suurim pikkus: 500 m.

Analoogsisendid (AI)

Pingesignaali vahemikud:

- 0,5 - 3,5 VDC, AL AU
- 0–5 VDC, AU
- 0–10 VDC, AU.

Pingesignaali:

- $R_i > 100 \text{ k}\Omega$ temperatuuril 25 °C.

Kõrgel töötemperatuuril võivad esineda lekkevoolud. Hoidke allika üldtakistus madal.

Voolusignaali vahemikud:

- 0–20 mADC, AU
- 4–20 mA DC, AL AU.

Voolusignaali: $R_i = 292 \Omega$.

Voolu ülekoormuskaitse: Jah. Üleminek pingesignaallile.

Mõõtehälve: +/-2% täismahust.

Varjestatud kaabel: 0,5–1,5 mm² / 28-16 AWG.

Kaabli suurim pikkus: 500 m ilma potentsiomeetrita.

Potentsiomeeter ühendatud +5 V, GND, iga AI:

Kasutage kuni 10 k Ω .

Kaabli suurim pikkus: 100 m.

Analoogväljund (AO)

Ainult vooluvõtuvõime.

Pingesignaali:

- Vahemik: 0–10 VDC
- Miinimumkoormus AO ja GND vahel: 1 k Ω
- Lühisekaitse: Jah.

Voolusignaali:

- Vahemikud: 0–20 ja 4–20 mA DC
- Maksimumkoormus AO ja GND vahel: 500 Ω
- Avatud vooluringi kaitse: Jah.

Hälve: +/-4% täismahust.

Varjestatud kaabel: 0,5–1,5 mm² / 28-16 AWG.

Kaabli suurim pikkus: 500 m.

Pt100 või Pt1000 sisendid (Pt)

Temperatuurivahemik:

- Miinimum –50 °C (80 Ω/803 Ω).
- Maksimum 204 °C (177 Ω/1773 Ω).

Mõõtehälve: +/-

Mõõtetäpsus: alla

Automaatne vahemiku tuvastamine (Pt100 või Pt1000): Jah.

Anduri rikke häire: Jah.

Varjestatud kaabel: 0,5–1,5 mm² / 28-16 AWG.

Kasutage Pt100 lühikeste juhtmete korral.

Kasutage Pt1000 pikkade juhtmete korral.

LiqTec anduri sisendid

Kasutage ainult Grundfos LiqTec andurit.

Varjestatud kaabel: 0,5–1,5 mm² / 28-16 AWG.

Grundfos digitaalanduri sisend ja väljund (GDS)

Kasutage ainult Grundfosi digitaalandurit.

Toiteallikad, +5 V, +24 V

+5 V

- Väljundpinge: 5 VDC –5% kuni +5%
- Maksimumvool: 60 mADC, ainult toide
- Ülekoormuskaitse: Jah.

+24 V

- Väljundpinge: 24 VDC –5% kuni +5%
- Maksimumvool: 200 mADC, ainult toide
- Ülekoormuskaitse: Jah.

Digiväljundid, releed

Potentsiaalivabad ümberlülituskontaktid.

Minimaalne kontaktkoormus kasutamisel: 5 VDC, 10 mA.

Varjestatud kaabel: 0,5–2,5 mm² / 28-12 AWG.

Kaabli suurim pikkus: 500 m.

Siinisisend

Grundfosi GENibus protokoll, RS-485.

Grundfos Modbusi protokoll, RS-485.

Varjestatud, 3-sooneline kaabel: 0,5–1,5 mm² / 28-16 AWG.

Kaabli suurim pikkus: 500 m.

13.4 Muud tehnilised andmed

13.4.1 Ökodisaini direktiiv

See toode ei kuulu direktiivi 2009/125/EÜ ja komisjoni määruse (EL) 2019/1781 reguleerimisalasse vastavalt artikli 2 lõikele 3a, kuna reguleeritava kiirusega ajam (VSD) on integreeritud tootesse ja selle energiatõhusust ei saa kontrollida tootest sõltumatult.

13.4.2 EMC (elektromagnetiline ühilduvus)

Kasutatud standard: EN 61800-3.

Allpool on tabelis näidatud mootori emissiooniklassi.

C1 vastab elamupiirkonna nõuetele.

3 × 380–480 V, 50/60 Hz, mudel K

Kiirus [p/min]	Võimsus P2 [kW]	Toitepinge [V]	Lühisvoolu tugevus [MVA]
1450-2200	11	3 × 380-480	3,5
	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,6
	22	3 × 380-480	6,6
2900-4000	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,8
	22	3 × 380-480	6,6

3 × 400–480 V, 50/60 Hz, mudel K

Kiirus [p/min]	Võimsus P2 [kW]	Toitepinge [V]	Lühisvoolu tugevus [MVA]
3500-4000	26	3 × 400-480	7,9

C2 vastab elamurajoonidele esitatavatele nõuetele, kui süsteemi käitavad ja paigaldavad kvalifitseeritud isikud.

C3 vastab tööstuspiirkondade nõuetele.



Mudel K: see seade vastab standardile IEC 61000-3-12 tingimusel, et lühisvõimsus S_{SC} on suurem või võrdne allolevas tabelis kirjeldatud vastava väärtusega kasutaja toiteallika ja avaiiku süsteemi vahelises liideses. Paigaldaja või kasutaja peab veenduma (vajadusel küsides nõu elektrijaotusvõrgu operaatorilt), et seadmed ühendatakse toitevõrguga, mille lühisvoolu tugevus S_{SC} on suurem kui alljärgnevas tabelis kirjeldatud väärtused või nendega võrdne.



Elamukeskkonnas võib see toode põhjustada raadiohäireid ja sel juhul võib olla vaja rakendada täiendavaid leevendusmeetmeid.

Mudel K

Mootor [kW]	Emissiooniklass			
	1450–2200 p/min	2900–4000 p/min	3500–4000	4000–5900 p/min
11	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-	-
15	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
18,5	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
22	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
26	-	-	C2/C3 ¹⁴⁾	-

14) Sõltuvalt toote rüstvara konfiguratsioonist.

Immunsus: Mootor vastab tööstuspiirkondade nõuetele.

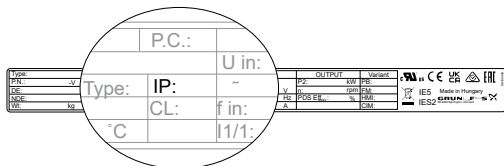
Lisateabe saamiseks pöörduge Grundfosi poole.

13.4.3 Kaitseklass

Standard: IP55.

Valikuline: IP66.

IP-kaitseastme leiate toote andmeplaadilt:

**13.4.4 Isolatsiooniklass**

155 °C (311 °F).

13.4.5 Võimsustarve ooterežiimis

5–10 W.

TM084099

13.4.6 Kaablisensidite suurused

Kaablisensidite arv ja suurus

Mootor [kW]	1450–2200 p/min	2900–4000 p/min	3500-4000	4000–5900 p/min
2,2	1 × M25 + 4 × M20	4 × M20	-	4 × M20
3,0 - 4,0	1 × M25 + 4 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
5,5	1 × M32 + 5 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
7,5	1 × M32 + 5 × M20	-	-	-
11	-	1 × M32 + 5 × M20	-	1 × M32 + 5 × M20
15 - 22	1 × M40 + 6 × M20	1 × M40 + 6 × M20	-	1 × M40 + 6 × M20
26	-	-	1 × M40 + 6 × M20	-

13.4.7 Pumbaga tarnitud kaablitihendid.

Mootor [kW]	Kogus	Keerme mõõt	Kaabli läbimõõt [mm]
0,25 - 2,2	2	M20 x 1,5	3-9
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	5	M20 x 1,5	3-9
	1	M32 x 1,5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M40 x 1,5	16-28

13.4.8 Jõumomendid

Klemmide jõumomendid

Klemm	Soovitav jõumoment [Nm]
L1, L2, L3	2,2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0,5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0,5

Muude osade jõumomendid

Osa nimetus	Soovitav jõumoment [Nm]
Juhtkilp, ülemine osa	6,5 - 7
Võrgutoite kate	1,0 - 1,3
Kaablitihendid:	
M20/M40	1 - 1,5

13.5 Tarvikud

Järgmised sideliidesemoodulid on mõeldud tootega kasutamiseks.

Protokoll	Sideliidese moodul
GENibus	CIM 50
LON (Single)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
BACnet	CIM 300
Ethernet	CIM 500
LON (Multi)	CIM 110

Ülal nimetatama sideliideseemooduli paigaldamine võib mõjutada toote nõuetelevastavuse taset.

13.6 Kohaldatavad standardid

Standard

UL 61800-5-1, Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems - Part 5-1: Safety Requirements - Electrical, Thermal and Energy, Edition 1, Revision Date 02/11/2021

CSA C22.2 No. 274, Adjustable Speed Drives, Edition 2, Issue Date 04/2017

EN/IEC 61800-5-1, Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems - Part 5-1: Safety Requirements - Electrical, Thermal and Energy, IEC 61800-5-1:2007+AMD1:2016

UL 60730-1, Automatic Electrical Controls - Part 1: General Requirements, Edition 5, Revision Date 10/18/2021

CAN/CSA E 60730-1, Automatic Electrical Controls - Part 1: General Requirements, Edition 5, AMD 2, Revision Date 10/2021

UL 1004-1, Rotating Electrical Machines - General Requirements, Edition 2, Revision Date 11/05/2020

UL 1004-3, Thermally Protected Motors, Edition 2, Revision Date 01/31/2018

UL 1004-7, Electronically Protected Motors, Edition 3, Issue Date 06/21/2018

CSA C22.2 No. 100, Motors and Generators, Edition 7, Revision Date 04/2017

CSA C22.2 No. 77, Motors with Inherent Overheating Protection, Edition 8, Revision Date 02/2015

EN/IEC 60034-1, Rotating Electrical Machines - Part 1 Rating and Performance, Edition 14, Issue Date 02/2022

14. Toote kõrvaldamine

Toode või selle osad tuleb utiliseerida keskkonnahoidlikul viisil.

1. Kasutage avalikku või erasektori jäätmekogumisteenust.
2. Kui see ei ole võimalik, võtke ühendust Grundfosi lähima esindaja või hoolduspartneriga.
3. Akujäätmeid tuleb käidelda vastavalt riiklikule jäätmekogumiskorrale. Kahtluse korral võtke ühendust kohaliku Grundfosi esindusega.



Läbikriipsutatud prügikasti sümbol pumbal tähendab, et see tuleb ära visata olmejäätmetest eraldi. Kui sellise sümboliga toode jõuab oma kasutusea lõpule, siis viige see kohaliku jäätmekäitlusettevõtte poolt määratud kogumispunkti. Selliste toodete eraldi kogumine ja ringlussevõtt kaitseb keskkonda ja inimeste tervist.

Kasutuselt kõrvaldamise teavet vaadake ka veebilehelt www.grundfos.com/product-recycling

15. Tagasiside dokumendi kvaliteedi kohta

Selle dokumendi kohta tagasiside andmiseks skannige QR-kood telefoni kaamera või QR-koodide rakenduse abil.



Tagasiside saatmiseks klõpsake siin

Español (ES) Instrucciones de instalación y funcionamiento

Traducción de la versión original en inglés

Contenido

1. Información general	550	8. Funciones de control	578
1.1 Instrucciones relacionadas	550	8.1 Interfaces de usuario	578
1.2 Indicaciones de peligro	550	8.2 Paneles de control HMI 100 y 101	578
1.3 Notas	551	8.3 Paneles de control HMI 200 y 201	580
1.4 Abreviaturas y definiciones	551	8.4 Paneles de control HMI 300 y 301	583
2. Presentación del producto	552	8.5 Grundfos GO	589
2.1 Descripción del producto	552	8.6 Grundfos GO Link.	595
2.2 Uso previsto del producto	553	8.7 Grundfos Eye	596
2.3 Identificación	553	9. Ajuste del producto	598
2.4 Módulo de radio	554	9.1 Punto de ajuste	598
2.5 Bluetooth	554	9.2 Modo de funcionamiento	598
2.6 Batería.	554	9.3 Ajuste de la velocidad manual	598
2.7 Función STO de parada segura por inercia	554	9.4 Ajustar veloc. def. por usuario	598
3. Recepción del producto	555	9.5 Modo de control.	599
3.1 Transporte del producto	555	9.6 Ajuste de la presión proporcional.	603
3.2 Inspección del producto	555	9.7 FLOWLIMIT	603
3.3 Izado del producto	555	9.8 Automatic Night Setback	604
4. Requisitos de instalación.	556	9.9 Entr.analóg.	604
4.1 Instalación del producto en exteriores o en espacios con una humedad ambiental elevada	556	9.10 Sensor Grundfos integrado.	606
4.2 Ubicación	556	9.11 Entradas Pt100/1000	606
4.3 Espacio mínimo	556	9.12 Entr.digitales	607
5. Instalación mecánica	557	9.13 Entradas/salidas digitales	608
5.1 Montaje del producto	557	9.14 Relé de señal (salidas de relé).	609
6. Conexión eléctrica.	560	9.15 Salida analógica	609
6.1 Conexión de un interruptor externo	560	9.16 Controlador (Configuración de controlador)	610
6.2 Sistemas de suministro eléctrico	560	9.17 Interv función	612
6.3 Protección contra descargas eléctricas por contacto indirecto	560	9.18 Función punto de ajuste externo	612
6.4 Cubierta para los cables de alimentación	560	9.19 Puntos de ajuste predefinidos	614
6.5 Protección contra transitorios de tensión de la fuente de alimentación	561	9.20 Influencia de la temperatura	614
6.6 Protección del motor	561	9.21 Función de límite superado.	615
6.7 Requisitos de los cables	561	9.22 LiqTec (Función LiqTec)	616
6.8 Protección complementaria.	563	9.23 Func. parada (Func. de parada por bajo caudal)	616
6.9 Módulos funcionales	564	9.24 Parada a velocidad mín.	619
6.10 Relés de señal	569	9.25 Función de llenado de tuberías.	620
6.11 Cables de señal.	573	9.26 Caudalímetro de impulsos (Config. caudalímetro de impulsos)	620
6.12 Cable de conexión de bus	573	9.27 Rampas	620
6.13 Instalación de un módulo de interfaz de comunicaciones	574	9.28 Sentido de giro	621
7. Puesta en marcha del producto	576	9.29 Franja de salto	621
		9.30 Calentamiento en parada.	621
		9.31 Control de alarmas	621
		9.32 Monitorización de los cojinetes del motor	622
		9.33 Intervalos de mantenimiento	622
		9.34 Comunicación.	622
		9.35 Idioma	624
		9.36 Fecha y hora (Establecer fecha y hora)	624
		9.37 Conf.unidad (Unidades)	624

9.38	Botones prod. (Habilitar/deshabilitar parám.)	624
9.39	Eliminar historial	624
9.40	Definir pantalla Home	624
9.41	Configuración de la pantalla	624
9.42	Guardar ajustes (Guardar configuración actual)	625
9.43	Recuperar config. (Recuperar config. guardada)	625
9.44	Deshacer	625
9.45	Nombre bomba	625
9.46	Código de conexión.	625
9.47	Ejecutar guía de config. inicial	625
9.48	Registros de alarma	625
9.49	Registros de advertencia	625
9.50	Assist	625
9.51	Config. asistida bomba	625
9.52	Configuración, entradas analógicas	625
9.53	Configuración de fecha y hora	625
9.54	Función multibomba	626
9.55	Descripción del modo de control	629
9.56	Asistencia en fallos	629
9.57	Prioridad de los ajustes	630
9.58	Ajustes de fábrica de Grundfos GO	630
10.	Mantenimiento y revisión del producto	632
10.1	Mantenimiento	633
11.	Puesta del producto fuera de servicio	633
12.	Localización de averías	634
13.	Datos técnicos	634
13.1	Condiciones de funcionamiento	634
13.2	Datos técnicos, motores trifásicos	635
13.3	Entradas y salidas	637
13.4	Otros datos técnicos	639
13.5	Accesorios	642
13.6	Normas aplicables	643
14.	Eliminación del producto	643
15.	Comentarios sobre la calidad de este documento	644

1. Información general



Lea este documento antes de instalar el producto. La instalación y el funcionamiento deben tener lugar de acuerdo con la normativa local vigente y los códigos aceptados de prácticas recomendadas.

1.1 Instrucciones relacionadas



Estas instrucciones de instalación y funcionamiento son un suplemento de las instrucciones de instalación y funcionamiento de las bombas estándar correspondientes CR, CRI, CRN, SPK, MTR, CM y BMS. Para obtener instrucciones que no se mencionen específicamente en este manual, consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba estándar.

Instrucciones de instalación y funcionamiento

Título	Código QR	Número de publicación	Enlace
CR, CRN 95-255		99078486	http://net.grundfos.com/qr//99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http://net.grundfos.com/qr//96462123
SPK		96496967	http://net.grundfos.com/qr//96496967
MTR		96496966	http://net.grundfos.com/qr//96496966
CM		95121197	http://net.grundfos.com/qr//95121197
BMS		98567337	http://net.grundfos.com/qr//98567337

1.2 Indicaciones de peligro

Las instrucciones de instalación y funcionamiento, de seguridad y de mantenimiento de Grundfos pueden contener los siguientes símbolos e indicaciones de peligro.



PELIGRO

Indica una situación peligrosa que, de no corregirse, dará lugar a un riesgo de muerte o lesión personal grave.

**ADVERTENCIA**

Indica una situación peligrosa que, de no corregirse, podría dar lugar a un riesgo de muerte o lesión personal grave.

**PRECAUCIÓN**

Indica una situación peligrosa que, de no corregirse, podría dar lugar a un riesgo de lesión personal leve o moderada.

Las indicaciones de peligro tienen la siguiente estructura:

**PALABRA DE SEÑALIZACIÓN****Descripción del riesgo**

Consecuencias de ignorar la advertencia

- Acciones que deben ponerse en práctica para evitar el riesgo.

1.3 Notas

Las instrucciones de instalación y funcionamiento, de seguridad y de mantenimiento de Grundfos pueden contener los siguientes símbolos y notas.



Respete estas instrucciones para productos antideflagrantes.



Un círculo de color azul o gris con un signo de admiración en su interior indica que es preciso poner en práctica una acción.



Un círculo de color rojo o gris con una barra diagonal y puede que con un símbolo gráfico de color negro indica que debe evitarse o interrumpirse una determinada acción.



No respetar estas instrucciones puede dar lugar a un mal funcionamiento del equipo o a daños en el mismo.



Sugerencias y consejos que facilitan el trabajo.

1.4 Abreviaturas y definiciones

AI	Entrada analógica.
AL	Alarma, límite inferior sobrepasado.
AO	Salida analógica.
AU	Alarma, límite superior sobrepasado.
CIM	Módulo de interfaz de comunicación.
Sumidero de corriente	Capacidad de llevar la corriente al terminal y guiarla hacia tierra en el sistema de circuitos interno.
Fuente de corriente	Capacidad de sacar la corriente del terminal e introducirla en una carga externa que debe devolverla a tierra.
DI	Entrada digital.
DO	Salida digital.
ELCB	Interruptor diferencial a tierra.
FM	Módulo funcional.
GDS	Sensor digital de Grundfos, equipado de fábrica.
GENIbus	Norma de bus de campo patentada por Grundfos.
GFCI	Interruptor de circuito por pérdida a tierra.
GND	Puesta a tierra.
Grundfos Eye	Indicador luminoso de estado.
LIVE	Tensión baja con riesgo de descarga eléctrica si se tocan los terminales.
OC	Colector abierto: salida de colector abierto configurable.
PE	Puesta a tierra.
RCCB	Interruptor diferencial.
RCD	Dispositivo de corriente residual.
SELV	Muy baja tensión de seguridad. Una tensión que no puede superar la tensión ELV en condiciones normales ni cuando hay un fallo, incluidos los fallos de puesta a tierra en otros circuitos.
STO	Safe Torque Off. Una función de seguridad secundaria, en la que un variador no genera ningún par de forma activa y detiene el motor por inercia libremente.

2. Presentación del producto

2.1 Descripción del producto

Las bombas E de Grundfos están equipadas con motores de imanes permanentes controlados por frecuencia MGE, aptos para su conexión a redes monofásicas y trifásicas. Los motores incorporan un controlador PI.

Estos motores se pueden conectar a una señal procedente de un sensor externo y a una señal de punto de ajuste para permitir el control en bucle cerrado. También se pueden usar para un sistema de bucle abierto en el que la señal de punto de ajuste se use como señal para el control de velocidad.

Asimismo, incorporan un panel de control disponible en varias versiones.

La configuración detallada del motor se realiza con Grundfos GO. Además, Grundfos GO permite leer parámetros de funcionamiento importantes.

Los motores incorporan un módulo funcional. El módulo funcional está disponible en varios modelos con diferentes entradas y salidas.

De forma opcional, estos motores se pueden equipar con un módulo de interfaz de comunicaciones (CIM) de Grundfos. Con él, es posible la transmisión de datos entre el motor y un sistema externo (como un sistema BMS o SCADA). El módulo se comunica a través de protocolos de bus de campo.

Es posible conectar varios motores mediante comunicación por radio o bus para crear un sistema multimotor.

2.1.1 Bombas sin sensor instalado de fábrica

Estas bombas tienen un controlador PI incorporado y se pueden configurar para un sensor externo, lo que permite controlar los siguientes parámetros:

- presión constante;
- presión diferencial constante;
- temperatura constante;
- temperatura diferencial constante;
- caudal constante;
- nivel constante;
- curva constante;
- otro valor constante.

Las bombas vienen ajustadas de fábrica al modo de control de curva constante. Puede cambiar el modo de control con Grundfos GO, HMI 300 o Grundfos GO Link.

2.1.2 Bombas con sensor de presión instalado de fábrica

Estas bombas tienen un controlador PI incorporado y están configuradas para un sensor de presión, lo que permite controlar la presión de descarga.

Las bombas vienen ajustadas de fábrica al modo de control de presión constante. Normalmente, estas bombas se emplean para mantener una presión constante en sistemas de demanda variable.

2.2 Uso previsto del producto

Este producto solo debe usarse de acuerdo con las especificaciones indicadas en estas instrucciones de instalación y funcionamiento.

Información relacionada

[1.1 Instrucciones relacionadas](#)

2.3 Identificación

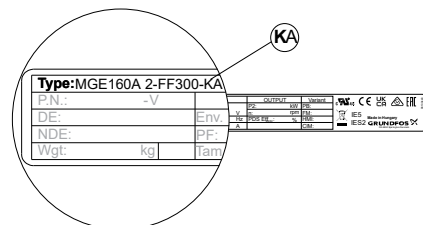
2.3.1 Identificación del modelo de bomba

Identifique la bomba por la placa de características de esta. Consulte la descripción de la placa de características y la nomenclatura en las instrucciones de instalación y funcionamiento correspondientes.

2.3.2 Identificación del modelo del motor

Puede identificar el motor mediante la placa de características de la caja de conexiones.

Modelo K



TM083907

Motor	3 x 380-480 V		3 x
	1.450-2.200 RPM	2.900-4.000 RPM	400-480 V RPM
11	•	-	-
15	•	•	-
18,5	•	•	-
22	•	•	-
26	-	-	•

2.3.3 Identificación del módulo funcional

Es posible identificar el módulo instalado de los siguientes modos:

Grundfos GO

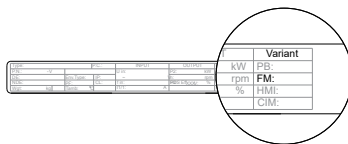
El módulo funcional se puede identificar a través del menú **Mód. instal.**, accesible desde el menú **Estado**.

Pantalla del motor

En motores equipados con el panel de control HMI 300 o 301, el módulo funcional se puede identificar a través del menú **Módulos instalados**, accesible desde el menú **Estado**.

Placa de características del motor

El módulo instalado se puede identificar en los datos de la placa de características del motor.



TM082851

Modelo K

Variantes del módulo funcional:

- FM110
- FM310
- FM311¹⁾

1) Sin Bluetooth (BLE).

2.3.4 Identificación del panel de control

Es posible identificar el panel de control de los siguientes modos:

Grundfos GO

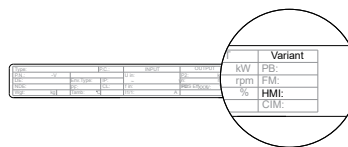
El panel de control se puede identificar a través del menú **Mód. instal.**, accesible desde el menú **Estado**.

Pantalla del motor

En motores equipados con el panel de control HMI 300 o 301, el módulo funcional se puede identificar a través del menú **Módulos instalados**, accesible desde el menú **Estado**.

Placa de características del motor

El panel de control se puede identificar en los datos de la placa de características del motor.



TM082852

Modelo K

Variantes del panel de control

- HMI 100
- HMI 101²⁾
- HMI 200
- HMI 201²⁾
- HMI 300
- HMI 301²⁾

2) Para motores sin módulo de radio.

2.4 Módulo de radio

PRECAUCIÓN

Radiación

Riesgo de lesión personal leve o moderada



- Sitúe el producto a una distancia mínima de 20 cm de cualquier parte del cuerpo. El tejido humano puede calentarse por efecto de la energía RF.

Estas instrucciones de instalación y funcionamiento, así como las condiciones de funcionamiento, se deben entregar a los instaladores y usuarios finales para garantizar la conformidad de los aspectos relativos a la exposición a radiofrecuencias.



Este producto incorpora un módulo de radio de clase 1 para proporcionar funciones de control remoto. El módulo se puede usar sin restricciones en cualquier lugar de la UE.

Consulte el apéndice si desea instalarlo en los EE. UU. o Canadá.

Este producto puede comunicarse con otros motores MGE a través del módulo de radio integrado.



El producto contiene una radio de clase 1. Grundfos ofrecerá actualizaciones de seguridad durante, al menos, 2 años a partir de la fabricación de la unidad.

2.5 Bluetooth

Este producto incorpora un módulo Bluetooth (BLE) para proporcionar funciones de control remoto. El módulo se puede usar sin restricciones en cualquier lugar de la UE.

Consulte el apéndice si desea instalarlo en los EE. UU. o Canadá.

Este producto puede comunicarse con Grundfos GO a través del módulo Bluetooth integrado.



Este producto incorpora un módulo Bluetooth (BLE). Grundfos ofrecerá actualizaciones de seguridad durante, al menos, 2 años a partir de la fabricación de la unidad.

Información de Bluetooth

Frecuencia de funcionamiento	2.400-2.483,5 MHz
Tipo de modulación	GFSK
Velocidad de datos	2 Mbps
Potencia de transmisión	5 dBm (EIRP), con antena interna

Información sobre 6LoWPAN

Frecuencia de funcionamiento	2.405-2.480 MHz
Tipo de modulación	GP O-QPSK
Velocidad de datos	1 Mbps
Potencia de transmisión	5 dBm (EIRP), con antena interna

2.6 Batería

Los módulos funcionales FM 310 y FM 311 incorporan una batería de iones de litio.

Dicha batería de iones de litio satisface los requisitos establecidos por la Directiva sobre baterías (2006/66/CE) de la UE. La batería no contiene mercurio, plomo ni cadmio.

ADVERTENCIA

Intoxicación o riesgo de quemadura química

Riesgo de muerte o lesión personal grave



- La batería puede provocar lesiones graves o mortales en 2 horas o menos si se ingiere o se introduce en cualquier parte del cuerpo. Si ello llegara a suceder, busque atención médica inmediatamente.

- Las tareas de sustitución o mantenimiento de baterías deben ser realizadas por personal cualificado.
- La batería que contiene este producto, ya sea nueva o usada, es peligrosa y debe mantenerse fuera del alcance de los niños.



2.7 Función STO de parada segura por inercia

La función STO de parada segura por inercia es una función de seguridad que tiene la finalidad de detener el giro del motor sin frenar de manera activa. Sigue la definición establecida en la norma EN 61800-5-2.

Lea estas instrucciones de instalación y funcionamiento para obtener instrucciones sobre cómo activar y usar la función STO de parada segura por inercia.



Safe Torque Off

Instrucciones de instalación y funcionamiento

<http://net.grundfos.com/qr//92916582>

2.7.1 Identificación de la función STO de parada segura por inercia

La versión de la función STO de parada segura por inercia está marcada en la placa de características, después del número de versión del producto.

La función STO de parada segura por inercia solo está disponible para motores MGE y MLE que tienen un número de versión de STO.

El número de versión de la función STO de parada segura por inercia se muestra a continuación como **Szz**, donde **zz** indica la versión. En productos sin la función STO, el segmento **zz** estará en blanco.



TM094339

La función de seguridad STO de parada segura por inercia no se puede adaptar a motores más antiguos.

3. Recepción del producto

3.1 Transporte del producto



ADVERTENCIA Caída de objetos

- Riesgo de muerte o lesión personal grave
- Antes de transportar el producto, asegúrelo para evitar que se incline o se caiga.



PRECAUCIÓN Lesiones de espalda

- Riesgo de lesión personal leve o moderada
- Use equipos de izado.



PRECAUCIÓN Aplastamiento de los pies

- Riesgo de lesión personal leve o moderada
- Emplee calzado de seguridad al desplazar el producto.

3.2 Inspección del producto

Antes de instalar el producto, siga los pasos descritos a continuación:

1. Compruebe que el producto coincida con el pedido.
Si el producto no coincide con el pedido, póngase en contacto con el proveedor.
2. Compruebe que las piezas visibles no se encuentren dañadas.

Si alguna pieza visible se encuentra dañada, póngase en contacto con el transportista.

3.3 Izado del producto

ADVERTENCIA Caída de objetos

- Riesgo de muerte o lesión personal grave
- Use equipos de izado adecuados para el peso del producto.
 - Instale equipos de izado en los cáncamos del motor para izar todo el producto.
 - Use equipos de protección individual.
 - Mantenga una distancia segura del producto durante las operaciones de izado.
 - Siga las instrucciones de izado del producto.



ADVERTENCIA Lesiones de espalda

- Riesgo de muerte o lesión personal grave
- Use equipos de izado y respete la normativa local al izar el producto.



Respete los límites de izado o manipulación manuales especificados en la normativa local. Calcule el peso total de la bomba con motor sumando los pesos indicados en las placas de características de la bomba y el motor.



No ize el producto por la caja de conexiones.



Tenga en cuenta que normalmente el centro de gravedad de la bomba está cerca del motor.



Si desea obtener instrucciones acerca del izado, consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba.

Información relacionada

1.1 Instrucciones relacionadas

4. Requisitos de instalación

4.1 Instalación del producto en exteriores o en espacios con una humedad ambiental elevada

ADVERTENCIA

Peligro de incendio

Riesgo de muerte o lesión personal grave



- En entornos con mucha humedad y condensación, conecte el producto de forma permanente a la red eléctrica y active la función de calentamiento en parada.



Para conservar la homologación cURus, el equipo debe cumplir ciertos requisitos complementarios. Consulte el apéndice dedicado a la instalación en los EE. UU. y Canadá.



No exponga el producto a la radiación UV.

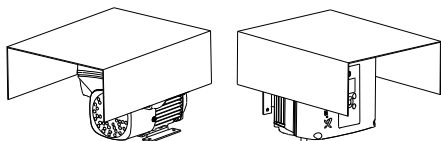
Si instala el producto al aire libre o en zonas con una humedad ambiental elevada, lleve a cabo la siguiente acción para evitar la formación de condensación en los componentes electrónicos.

- Disponga una cubierta adecuada para el producto.

La cubierta deberá ser lo bastante grande como para que el producto no quede expuesto a la luz solar directa, la radiación UV, la lluvia o la nieve. Grundfos no suministra cubiertas.



Cuando incorpore una cubierta al producto, observe las instrucciones para lograr una adecuada refrigeración.



- Abra los orificios de drenaje del producto.



Al abrir el orificio de drenaje, el grado de protección IP del motor será inferior al normal.

- Conecte el producto de forma permanente a la red eléctrica. En zonas sometidas a una elevada humedad atmosférica, es recomendable activar la función de calentamiento en parada integrada.

Asegúrese de que el orificio inferior de drenaje esté abierto si instala el motor en entornos húmedos o zonas con una humedad ambiental elevada. De este modo dotará al motor de ventilación propia, lo que evitará que el agua y el aire húmedo queden atrapados. Al abrir el orificio de drenaje, el grado de protección IP del motor será inferior al normal.



Información relacionada

[5.1.1.2 Orificios de drenaje](#)

4.2 Ubicación

Respete las instrucciones de uso del producto específico para su instalación en interiores y exteriores.

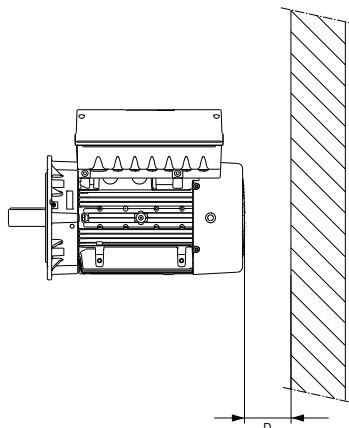
Información relacionada

[1.1 Instrucciones relacionadas](#)

4.3 Espacio mínimo

4.3.1 Refrigeración del motor

- Instale el motor dejando una distancia mínima de 50 mm (D) entre el extremo de la cubierta del ventilador y la pared o cualquier otro objeto fijo.



TM082853

Modelo K

- Asegúrese de que haya espacio suficiente alrededor del producto.
- Asegúrese de que la temperatura del aire de refrigeración no supere los 50 °C.
- Mantenga limpias las aletas de refrigeración y las aspas del ventilador.

5. Instalación mecánica

5.1 Montaje del producto

ADVERTENCIA

Aplastamiento de los pies

Riesgo de muerte o lesión personal grave



- Fije firmemente la bomba a una plataforma sólida y uniforme, conforme a las especificaciones indicadas en las instrucciones de instalación y funcionamiento.
- Respete las instrucciones de izado.

PRECAUCIÓN

Radiación

Riesgo de lesión personal leve o moderada



- Sitúe el producto a una distancia mínima de 20 cm de cualquier parte del cuerpo. El tejido humano puede calentarse por efecto de la energía RF.



El trabajo relacionado con la instalación del producto solo debe ser realizado por personal cualificado.



Si desea obtener instrucciones acerca del izado, consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba.



Para conservar la homologación cURus, el equipo debe cumplir ciertos requisitos complementarios.

Información relacionada

[1.1 Instrucciones relacionadas](#)

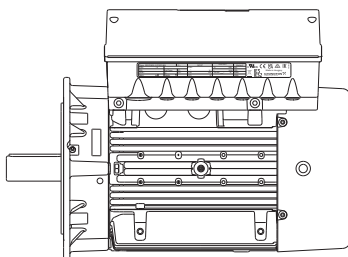
[3.3 Izado del producto](#)

[4.3.1 Refrigeración del motor](#)

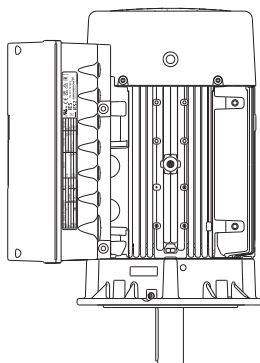
5.1.1 Posicionamiento del producto

5.1.1.1 Instalación del producto

El variador debe instalarse en una de las dos posiciones siguientes:



Orientación horizontal



Orientación vertical

TM083961

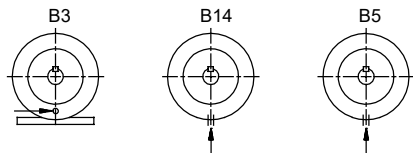
TM083962

5.1.1.2 Orificios de drenaje

El motor tiene un orificio de drenaje con tapón en el lado de accionamiento. El orificio de drenaje está situado en la brida del lado del accionamiento. La brida se puede girar 90° a ambos lados o 180°.

Con el orificio de drenaje abierto, el motor estará dotado de ventilación propia, lo que evitará que el agua y el aire húmedo queden atrapados.

Al abrir el orificio de drenaje, el grado de protección del motor será inferior al normal.



TM029037

5.1.2 Cambio de la posición del panel de control

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

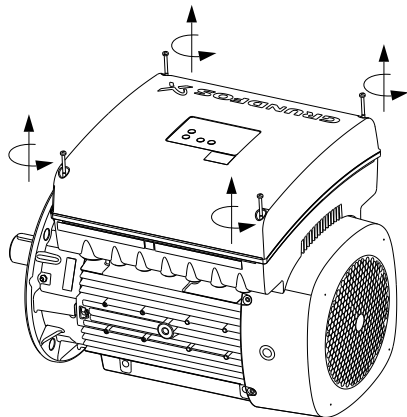
Riesgo de muerte o lesión personal grave



- Desconecte el suministro eléctrico del producto, incluido el suministro eléctrico de los relés de señal. Espere, al menos, 5 minutos antes de llevar a cabo conexiones en la caja de conexiones.

El panel de control puede girarse 180°. Proceda del siguiente modo:

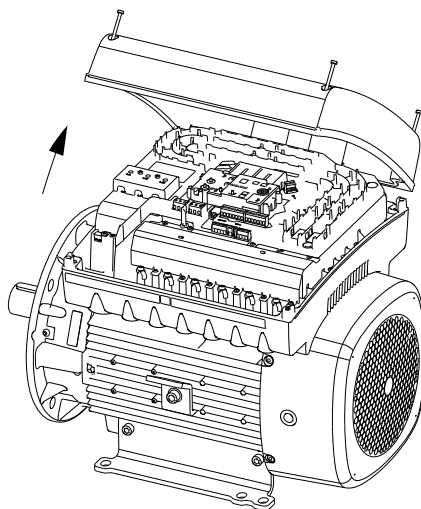
1. Afloje los cuatro tornillos (TX25) de la cubierta de la caja de conexiones.



TM082854

Modelo K

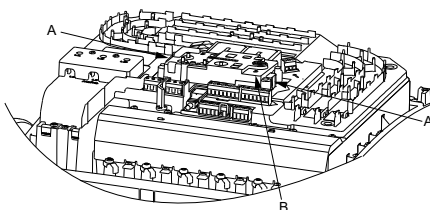
2. Desmonte la cubierta de la caja de conexiones.



TM082855

Modelo K

3. Presione las dos pestañas de bloqueo (A) mientras levanta con cuidado la cubierta de plástico (B).



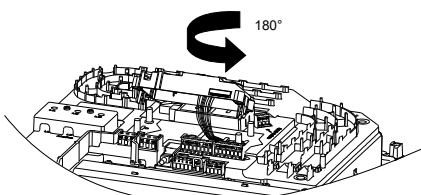
TM082856

Modelo K

4. Gire la cubierta de plástico 180°.



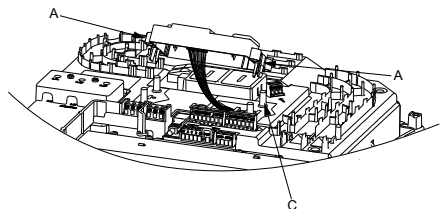
No doble el cable más de 90°.



TM082857

Modelo K

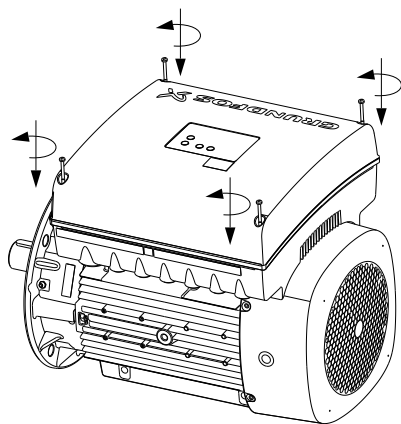
5. Vuelva a colocar la cubierta de plástico correctamente sobre los cuatro pasadores de caucho (C). Asegúrese de que las pestañas de bloqueo (A) queden colocadas correctamente.



TM082858

Modelo K

6. Instale la cubierta de la caja de conexiones y asegúrese de girarla 180°, de tal manera que los botones del panel de control coincidan con los botones de la cubierta de plástico.
7. Apriete los cuatro tornillos (TX25) aplicando un par de apriete de 5 N·m.



TM082859

Modelo K

6. Conexión eléctrica

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Desconecte el suministro eléctrico del producto, incluido el suministro eléctrico de los relés de señal. Espere, al menos, 5 minutos antes de llevar a cabo conexiones en la caja de conexiones. Asegúrese también de que el suministro eléctrico no se pueda conectar accidentalmente.



- Compruebe que los valores de tensión y frecuencia de alimentación coincidan con los indicados en la placa de características.
- Conecte la bomba a un interruptor de alimentación externo cerca de la bomba y a un interruptor diferencial de protección del motor. Asegúrese de poder bloquear el interruptor de encendido en la posición OFF (aislado). El tipo y los requisitos del bloqueo se definen en la norma EN 60204-1, apartado 5.3.2.

PRECAUCIÓN

Elemento afilado

Riesgo de lesión personal leve o moderada



- Al instalar el cableado en la caja de conexiones, use guantes protectores para evitar cortarse con los bordes afilados.

Si el cable de alimentación resulta dañado, deberá ser sustituido por el fabricante, la empresa autorizada por el fabricante para la prestación de este tipo de servicios o personal igualmente cualificado.



El usuario o el instalador son responsables de la correcta instalación de la puesta a tierra y la protección de acuerdo con la normativa local en vigor.



Todas las conexiones eléctricas deben ser realizadas por personal cualificado.



Asegúrese de llenar la bomba de agua antes de conectar la alimentación. Siga las instrucciones establecidas para la bomba.

6.1 Conexión de un interruptor externo

Se recomienda conectar el producto a un interruptor externo.

1. Conecte el interruptor a través de los terminales 2 (DI1) y 6 (GND).
Se dispone de un puente colocado de fábrica.
2. Habilite la función **Parada externa**.
Ajuste predeterminado de fábrica.

6.2 Sistemas de suministro eléctrico

Red de suministro eléctrico y sistemas de puesta a tierra

Si desea alimentar el producto a través de una red IT, asegúrese de que la variante del motor sea la adecuada. En caso de duda, póngase en contacto con Grundfos. El filtro EMC interno permanece conectado y, por tanto, no existe ninguna variante de corriente de fuga reducida.



Tipos de línea de suministro

Tensión del sistema: 300 V.

- Sistema de conexión a tierra TN-S.
- Sistema de conexión a tierra TN-C.
- Sistema de conexión a tierra TN-C-S.
- Sistema de conexión a tierra TT.

6.3 Protección contra descargas eléctricas por contacto indirecto

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave



- Conecte el producto a tierra y proporcione protección contra el contacto indirecto de acuerdo con la normativa local en vigor.

Los conductores de tierra deben tener marcas de colores amarillo y verde (PE), o amarillo, verde y azul (PEN).

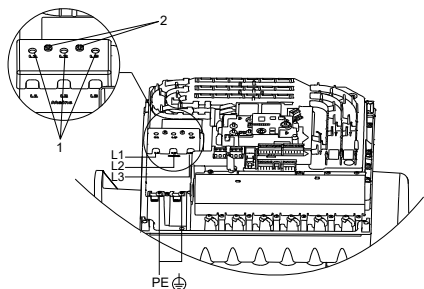
6.4 Cubierta para los cables de alimentación

El modelo K está equipado con una cubierta para los cables de alimentación.

La cubierta está sujeta a la cubierta de aislamiento con 2 tornillos (2) y está equipada con 3 orificios de medida de tensión (1) para las fases correspondientes (L1, L2, L3).

Información relacionada

1.1 Instrucciones relacionadas



TV1084098



La cubierta para los cables de alimentación debe instalarse antes de encender el producto.

6.5 Protección contra transitorios de tensión de la fuente de alimentación

El producto está protegido contra transitorios de tensión de la fuente de alimentación de acuerdo con EN 61800-3.

6.6 Protección del motor

El producto incorpora protección térmica contra sobrecarga lenta y bloqueo. No se requiere protección externa para el motor.

El producto incluye protección contra sobrecarga del motor sensible a la carga y la velocidad con retención de memoria térmica.

6.7 Requisitos de los cables

6.7.1 Prensaestopas

Los prensaestopas poseen tapones ciegos instalados de fábrica. Consulte los tamaños de los prensaestopas en la sección correspondiente a otros datos técnicos.

Información relacionada

[13.4.6 Tamaños de las entradas de cable](#)

6.7.2 Prensacables

Consulte la lista de tamaños de prensacables y su relación con los tamaños de motor en la sección relativa a otros datos técnicos.

Se recomienda usar un prensacables M20 o M40, según corresponda, con clasificación IP66 y adecuado para el alivio de tensión del cable.



Después de la instalación, todas las aberturas M20 deben cerrarse empleando los tapones suministrados para preservar la clasificación IP55/IP66.

Información relacionada

[13.4.1 Directiva de diseño ecológico](#)

[13.4.7 Prensacables suministrados con la bomba](#)

6.7.3 Grosor del cable

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Desconecte el suministro eléctrico del producto, incluido el suministro eléctrico de los relés de señal. Espere, al menos, 5 minutos antes de llevar a cabo conexiones en la caja de conexiones.
- Respete los esquemas de conexiones y las normativas locales.
- Use fusibles de protección de circuitos derivados.
- Respete la normativa local vigente en materia de grosores de cable.
- Use fusibles del tamaño recomendado.
- Conecte los cables a los terminales aplicando el par de apriete recomendado.



ADVERTENCIA

Peligro de incendio

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Respete la normativa local vigente en materia de grosores de cable.
- Use fusibles del tamaño recomendado.
- Conecte los cables a los terminales aplicando el par de apriete recomendado.



Asegúrese de que los cables estén sujetos con prensaestopas que proporcionen alivio de tensión.



Tipo de cable recomendado: H07RN-F.

Información relacionada

[13.4.8 Pares de apriete](#)

6.7.3.1 Datos sobre el grosor de los cables para motores MGE

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, modelo K

Velocidad [rpm]	Potencia P2 [kW]	Tensión de alimentación [V]	Corriente nominal [A]	Grosor del cable [mm ²]	Grosor del cable [AWG]
1450-2200	11	3 × 380-480	20,2 - 16,4	6	10
	15	3 × 380-480	26,7 - 21,8	6	8
	18,5	3 × 380-480	33,2 - 26,9	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8
2900-4000	15	3 × 380-480	26,7 - 22	6	8
	18,5	3 × 380-480	33 - 27,8	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, modelo K

Velocidad [rpm]	Potencia P2 [kW]	Tensión de alimentación [V]	Corriente nominal [A]	Grosor del cable [mm ²]	Grosor del cable [AWG]
3500-4000	26	3 × 400-480	43,8 - 37,6	16	6

6.7.4 Conductores

Tipos de conductores

Modelo K: Use solo conductores de cobre trenzados.

Temperaturas nominales de los conductores

Modelo K: Use conductores de cobre aptos para, al menos, 75 °C.

6.7.5 Conexiones trifásicas

Los cables de la caja de conexiones deben ser tan cortos como sea posible (a excepción del conductor separado de puesta a tierra, que debe ser lo bastante largo como para que sea el último en desconectarse en caso de que el cable sufra un tirón accidental).

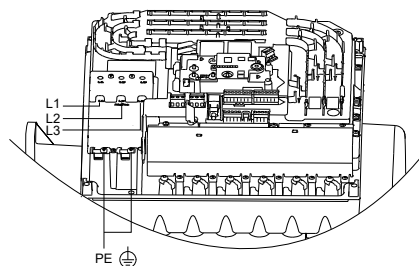


Para conservar la homologación cURus, el equipo debe cumplir ciertos requisitos complementarios. Consulte el apéndice dedicado a la instalación en los EE. UU. y Canadá.

Modelo K: Para evitar conexiones sueltas, deben emplearse terminales anulares. Asegúrese de que los terminales anulares sean lo suficientemente cortos como para permanecer dentro de la cubierta de terminales.

Compruebe que los valores de tensión y frecuencia de alimentación coincidan con los indicados en la placa de características.

Conexión de suministro eléctrico en un producto trifásico



Modelo K

TM082860

Pos.	Descripción
L1	Fase 1
L2	Fase 2
L3	Fase 3
PE	Puesta a tierra

6.8 Protección complementaria

6.8.1 Interruptores diferenciales

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave



- Este producto puede dar lugar a una corriente CC en el conductor de tierra. Si se usa un dispositivo de protección (RCD) o monitor (RCM) de corriente residual para proteger en caso de contacto directo o indirecto, solo se permite un RCD o RCM de tipo B en el lado del suministro de este producto.

El interruptor diferencial debe marcarse con el siguiente símbolo:

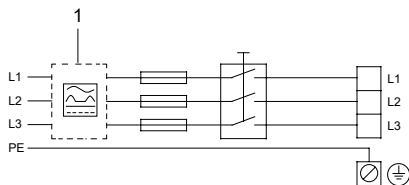


Debe tenerse en cuenta la corriente de fuga total de todos los equipos eléctricos de la instalación.

Este producto puede dar lugar a una corriente continua en el conductor de tierra.

Ejemplo de conexión de suministro trifásico

La figura muestra un ejemplo de motor trifásico conectado a la red con un interruptor principal, un fusible de reserva y un interruptor diferencial de tipo B.



TM066230

TM069815

Pos.	Descripción
1	Interruptor diferencial, tipo B
L1	Fase 1
L2	Fase 2
L3	Fase 3
PE	Puesta a tierra

6.8.2 Protección contra sobretensiones y bajas tensiones

Un suministro eléctrico inestable o una instalación deficiente pueden dar lugar a sobretensiones o bajas tensiones. El producto se detendrá si la tensión se sale del rango de tensión permitido. El producto volverá a arrancar automáticamente cuando la tensión esté dentro del rango permitido. El producto no requiere ningún relé de protección adicional.



El producto está protegido contra transitorios de la tensión de suministro eléctrico según la norma EN 61800-3. En áreas con alta intensidad de rayos, se recomienda instalar protección externa contra rayos.

Categoría de sobretensión:

El producto está homologado para la categoría III de sobretensión.

6.8.3 Protección contra sobrecarga

Los ajustes de protección de corriente del motor son fijos en cada variante de motor. Los ajustes aseguran que el motor esté protegido contra el exceso de temperatura en todos los estados de funcionamiento con respecto a la tensión de alimentación y la carga del eje (incluido un eje bloqueado).

Los motores están controlados por corriente y responderán reduciendo la velocidad si la carga del eje aumenta más del 10 % de la carga nominal.

Si la carga del eje hace que la velocidad descienda hasta la velocidad mínima, el motor se parará.

Un aumento repentino de la corriente del motor causado por una avería en la que el pico de corriente del motor aumenta un 60 % por encima del valor nominal hará que el motor se apague en 0,5 ms.

El producto no requiere ninguna protección adicional.

6.8.4 Protección contra exceso de temperatura

El motor cuenta con protección térmica mediante una medición de temperatura en el variador. Puede hacer frente a la falta de caudal de aire en el motor en caso de que la cubierta del ventilador esté obstruida. También significa que la protección tiene una capacidad de memoria integrada.

Por lo tanto, el tiempo transcurrido desde la puesta en marcha hasta la parada por exceso de temperatura siempre es mayor cuando se arranca a

una temperatura del motor próxima a la temperatura ambiente en comparación con el arranque después de una parada debido a un exceso de temperatura.

6.8.5 Protección contra el desequilibrio de fase

El desequilibrio de fase en el suministro de alimentación debe reducirse al mínimo. El motor trifásico debe conectarse a una red de suministro eléctrico cuya calidad satisfaga los requisitos establecidos por la norma IEC 60146-1-1, clase C. Ello contribuirá también a prolongar la vida útil de los componentes.

6.8.6 Corriente de cortocircuito

Los circuitos electrónicos de protección contra cortocircuitos de la salida de potencia del producto cumplen los requisitos de la norma IEC 60364-4-41:2005/AMD1:-, cláusula 411.

Modelo K: La bomba es apta para el uso mientras permanece conectada a un circuito capaz de suministrar no más de

6.9 Módulos funcionales

Los módulos funcionales son diferentes tipos de placas complementarias que contienen varios tipos de terminales de entrada y salida para que el usuario pueda conectar diferentes tipos de sensores (por ejemplo, interruptores y relés).

El producto solo puede contener un módulo funcional a la vez.

Están disponibles los siguientes módulos funcionales:

- FM110
- FM310
- FM311³⁾

3) Sin Bluetooth (BLE).

La selección del módulo depende de la aplicación y el número necesario de entradas y salidas.

Información relacionada

[2.3.3 Identificación del módulo funcional](#)

6.9.1 Módulo funcional FM 110

Entradas y salidas

El módulo tiene las siguientes conexiones:

- dos entradas analógicas;
- dos entradas digitales o una entrada digital y una salida de colector abierto;
- entrada y salida para sensor digital de Grundfos;
- una salida de relé de señal;
- conexión GENIBus/Modbus;
- dos entradas para la función STO de parada segura por inercia;
- conexión Bluetooth (BLE).

Relé de señal 1

LIVE: Pueden conectarse tensiones de alimentación de hasta 250 V CA a la salida.

SELV: La salida está galvánicamente separada de otros circuitos. Por consiguiente, tanto la tensión de alimentación como la muy baja tensión de seguridad pueden conectarse a la salida, si así se desea.

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave

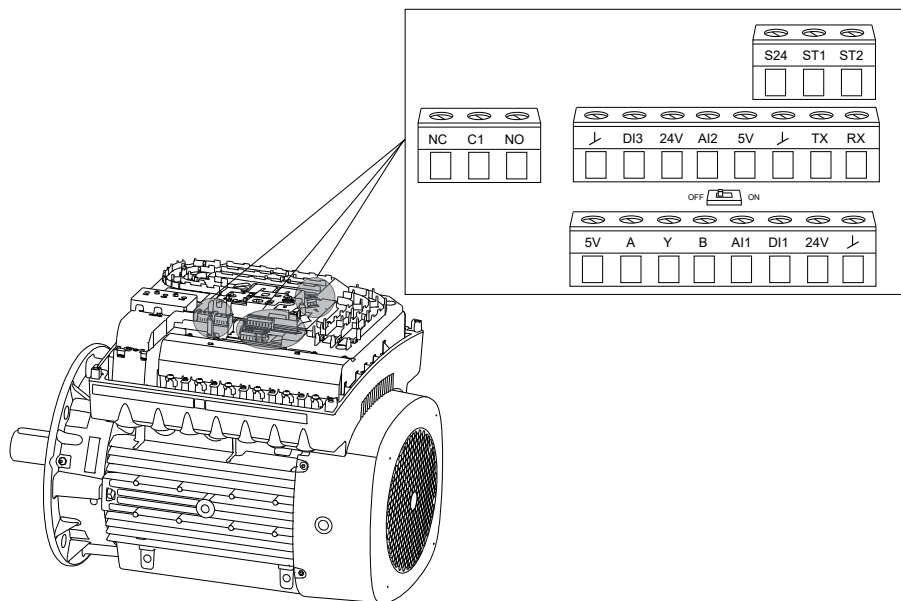


- Asegúrese de que los cables conectados a los grupos de conexión indicados a continuación cuenten con separación mediante aislamiento reforzado en toda su longitud.

Las entradas y salidas están separadas internamente de las piezas que conducen tensión de red mediante aislamiento reforzado; asimismo, están galvánicamente separadas de otros circuitos. Todos los terminales de control se alimentan aplicando una tensión de seguridad muy baja (SELV), lo cual garantiza la protección contra las descargas eléctricas.


Los cables para los relés y el cable Ethernet deben tener una tensión nominal mínima de 250 V/2 A.

Los relés están homologados para la categoría de sobretensión II, independientemente de si la alimentación proviene de un transformador o la fuente de alimentación.



TM082861

Terminal	Tipo	Funcionamiento
NC	Contacto normalmente cerrado	Relé de señal 1: LIVE o SELV
C1	Común	
NO	Contacto normalmente abierto	
GND	GND	Señal, puesta a tierra
DI3	DI3/OC1	Entrada/salida digital, configurable Colector abierto: máximo 24 V, resistivo o inductivo
24V	+24 V	Suministro eléctrico
AI2	AI2	Entrada analógica: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA o 4-20 mA • 0,5-3,5 V, 0-5 V o 0-10 V
5V	+5 V	Suministro de alimentación a un potenciómetro o sensor
GND	GND	Señal, puesta a tierra
TX	GDS TX	Salida para sensor digital de Grundfos
RX	GDS RX	Entrada para sensor digital de Grundfos
5V	+5 V	Suministro de alimentación a un potenciómetro o sensor
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND/Modbus, GND

Terminal	Tipo	Funcionamiento
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Entrada analógica: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA o 4-20 mA • 0,5-3,5 V, 0-5 V o 0-10 V
DI1	DI1	Entrada digital, configurable  <p>La entrada digital 1 viene ajustada de fábrica para actuar como entrada de arranque o parada cuando un circuito abierto cause una parada. Durante el proceso de fabricación, se coloca un puente entre los terminales DI1 y GND. Retire el puente si la entrada digital 1 debe utilizarse como entrada de arranque o parada externa o cumplir cualquier otra función externa.</p>
24V	+24 V	Suministro eléctrico
GND	GND	Señal, puesta a tierra
S24	+24 V (STO)	Suministro eléctrico a las entradas de la función STO de parada segura por inercia
ST1	STO1	Función de parada segura por inercia (entrada 1)
ST2	STO2	Función de parada segura por inercia (entrada 2)

6.9.2 Módulo funcional FM 310 y FM 311

Entradas y salidas



El módulo funcional FM 311 no incluye conexión Bluetooth.

El módulo tiene las siguientes conexiones:

- tres entradas analógicas;
- una salida analógica;
- dos entradas digitales dedicadas;
- dos entradas digitales configurables o salidas de colector abierto;
- entrada y salida para sensor digital de Grundfos;
- dos entradas para Pt100/1000;
- dos entradas para sensor LiqTec;
- dos salidas para relé de señal;
- conexión GENIbus/Modbus;

- dos entradas para la función STO de parada segura por inercia;
- conexión Ethernet;
- conexión Bluetooth (BLE).⁴⁾

⁴⁾ La unidad FM 311 no tiene Bluetooth.

Relé de señal 1

LIVE: Pueden conectarse tensiones de alimentación de hasta 250 V CA a la salida.

SELV: La salida está galvánicamente separada de otros circuitos. Por consiguiente, tanto la tensión de alimentación como la tensión de seguridad muy baja pueden conectarse a la salida, si así se desea.

Relé de señal 2

SELV: La salida está galvánicamente separada de otros circuitos. Por consiguiente, tanto la tensión de alimentación como la tensión de seguridad muy baja pueden conectarse a la salida, si así se desea.

Terminales de conexión para entradas y salidas

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave

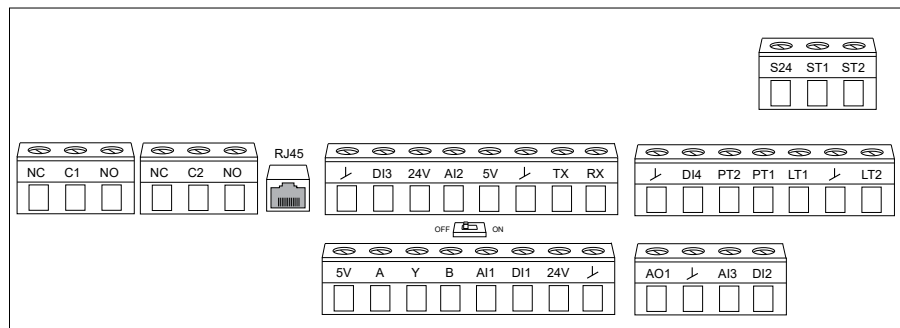


- Asegúrese de que los cables conectados a los grupos de conexión indicados a continuación cuenten con separación mediante aislamiento reforzado en toda su longitud.

Las entradas y salidas están separadas internamente de las piezas que conducen tensión de red mediante aislamiento reforzado; asimismo, están galvánicamente separadas de otros circuitos. Todos los terminales de control se alimentan aplicando una tensión de seguridad muy baja (SELV), lo cual garantiza la protección contra las descargas eléctricas.

Los cables para los relés y el cable Ethernet deben tener una tensión nominal mínima de 250 V/2 A.

Los relés están homologados para la categoría de sobretensión II, independientemente de si la alimentación proviene de un transformador o la fuente de alimentación.



TM082862

Terminal	Tipo	Funcionamiento
NC	Contacto normalmente cerrado	Relé de señal 1: LIVE o SELV
C1	Común	
NO	Contacto normalmente abierto	
NC	Contacto normalmente cerrado	Relé de señal 2: solo SELV
C2	Común	
NO	Contacto normalmente abierto	
RJ45	Ethernet	Comunicación Ethernet
GND	GND	Señal, puesta a tierra

Terminal	Tipo	Funcionamiento
DI3	DI3/OC1	Entrada/salida digital, configurable Colector abierto: máximo 24 V, resistivo o inductivo
24 V	+24 V	Suministro eléctrico
AI2	AI2	Entrada analógica: • 0-20 mA o 4-20 mA • 0,5-3,5 V, 0-5 V o 0-10 V
5 V	+5 V	Suministro de alimentación a un potenciómetro o sensor
GND	GND	Señal, puesta a tierra
TX	GDS TX	Salida para sensor digital de Grundfos
RX	GDS RX	Entrada para sensor digital de Grundfos
GND	GND	Señal, puesta a tierra
DI4	DI4/OC2	Entrada/salida digital, configurable Colector abierto: máximo 24 V, resistivo o inductivo
PT2	Entrada 2 para Pt100/1000	Entrada 2 para sensor Pt100/1000
PT1	Entrada 1 para Pt100/1000	Entrada 1 para sensor Pt100/1000
LT1	Entrada 1 para sensor LiqTec	Entrada 1 para sensor LiqTec Conductor blanco
GND	GND	Señal, puesta a tierra Conductores marrón y negro
LT2	Entrada 2 para sensor LiqTec	Entrada 2 para sensor LiqTec Conductor azul
5 V	+5 V	Suministro de alimentación a un potenciómetro o sensor
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)/Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND/Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)/Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Entrada analógica: • 0-20 mA o 4-20 mA • 0,5-3,5 V, 0-5 V o 0-10 V
DI1	DI1	Entrada digital, configurable La entrada digital 1 viene ajustada de fábrica para actuar como entrada de arranque o parada cuando un circuito abierto cause una parada. Durante el proceso de fabricación, se coloca un puente entre los terminales DI1 y GND. Retire el puente si la entrada digital 1 debe utilizarse como entrada de arranque o parada externa o cumplir cualquier otra función externa.
24 V	+24 V	Suministro eléctrico
GND	GND	Señal, puesta a tierra



Terminal	Tipo	Funcionamiento
AO1	AO	Salida analógica: • 0-20 mA o 4-20 mA • 0-10 V
GND	GND	Señal, puesta a tierra
AI3	AI3	Entrada analógica: • 0-20 mA o 4-20 mA • 0,5-3,5 V, 0-5 V o 0-10 V
DI2	DI2	Entrada digital, configurable
S24	+24 V (STO)	Suministro eléctrico a las entradas de la función STO de parada segura por inercia
ST1	STO1	Función de parada segura por inercia (entrada 1)
ST2	STO2	Función de parada segura por inercia (entrada 2)



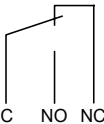

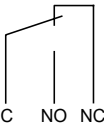
6.10 Relés de señal

El motor posee dos salidas para señales sin tensión a través de dos relés internos. Las salidas de señal se pueden ajustar a **Funcionamiento, Bomba en funcionamiento, Preparada, Alarma y Advertencia**.

La tabla siguiente recoge las funciones de los dos relés de señal:



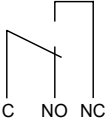
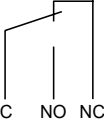

Grundfos Eye apagado

Bomba apagada.

Funcionamiento	Bomba en funcionamiento	Preparada	Alarma	Advertencia	Modo funcionam.
					-

Grundfos Eye iluminado de color verde y girando

La bomba funciona en modo **Normal** como parte de un bucle abierto o cerrado.

Funcionamiento	Bomba en funcionamiento	Preparada	Alarma	Advertencia	Modo funcionam.
					Normal Mín. o Máx.

Grundfos Eye iluminado de color verde y girandoLa bomba funciona en modo **Manual**.

Funcionamiento	Bomba en funcionamiento	Preparada	Alarma	Advertencia	Modo funcionam.
					Manual

Grundfos Eye iluminado permanentemente de color verde

La bomba está lista para funcionar, pero no está funcionando.

Funcionamiento	Bomba en funcionamiento	Preparada	Alarma	Advertencia	Modo funcionam.
					Parada

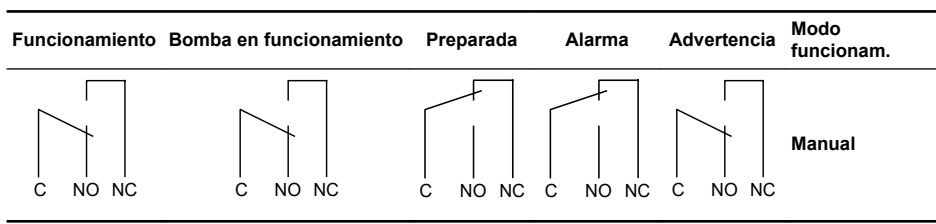
Grundfos Eye iluminado de color amarillo y girando

Aviso; la bomba continúa funcionando.

Funcionamiento	Bomba en funcionamiento	Preparada	Alarma	Advertencia	Modo funcionam.
					Normal o Máy.

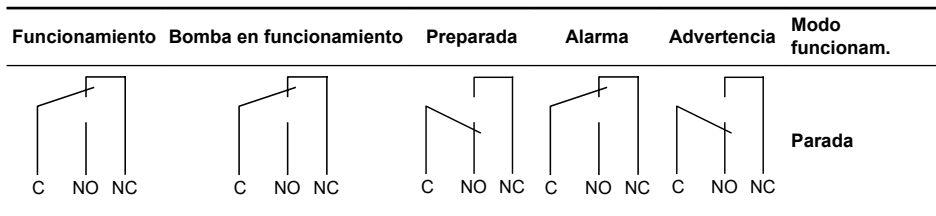
Grundfos Eye iluminado de color amarillo y girando

Aviso; la bomba continúa funcionando.



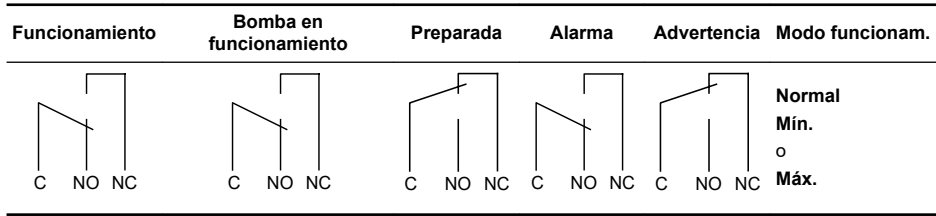
Grundfos Eye iluminado permanentemente de color amarillo

Aviso; la bomba se ha detenido mediante un comando **Parada**.



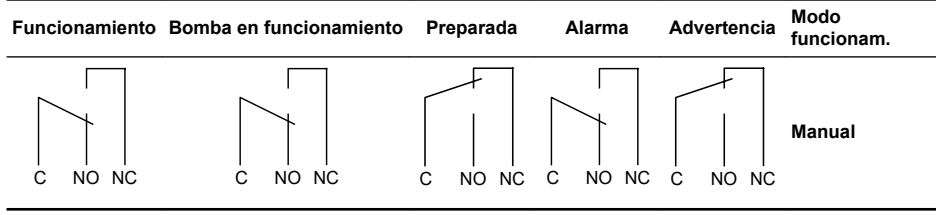
Grundfos Eye iluminado de color rojo y girando

Alarma; la bomba continúa funcionando.



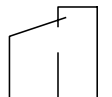
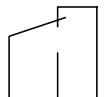
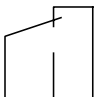
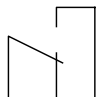
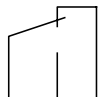
Grundfos Eye iluminado de color rojo y girando

Alarma; la bomba continúa funcionando.



Grundfos Eye iluminado de color rojo e intermitente

La bomba se ha detenido debido a una alarma.

Funcionamiento	Bomba en funcionamiento	Preparada	Alarma	Advertencia	Modo funcionam.
 <p>C NO NC</p>	 <p>C NO NC</p>	 <p>C NO NC</p>	 <p>C NO NC</p>	 <p>C NO NC</p>	Parada

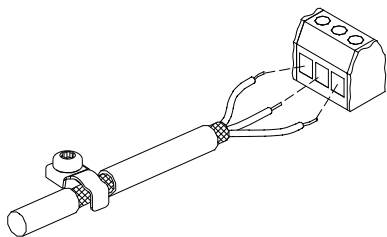
6.11 Cables de señal

Use cables apantallados con un grosor mínimo de 0,5 mm² y máximo de 1,5 mm² para las señales del interruptor de encendido/apagado externo, las entradas digitales, el punto de ajuste y los sensores.

Los cables de la caja de conexiones del motor deben ser tan cortos como sea posible.

6.11.1 Conexión de los cables de señal

1. Conecte las pantallas de los cables al bastidor en ambos extremos con buena conexión. Las pantallas deben encontrarse tan cerca como sea posible de los terminales.



Modelo K

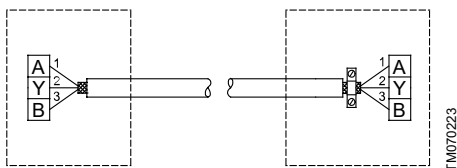
2. Conecte los cables de señal a los terminales.
3. Dependiendo del modelo, apriete uno o dos tornillos del terminal.

6.12 Cable de conexión de bus

6.12.1 Conexión de un cable de bus de 3 conductores (GENIBUS)

Para la conexión del bus, use un cable apantallado de tres conductores con un grosor mínimo de 0,5 mm² y máximo de 1,5 mm².

- Si el motor está conectado a una unidad con una abrazadera para cable idéntica a la del producto, el apantallamiento deberá conectarse a dicha abrazadera.
- Si la unidad no tiene abrazadera para cable, no conecte el apantallamiento por este extremo.



TM082967

6.12.2 Conexión de un cable de bus de 3 conductores (Modbus)

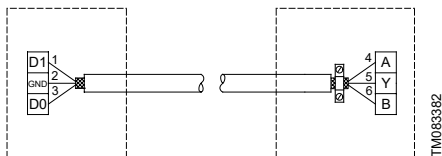
Se debe usar un cable apantallado y de par trenzado. La pantalla del cable debe conectarse a las tomas de tierra en ambos extremos.

Conexión recomendada

Terminal	Modbus	Código de color	Señal de datos
A	D1	Amarillo	Positivo
B	D0	Marrón	Negativo
Y	Común/ GND	Gris	Común/ GND

Montaje del cable

1. Conecte el conductor amarillo a los terminales D1 (1) y A (4).
2. Conecte el conductor marrón a los terminales D0 (3) y (6).
3. Conecte el conductor gris a los terminales común/ GND (2) e Y (5).
4. Conecte las pantallas de los cables a tierra mediante la toma de tierra.



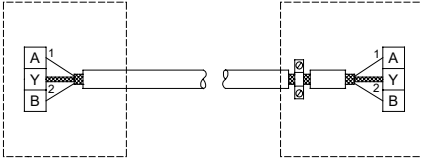
TM083382



Es importante conectar la pantalla a la toma de tierra de protección y hacerlo en todas las unidades conectadas a la línea del bus.

6.12.3 Conexión de un cable de bus de 2 conductores

- Para conectar un cable de bus apantallado de dos conductores, proceda del siguiente modo:



TM07022 1

6.12.4 Señal de bus

El producto habilita la comunicación en serie mediante una entrada RS-485. La comunicación se lleva a cabo de acuerdo con el protocolo GENibus de Grundfos y permite la conexión a un sistema de gestión de edificios o a otro sistema de control externo.

Mediante una señal de bus, es posible ajustar de manera remota parámetros de funcionamiento del motor como el punto de ajuste y el modo de funcionamiento. Al mismo tiempo, a través del bus, el producto puede proporcionar información acerca del estado de parámetros importantes, como el valor real del parámetro de control, la potencia de entrada o las indicaciones de fallo.

Póngase en contacto con Grundfos si desea obtener más información.

Si usa una señal de bus, los ajustes locales realizados mediante Grundfos GO o el panel de control HMI 300 o 301 se ignorarán. Si se produce un fallo en la señal de bus, el producto funcionará con los ajustes locales realizados mediante Grundfos GO o el panel de control HMI 300 o 301.



6.13 Instalación de un módulo de interfaz de comunicaciones

ADVERTENCIA Descarga eléctrica

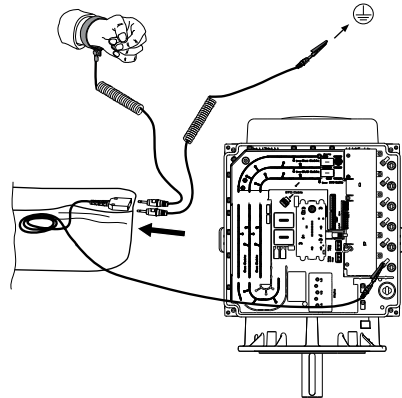
Riesgo de muerte o lesión personal grave



- Desconecte el suministro eléctrico del producto, incluido el suministro eléctrico de los relés de señal. Espere, al menos, 5 minutos antes de llevar a cabo conexiones en la caja de conexiones. Asegúrese también de que el suministro eléctrico no se pueda conectar accidentalmente.



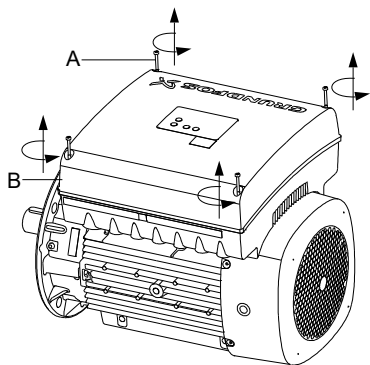
Use siempre un kit de mantenimiento antiestático cuando manipule componentes electrónicos. Esto evitará que la electricidad estática dañe los componentes.



TM08286 3

Modelo K

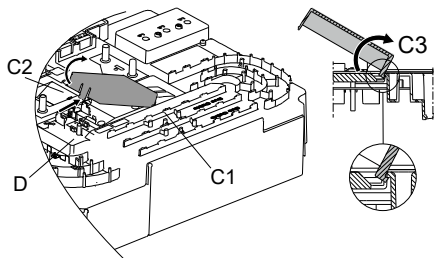
1. Afloje los cuatro tornillos (A) y desmonte la cubierta de la caja de conexiones (B).



TM082864

Modelo K

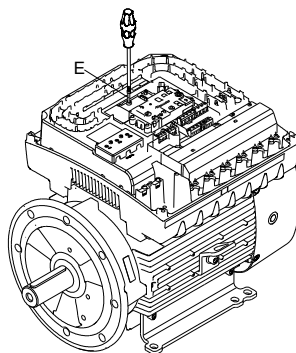
2. Desmonte la cubierta del módulo CIM (módulo de interfaz de comunicación) (C1) presionando la pestaña de bloqueo (D) y levantando el extremo de la cubierta (C2). Desenganche entonces la cubierta (C3).



TM082865

Modelo K

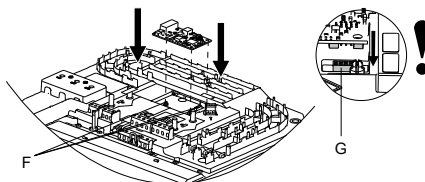
3. Quite el tornillo (E).



TM082866

Modelo K

4. Instale el módulo haciéndolo coincidir con los soportes de plástico (F) y el conector (G). Después, presiónelo con los dedos hasta que quede encajado.

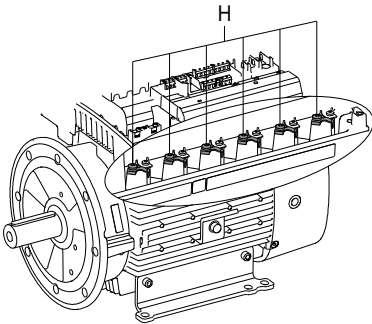


TM082867

Modelo K

5. Enrosque y apriete el tornillo (E) aplicando un par de apriete de 1,3 N·m.
6. Lleve a cabo las conexiones eléctricas del módulo según lo descrito en las instrucciones suministradas con el mismo.

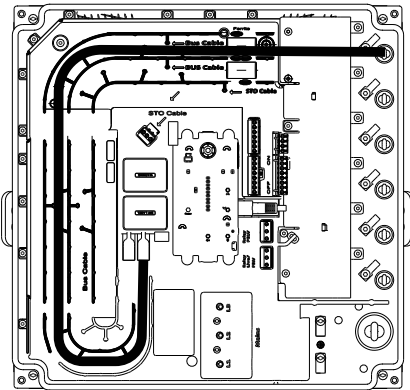
7. Conecte los apantallamientos de los cables de bus a tierra a través de una de las abrazaderas de tierra (H).



TM082868

Modelo K

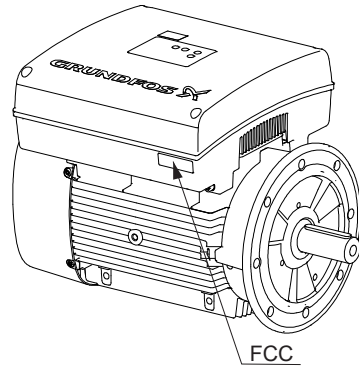
8. Haga pasar los cables del módulo a través de uno de los prensacables.



TM082869

Modelo K

9. Instale la cubierta del módulo CIM.
10. Si el módulo incluye una etiqueta FCC, péguela en la caja de conexiones.



TM082870

Modelo K

11. Instale la cubierta de la caja de conexiones y apriete los cuatro tornillos aplicando un par de apriete de 5 N·m.



Asegúrese de que la cubierta de la caja de conexiones coincida con la orientación del panel de control.

7. Puesta en marcha del producto

ADVERTENCIA Piezas giratorias



Riesgo de muerte o lesión personal grave
- Asegúrese de instalar los protectores del acoplamiento antes de encender el producto.

ADVERTENCIA Líquidos corrosivos



Riesgo de muerte o lesión personal grave
- Use equipos de protección individual.

ADVERTENCIA Líquidos tóxicos



Riesgo de muerte o lesión personal grave
- Use equipos de protección individual.

PRECAUCIÓN Superficie fría



Riesgo de lesión personal leve o moderada
- Asegúrese de que nadie pueda entrar en contacto accidentalmente con las superficies frías. Use guantes protectores.

**PRECAUCIÓN****Superficie caliente**

Riesgo de lesión personal leve o moderada

- No toque el producto mientras esté en funcionamiento.



Siga las instrucciones de arranque de la bomba. Consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba.

Información relacionada

[1.1 Instrucciones relacionadas](#)

8. Funciones de control

8.1 Interfaces de usuario



ADVERTENCIA
Superficie caliente

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Toque solamente los botones del panel de control. El producto puede estar muy caliente.



ADVERTENCIA
Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Si el panel de control está roto o perforado, sustitúyalo de inmediato. Póngase en contacto con su distribuidor de Grundfos más cercano.

Los ajustes se pueden cambiar por medio de las siguientes interfaces de usuario:

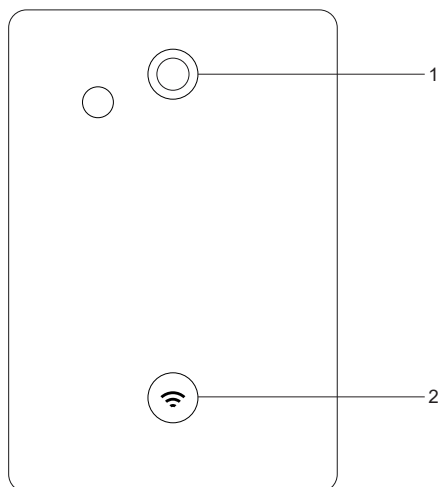
- panel de control HMI 100;
 - panel de control HMI 101⁵⁾;
 - panel de control HMI 200;
 - panel de control HMI 201⁵⁾;
 - panel de control HMI 300;
 - panel de control HMI 301⁵⁾;
 - aplicación Grundfos GO.
- ⁵⁾ panel de control HMI sin módulo de radio;

Los ajustes no se perderán si se desconecta el suministro de alimentación.

Información relacionada

[2.3.4 Identificación del panel de control](#)

8.2 Paneles de control HMI 100 y 101



TM082922

Pos.	Símbolo	Descripción
1		Grundfos Eye: El indicador luminoso muestra el estado de funcionamiento del producto.
2		Comunicación: Este botón permite habilitar la comunicación con Grundfos GO y otros productos del mismo tipo.

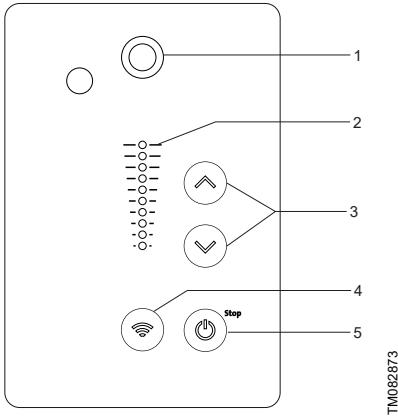
8.2.1 Configuración de productos con el panel de control HMI 100 o 101

- Realice todos los ajustes con Grundfos GO o Grundfos GO Link.

8.2.2 Restablecimiento de alarmas y avisos en productos con el panel de control HMI 100 o 101

- Las indicaciones de fallo se pueden restablecer de cualquiera de las siguientes maneras:
 - Desconectando el suministro eléctrico hasta que los indicadores luminosos se apaguen.
 - Desconectando la entrada de arranque y parada externa y conectándola de nuevo a continuación.
 - Utilice Grundfos GO o Grundfos GO Link.
 - Mediante la entrada digital si se ha ajustado a **Reinic.alarma**.

8.3 Paneles de control HMI 200 y 201



Pos.	Símbolo	Descripción
1		Grundfos Eye: El indicador luminoso muestra el estado de funcionamiento del producto.
2	-	Indicadores luminosos del punto de ajuste.
3		Arriba/Abajo: Estos botones permiten cambiar el punto de ajuste.
4		Comunicación: Este botón permite habilitar la comunicación con Grundfos GO y otros productos del mismo tipo.
5		Arranque/parada Pulse el botón para dejar el producto listo para funcionar, o bien para arrancar y parar el producto. Arranque: Si pulsa el botón con el producto parado, este arrancará si no se han habilitado otras funciones más prioritarias. Parada: Si pulsa el botón con el producto en funcionamiento, este siempre se detendrá. Cuando pulse este botón, aparecerá el icono de parada en la parte inferior de la pantalla.

8.3.1 Establecimiento del punto de ajuste en modo de parámetro constante

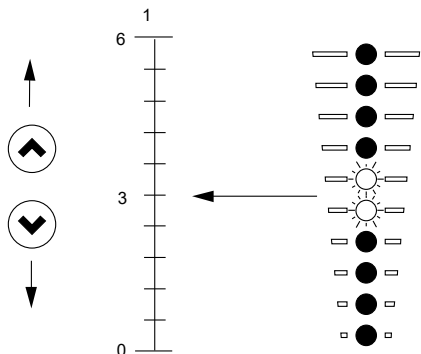
La siguiente información es válida en aquellos motores configurados para funcionar en **Otro valor const.**

- Establezca el punto de ajuste deseado pulsando los botones **Arriba** o **Abajo**.

Los indicadores luminosos de color verde del panel de control mostrarán el punto de ajuste establecido.

El siguiente ejemplo es válido para una bomba o motor en una aplicación en la que un sensor de presión proporcione información a la bomba o el motor. El sensor se ha ajustado manualmente y la bomba o motor no registra automáticamente la conexión de sensores.

Los indicadores luminosos 5 y 6 están activados, indicando un punto de ajuste deseado de 3 bar con un rango de medida del sensor de 0 a 6 bar. El rango de ajuste es igual al rango de medida del sensor.



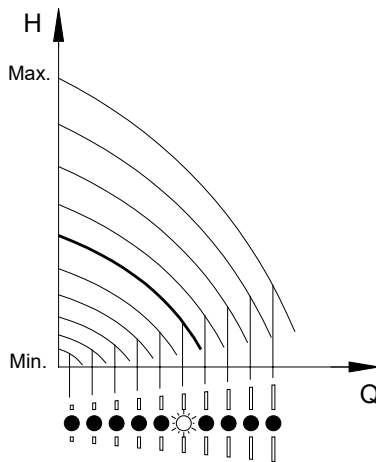
TM05-4894

8.3.2 Establecimiento del punto de ajuste en modo de curva constante

- Establezca el punto de ajuste deseado pulsando los botones **Arriba** o **Abajo**.

Los indicadores luminosos de color verde del panel de control mostrarán el punto de ajuste establecido.

Ejemplo: En el modo **Curva const.**, la salida del motor se encuentra entre la mínima y la máxima velocidad definida por su **Interv. func.**

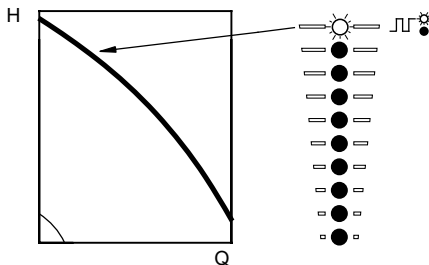


TM05-4895

8.3.3 Ajuste a la velocidad máxima

El motor no debe estar en el modo de funcionamiento **Parada**.

- Mantenga pulsado el botón **Arriba** hasta que el indicador luminoso superior se encienda y comience a parpadear.

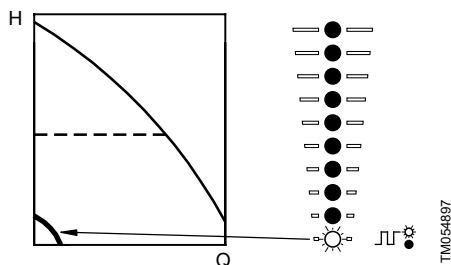


TM05-4896

8.3.4 Ajuste a la velocidad mínima

El motor no debe estar en el modo de funcionamiento **Parada**.

- Mantenga pulsado el botón **Abajo** hasta que el indicador luminoso inferior se encienda y comience a parpadear.



8.3.5 Puesta en marcha de la bomba

El modo de arranque de la bomba depende de cómo se haya detenido.

- Arranque la bomba de una de las siguientes maneras:
 - Si el motor se ha detenido pulsando el botón **Arranque/parada**: arranque el motor pulsando el botón **Arranque/parada**.
 - Si el motor se ha detenido manteniendo pulsado el botón **Abajo**: arranque el motor manteniendo pulsado el botón **Arriba**.

8.3.6 Parada de la bomba

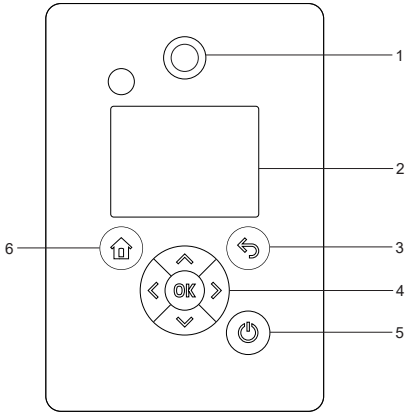
- Detenga la bomba de una de las siguientes maneras:
 - Pulsando el botón **Arranque/parada**.
 - Manteniendo pulsado el botón **Abajo** hasta que todos los indicadores luminosos se apaguen.
 - Utilice Grundfos GO.
 - Mediante una entrada digital ajustada a **Parada externa**.

8.3.7 Restablecimiento de alarmas y avisos en productos con el panel de control HMI 200 o 201








- Las indicaciones de fallo se pueden restablecer de cualquiera de las siguientes maneras:
 - Pulsando durante unos instantes el botón **Arriba** o **Abajo**. Si se han bloqueado los botones, no será posible hacerlo. Esto no cambiará el ajuste del motor.
 - Desconectando el suministro eléctrico hasta que los indicadores luminosos se apaguen.
 - Desconectando la entrada de arranque y parada externa y conectándola de nuevo a continuación.

- Utilice Grundfos GO.
- Mediante la entrada digital si se ha ajustado a **Restablecimiento de alarmas**.

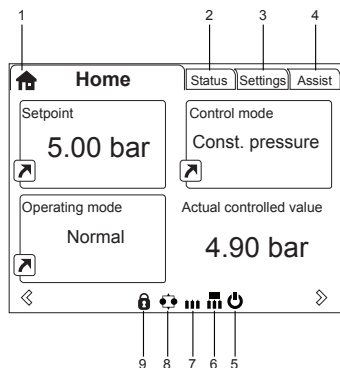
8.4 Paneles de control HMI 300 y 301



TM082874

Pos.	Símbolo	Descripción
1		Grundfos Eye: El indicador luminoso muestra el estado de funcionamiento del producto.
2	-	Pantalla gráfica a color.
3		Atrás: Pulse el botón para volver un paso atrás.
		Izquierda/Derecha: Pulse estos botones para desplazarse por los menús principales, las pantallas y los dígitos. Al cambiar de menú, la pantalla mostrará la parte superior del nuevo menú.
		Arriba/Abajo: Pulse estos botones para navegar por los submenús o cambiar los valores de configuración. Si ha deshabilitado la posibilidad de realizar ajustes con la función Habilitar/deshabilitar parám. , podrá habilitarla de nuevo temporalmente manteniendo pulsados estos botones durante, al menos, 5 segundos.
4		OK: Pulse el botón para llevar a cabo las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Guardar los valores modificados, restablecer las alarmas y expandir el campo de valor. • Habilitar la comunicación por radio con Grundfos GO y otros productos del mismo tipo. Al intentar establecer una comunicación por radio entre el producto y Grundfos GO u otro producto, el indicador luminoso verde de Grundfos Eye parpadeará. También aparecerá una nota en la pantalla del controlador que indique que un dispositivo inalámbrico desea conectarse al producto. Pulse OK en el panel de control del producto para habilitar la comunicación por radio con Grundfos GO o Grundfos GO Link y otros productos del mismo tipo.
5		Arranque/parada: Pulse el botón para dejar el producto listo para funcionar, o bien para arrancar y parar el producto. Arranque: Si pulsa el botón con el producto parado, este arrancará si no se han habilitado otras funciones más prioritarias. Parada: Si pulsa el botón con el producto en funcionamiento, este siempre se detendrá. Cuando pulse este botón, aparecerá el icono de parada en la parte inferior de la pantalla.
6		Home: Pulse el botón para ir al menú Home .

8.4.1 Pantalla Home display



TM064516

Pos.	Símbolo	Descripción
1		Home: Este menú muestra un máximo de cuatro parámetros definidos por el usuario. Desde este menú se puede acceder directamente a cada uno de los parámetros.
2	-	Estado: Este menú muestra el estado del producto y el sistema, así como los avisos y alarmas.
3	-	Configuración: Este menú proporciona acceso a todos los parámetros de ajuste. El menú también permite realizar ajustes detallados.
4	-	Assist: Este menú habilita el ajuste asistido, proporciona una breve descripción de los modos de control y aconseja sobre la resolución de los fallos.
5		Arranque/parada: Este icono indica que el producto se detuvo con el botón Arranque/parada .
6		Maestra: Este icono indica que la bomba está funcionando como bomba maestra en un sistema multibomba.
7		Esclava: Este icono indica que la bomba está funcionando como bomba esclava en un sistema multibomba.
8		Multioperación: Este icono indica que la bomba está funcionando como parte de un sistema multibomba.
9		Bloqueo: Este icono indica que la posibilidad de realizar cambios se ha deshabilitado por razones de protección.

8.4.2 Guía de puesta en marcha

Esta función solo está disponible en los paneles de control HMI 300 y 301.

La guía de puesta en marcha se inicia en el primer arranque y va presentando los ajustes necesarios para que el producto opere en la aplicación en cuestión. Una vez completada la guía de puesta en marcha, aparecerán los menús principales en la pantalla.

Puede volver a ejecutar la guía de puesta en marcha en cualquier otro momento.

8.4.3 Esquema de menús de los paneles de control HMI 300 y 301

Home	Bomba simple	Sistema multibomba
	•	•
Estado	Bomba simple	Sistema multibomba
Estado de funcionamiento	•	•
Modo de funcionamiento, desde	•	•
Modo de control	•	•
Rendimiento de la bomba	•	•
Valor actual control.	•	•
Pto. ajuste result.	•	•
Temp. del líquido	•	•
Velocidad	•	•
Caudal acum. y energía especif.	•	•
Consumo de potencia y energía	•	•
Valores medidos	•	•
Entrada analógica 1	•	•
Entrada analógica 2	•	•
Entrada analógica 3 ⁶⁾	•	•
Entrada Pt100/1000 1 ⁶⁾	•	•
Entrada Pt100/1000 2 ⁶⁾	•	•
Salida analógica ⁶⁾	•	•
Advertencia y alarma	•	•
Advertencia o alarma actual	•	•
Registros de advertencia	•	•
Registros de alarma	•	•
Registro de funcionamiento	•	•
Horas de funcion.	•	•
Módulos instalados	•	•
Fecha y hora ⁶⁾	•	•
Identificación del producto	•	•
Monitoriz. cojinetes motor	•	•
Sistema multibomba		•
Estado de funcionam. del sistema		•
Rendimiento del sistema		•
Pot. y energía de entrada del sist.		•

Estado	Bomba simple	Sistema multibomba
Bomba 1, sistema multibomba		•
Bomba 2, sistema multibomba		•
Bomba 3, sistema multibomba		•
Bomba 4, sistema multibomba		•

6) Solo disponible si se ha instalado un módulo funcional avanzado FM 310 o FM 311.

Configuración	Bomba simple	Sistema multibomba
Punto de ajuste	•	•
Modo funcionam.	•	•
Config. manual de la velocidad	•	•
Ajustar velocidad definida por usuario	•	•
Modo de control	•	•
Ajuste de la presión proporcional	•	
Entradas analógicas	•	•
Entrada analógica 1, config.	•	•
Entrada analógica 2, config.	•	•
Entrada analógica 3, config. ⁷⁾	•	•
Sensor Grundfos incorporado	•	•
Entradas Pt100/1000 ⁷⁾	•	•
Entrada Pt100/1000 1, config. ⁷⁾	•	•
Entrada Pt100/1000 2, config. ⁷⁾	•	•
Entradas digitales	•	•
Entrada digital 1, configuración	•	•
Entrada digital 2, configuración ⁷⁾	•	•
Entradas/salidas digitales	•	•
Entrada/salida digital 3, config.	•	•
Entrada/salida digital 4, config. ⁷⁾	•	•
Salidas de relé	•	•
Salida de relé 1	•	•
Salida de relé 2	•	•
Salida analógica ⁷⁾	•	•
Señal de salida ⁷⁾	•	•
Función de salida analógica ⁷⁾	•	•
Configuración de controlador	•	•

Configuración	Bomba simple	Sistema multibomba
Rango de funcionamiento	•	•
Influencia del punto de ajuste	•	•
Infl. pto. aj. ext.	•	•
Puntos de ajuste predefinidos ⁷⁾	•	•
Funciones de monitorización	•	•
Monitoriz. cojinetes motor	•	•
Control de alarmas	•	•
Mantenimiento cojinetes motor	•	•
Función de límite superado	•	•
Función LiqTec	•	•
Funciones especiales	•	•
Función de parada por caudal bajo	•	•
Parada a velocidad mín.	•	•
Función de llenado de tuberías	•	•
Configuración del caudalímetro de impulsos	•	•
Pendientes	•	•
Calefacción inactiva	•	•
Comunicación	•	•
Número de bomba	•	•
Habil./deshabil. comunic. radio	•	•
Habilitación/deshabilitación de comunicación Bluetooth	•	•
Inicio de conexión Bluetooth	•	•
Configuración de los terminales AYB	•	•
Configuración de Ethernet	•	•
Configuración general	•	•
Idioma	•	•
Establecer fecha y hora	•	•
Unidades	•	•
Habilitar/deshabilitar parám.	•	•
Eliminar historial	•	•
Definir pantalla Home	•	•

Configuración	Bomba simple	Sistema multibomba
Configuración de la pantalla	•	•
Guardar configuración actual	•	•
Recuperar config. guardada	•	•
Ejecutar guía de config. inicial	•	•

7) Solo disponible si se ha instalado un módulo funcional avanzado FM 310 o FM 311.

Assist	Bomba simple	Sistema multibomba
Config. asistida bomba	•	•
Configuración, entrada analóg.	•	•
Configuración de fecha y hora	•	•
Configuración multibomba	•	•
Descripción del modo de control	•	•
Aviso de fallos asistido	•	•

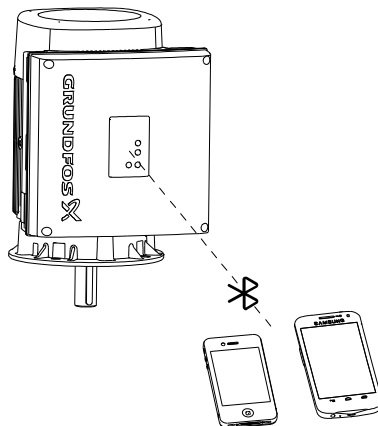
8.5 Grundfos GO

PRECAUCIÓN Radiación

Riesgo de lesión personal leve o moderada

- Sitúe el producto a una distancia mínima de 20 cm de cualquier parte del cuerpo. El tejido humano puede calentarse por efecto de la energía de radiofrecuencia (RF).

Estas instrucciones de instalación y funcionamiento, así como las condiciones de funcionamiento, se deben entregar a los instaladores y usuarios finales para garantizar la conformidad de los aspectos relativos a la exposición a radiofrecuencias.



TMC82830

El producto está diseñado para comunicarse de forma inalámbrica por Bluetooth (BLE) con Grundfos GO.


Grundfos GO permite ajustar las funciones y proporciona acceso a información acerca del estado, los datos técnicos del producto y los parámetros de funcionamiento presentes.

8.5.1 Comunicación

Cuando Grundfos GO se comunica con el producto, el indicador luminoso central de Grundfos Eye parpadea en verde.

En los productos equipados con el panel de control HMI 100 o 200, puede habilitar la comunicación pulsando el botón de **comunicación**.

En los productos equipados con un panel de control HMI 300, la pantalla informa de la existencia de un dispositivo inalámbrico tratando de conectarse al producto. Pulse **OK** en el panel de control para conectarse al producto con Grundfos GO, o pulse el botón **Inicio** para rechazar la conexión.

Símbolo	Descripción
OK	Pulse OK en el panel de control para conectarse al producto con Grundfos GO.
	Pulse el botón Inicio para rechazar la conexión.

8.5.1.1 Comunicación Bluetooth

La comunicación por Bluetooth puede tener lugar a distancias de hasta 10 m. La primera vez que Grundfos GO se comunique con el producto, deberá habilitar la comunicación pulsando el botón **Communication** u **OK** en el panel de control.

Posteriormente, una vez establecida la comunicación, el producto será reconocido por Grundfos GO y podrá seleccionarlo en el menú **Lista**.

8.5.2 Esquema de los menús de Grundfos GO

Panel de control	Bomba simple	Sistema multibomba
	•	•
Vista de todas las métricas		
	Bomba simple	Sistema multibomba
Bomba y aplicación		
Valor control.act.	•	•
Caud.ac, energía esp.	•	•
Consum energía	•	
Sistema, consumo de energía		•
Consumo electr	•	
Sistema, consumo de potencia		•
Revisión de cojinetes del motor	•	
Pto.ajuste result.	•	
Punto de ajuste resultante del sistema		•
Velocid motor	•	
Bomba 1		•
Bomba 2		•
Bomba 3		•
Bomba 4		•
Registro de funcionamiento		
Horas funcion.	•	
Sistema, horas funcionamiento		•
Corriente motor	•	
Nº arranques	•	
Inputs/outputs		
Entr. analóg 1	•	
Entr. analóg 2	•	
Entr. analóg 3 ⁸⁾	•	
Salida analógica ⁸⁾	•	
Entr.Pt100/1000 1 ⁸⁾	•	
Entr.Pt100/1000 2 ⁸⁾	•	
Entr. digit. 1	•	
Entr. digit. 2 ⁸⁾	•	
Entr/sal dig.3	•	
Entr/sal dig.3 ⁸⁾	•	
Métricas monitorizadas		
Temp. ambiente	•	•

Vista de todas las métricas	Bomba simple	Sistema multibomba
Pres. diferencial	•	•
Presión diferencial, aspiración/descarga	•	•
Differential temperature, external	•	•
Pres. ext. 1	•	•
Pres. ext. 2	•	•
Pres. tanque aliment.	•	•
Caudal	•	•
Pressure: aspiración	•	•
Pressure: descarga	•	•
Otro parámetro	•	•
Pres.tanque, ext.	•	•
Temp. 1	•	•
Temp. 2	•	•
Mód. instal.		
Mód. funcional	•	
Placa aliment.	•	
Módulo CIM	•	
Panel de control	•	

8) Solo disponible si se ha instalado un módulo funcional avanzado FM 310 o FM 311.

Configuración	Bomba simple	Sistema multibomba
Bomba y aplicación		
Nombre bomba	•	•
Modo control	•	•
Modo func.	•	•
Valor ajuste	•	•
Ajustar velocidad definida por usuario	•	•
Interv funcion	•	•
Controlador	•	•
Func.pto ajuste ext	•	
Pto ajuste predef	•	•
Ajuste de presión proporcional	•	
Bloquear panel	•	
Mantenimiento	•	
Func. altern, tiempo		•
Sensor activo		•
Tiempo para el intercambio de bomba ⁹⁾		•
Inputs/outputs		

Configuración	Bomba simple	Sistema multibomba
Entr. analóg 1	•	
Entr. analóg 2	•	
Entr. analóg 3 ⁹⁾	•	
Sensor Grundfos incorporado	•	
Sal. analóg. ⁹⁾	•	
Entr.Pt100/1000 1 ⁹⁾	•	
Entr.Pt100/1000 2 ⁹⁾	•	
Entr. digit. 1	•	
Entr. digit. 2 ⁹⁾	•	
Entr/sal dig.3	•	
Entr/sal dig.3 ⁹⁾	•	
Relay output 1	•	
Relay output 2	•	
Funciones de supervisión		
Control de alarmas	•	
Lím.1 sobrep.	•	•
Lím.2 sobrep.	•	•
Função LiqTec	•	
Mon. cojine motor	•	
Special functions		
Parada por caudal bajo	•	
Func llenado tub.	•	•
Caudalímetro de impulsos	•	
Rampas	•	
Calent.en par.	•	
Parada a velocidad mín.	•	
Comunicación		
Bluetooth communication	•	
Comunicación por radio	•	
Número GENIbus	•	
Conectividad y configuración de puertos	•	
General		
Código de conexión	•	
Fecha y hora ⁹⁾	•	

Configuración	Bomba simple	Sistema multibomba
Firmware	•	
Guardar ajustes	•	
Recuperar config.	•	
Conf.unidad	•	

9) Solo disponible si se ha instalado un módulo funcional avanzado FM 310 o FM 311.

Alarma y aviso	Bomba simple	Sistema multibomba
Registro alarma	•	•
Registro aviso	•	•

Configuración	Bomba simple	Sistema multibomba
Conf. asistida bomba	•	
Asistencia en fallos	•	
Asistente de aplicación	•	
Config.multibomba	•	•

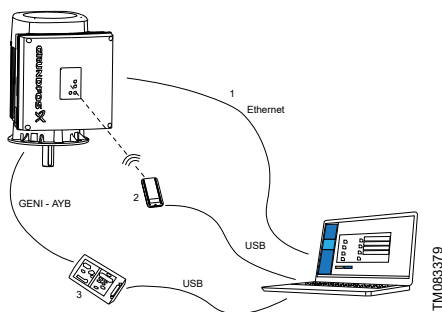
8.6 Grundfos GO Link

El producto está diseñado para comunicarse por cable o de forma inalámbrica con Grundfos GO Link.

Grundfos GO Link permite ajustar las funciones y proporciona acceso a información acerca del estado, los datos técnicos del producto, la configuración y los parámetros de funcionamiento presentes.

Use Grundfos GO Link junto con estas interfaces:

- cable Ethernet (solo FM 310 y FM 311);
- Grundfos MI 301 - USB - Por cable/inalámbrica (solo HMI 100, HMI 200 y HMI 300);
- Grundfos PC Tool Link, USB, por cable.



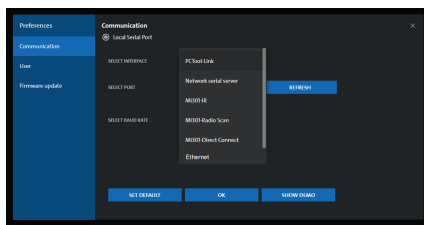
Configuración de Grundfos GO Link

Pos.	Descripción
1	Cable Ethernet: cable Ethernet estándar CAT5/CAT6.
2	Grundfos MI 301: Módulo independiente que permite la comunicación por radio. Use el módulo junto con un cable USB para conectarlo a un ordenador portátil.
3	Grundfos PC Tool Link: Módulo independiente que permite la conexión por cable a la bomba. Use el módulo junto con un cable USB para conectarlo a un ordenador portátil.

8.6.1 Comunicación

Cuando Grundfos GO Link inicia la comunicación con el producto, emplea diferentes métodos de verificación.

Seleccione la interfaz conectada a la bomba:



8.6.2 Ethernet

La conexión por cable se puede llevar a cabo usando un cable Ethernet conectado directamente entre un ordenador portátil y la interfaz RJ-45 de la bomba o mediante una red local a la que estén conectados tanto la bomba como el ordenador portátil.

Para establecer una conexión segura entre el ordenador portátil y la bomba, el usuario deberá llevar a cabo un proceso de verificación.

La conexión a la bomba puede hacerse buscando un producto conectado para establecer una conexión Ethernet directa, conectando la bomba a la misma red local que el producto, o a través de la dirección IP de la bomba.

Inicie la conexión desde Grundfos GO Link y siga las instrucciones en pantalla.

8.6.3 Grundfos MI 301

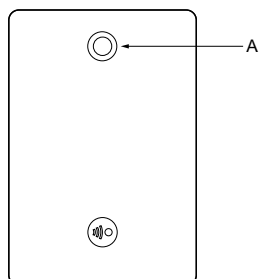
La comunicación por radio puede tener lugar a una distancia máxima de 30 m. La primera vez que Grundfos GO Link se comunica con el producto, deberá establecer la comunicación pulsando el botón de **comunicación por radio** u **OK** del panel de control. Seleccione la conexión directa o por radio del módulo MI 301. Cuando exista comunicación, Grundfos GO Link reconocerá el producto y podrá establecer la conexión mediante la conexión directa o el escaneo por radio sin necesidad de realizar una verificación.

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

La conexión por cable puede efectuarse usando la herramienta Grundfos PC Tool conectada a los terminales AYB de la bomba. Como Grundfos GO Link está conectada a la bomba a corta distancia, no es necesario realizar ninguna verificación. Se establecerá una conexión directa.

8.7 Grundfos Eye

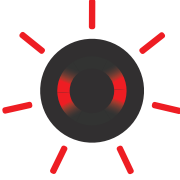
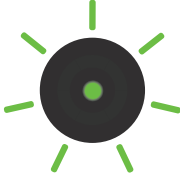
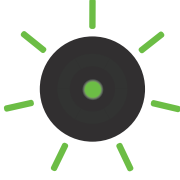
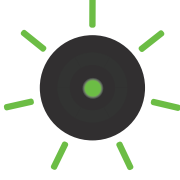

El indicador Grundfos Eye permite determinar el estado de funcionamiento del motor en el panel de control del mismo.



Indicador Grundfos Eye (A)

TMD54846

Indicador luminoso	Indicación	Descripción
	Todos los indicadores luminosos apagados.	Apagado El motor no está funcionando.
	Dos indicadores luminosos verdes opuestos girando.	Encendido El motor está funcionando. Los indicadores luminosos giran en el sentido de giro del motor (observado desde el extremo contrario al de accionamiento).
	Dos indicadores luminosos verdes opuestos encendidos permanentemente.	Encendido El motor no está funcionando.
	Un indicador luminoso amarillo girando.	Aviso El motor está funcionando. El indicador luminoso gira en el sentido de giro del motor (observado desde el extremo contrario al de accionamiento).
	Un indicador luminoso amarillo encendido permanentemente.	Aviso El motor se ha detenido.

Indicador luminoso	Indicación	Descripción
	<p>Dos indicadores luminosos rojos opuestos parpadeando simultáneamente.</p>	<p>Alarma El motor se ha detenido.</p>
	<p>Indicador luminoso verde central parpadeando rápidamente cuatro veces.</p>	<p>Grundfos Eye parpadeará cuatro veces al pulsar el símbolo de Grundfos Eye situado junto al nombre del motor en Grundfos GO.</p>
	<p>Indicador luminoso verde central parpadeando continuamente.</p>	<p>El usuario ha seleccionado el motor en Grundfos GO y el motor está listo para la conexión.</p>
	<p>Indicador luminoso verde central parpadeando rápidamente durante varios segundos.</p>	<p>El motor está siendo controlado por Grundfos GO o está intercambiando datos con Grundfos GO.</p>
	<p>Indicador luminoso verde central encendido permanentemente.</p>	<p>El motor está conectado con Grundfos GO.</p>

9. Ajuste del producto

Las funciones de control se pueden ajustar a través de Grundfos GO o del panel de control HMI 300 o 301.

- Cuando se mencione un solo nombre de función, se referirá tanto a Grundfos GO como al panel de control.
- Cuando una función se mencione además entre paréntesis, se referirá al nombre de la función en el panel de control.

9.1 Punto de ajuste

Tras seleccionar el modo de control deseado se puede fijar el punto de ajuste.

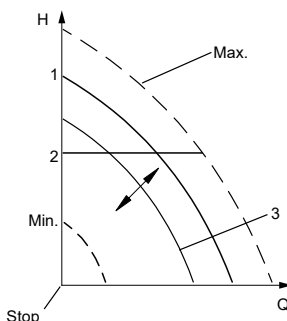
Información relacionada

[9.5 Modo de control](#)

9.2 Modo de funcionamiento

Modos de funcionamiento disponibles

Normal	El producto funciona de acuerdo con el modo de control seleccionado.
Parada	El producto se detiene.
Mín.	El producto funciona a la velocidad mínima. El modo de curva mínima se puede usar durante períodos en los que se requiera un caudal mínimo. Cuando la bomba funciona según la curva mínima, se comporta como una bomba no controlada.
Máx.	El producto funciona a la velocidad máxima. El modo de curva máxima se puede usar durante períodos en los que se requiera un caudal máximo. Cuando la bomba funciona según la curva máxima, se comporta como una bomba no controlada.
Manual	El producto funciona a la velocidad ajustada manualmente y se ignoran tanto el punto de ajuste establecido a través del bus como la función de influencia sobre el punto de ajuste.
Veloc. def. usuario	El producto funciona a la velocidad establecida por el usuario.



TM064024

Pos.	Descripción
1	Normal
2	Normal
3	Manual

9.3 Ajuste de la velocidad manual

Esta función solo está disponible en los paneles de control HMI 300 y 301.

Use esta función para fijar la velocidad como porcentaje de la velocidad máxima. Una vez establecido el modo de funcionamiento **Manual**, el producto funcionará a la velocidad ajustada.

Con Grundfos GO, la velocidad se puede ajustar a través del menú **Valor ajuste**.

9.4 Ajustar veloc. def. por usuario

Use esta función para fijar la velocidad del motor como porcentaje de la velocidad máxima. Una vez establecido el modo de funcionamiento **Velocidad definida por el usuario**, el motor funcionará a la velocidad ajustada.

9.5 Modo de control

Es posible escoger entre los siguientes modos de control:

- **Presión prop.** (presión proporcional)
- **Presión const.** (presión constante)
- **Temp. const.** (temperatura constante)
- **Pres. dif. const.** (presión diferencial constante)
- **Tem. dif. const.** (temperatura diferencial constante)
- **Caudal const.** (caudal constante)
- **Nivel constante** (nivel constante)
- **Otro valor const.** (otro valor constante)
- **Curva constante** (curva constante)

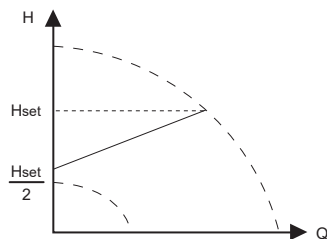
9.5.1 Presión proporcional

La altura de la bomba se reduce con una demanda de agua decreciente y aumenta con una demanda de agua creciente. Consulte la figura siguiente.

Este modo de control es especialmente apto para sistemas con pérdidas de presión relativamente grandes en las tuberías de distribución. La altura de la bomba aumenta de forma proporcional al caudal del sistema para compensar las grandes pérdidas de presión en las tuberías de distribución.

El punto de ajuste puede ajustarse con una precisión de 0,1 m. La altura contra una válvula cerrada es la mitad del punto de ajuste. El intervalo de ajuste se encuentra entre el 25 % y el 90 % de la altura máxima.

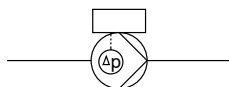
Para obtener más información sobre los ajustes, consulte la sección relativa a la configuración de presión proporcional.



Presión proporcional

Ejemplo:

- Sensor de presión diferencial instalado de fábrica.



Presión proporcional

Configuración del controlador

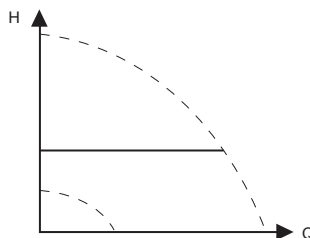
Para conocer los ajustes recomendados del controlador, consulte la sección relativa al controlador.

Información relacionada

[9.16 Controlador \(Configuración de controlador\)](#)

9.5.2 Presión constante

Este modo de control se recomienda si la bomba debe proporcionar una presión constante, independientemente del caudal del sistema. La bomba mantiene una presión constante, independientemente del caudal.

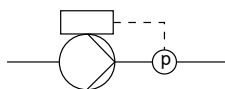
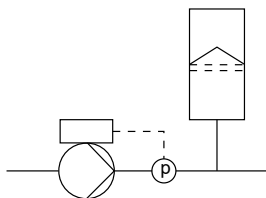


Presión constante

Este modo de control requiere un sensor de presión externo, como se muestra en los ejemplos siguientes. Puede ajustar el sensor de presión en el menú **Assist**. Consulte la sección sobre la configuración asistida de la bomba. El rango de ajuste se encuentra entre el 12,5 % y el 100 % de la altura máxima.

Ejemplo:

- Un sensor de presión externo



Configuración del controlador

Para conocer los ajustes recomendados del controlador, consulte la sección relativa al controlador.

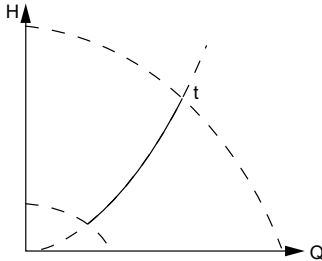
Información relacionada

9.16 Controlador (Configuración de controlador)

9.51 Config. asistida bomba

9.5.3 Temperatura constante

Este modo de control garantiza una temperatura constante. El modo de control de temperatura constante se puede usar en sistemas de agua caliente sanitaria para controlar el caudal y mantener una temperatura fija en el sistema.

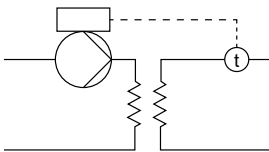
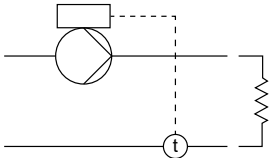


Temperatura constante

Este modo de control requiere un sensor de temperatura interno o externo, como se muestra en los ejemplos siguientes.

Ejemplo:

- Un sensor de temperatura externo



Configuración del controlador

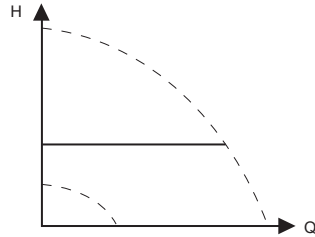
Para conocer los ajustes recomendados del controlador, consulte la sección relativa al controlador.

Información relacionada

9.16 Controlador (Configuración de controlador)

9.5.4 Presión diferencial constante

La bomba mantiene una presión diferencial constante, independientemente del caudal del sistema. Este modo de control es idóneo para sistemas con pérdidas de presión relativamente pequeñas.

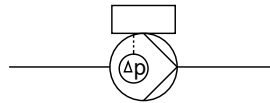


Presión diferencial constante

El rango de ajuste se encuentra entre el 12,5 % y el 100 % de la altura máxima. Este modo de control requiere un sensor de presión diferencial interno o externo, o dos sensores de presión externos, como se muestra en los ejemplos siguientes.

Ejemplos:

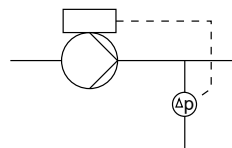
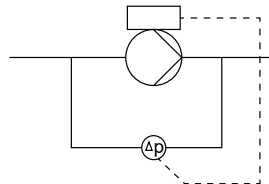
- Sensor de presión diferencial instalado de fábrica



- Un sensor de presión diferencial externo.

La bomba usa los datos proporcionados por el sensor para controlar la presión diferencial.

Puede ajustar el sensor manualmente o mediante el menú **Assist**. Consulte la sección sobre la configuración asistida de la bomba.



TM057901

TM057900

TM057880

TM057884

TM057885

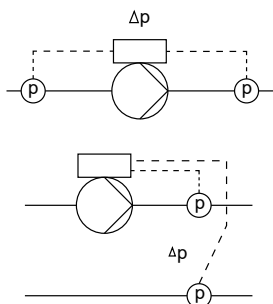
TM057886

TM057887

- Dos sensores de presión externos.

El control de presión diferencial constante se puede conseguir con dos sensores de presión independientes. La bomba usa los datos proporcionados por los dos sensores y calcula la presión diferencial.

Los sensores deben configurarse en la misma unidad y como sensores de respuesta. Puede ajustar los sensores manualmente, sensor por sensor, o mediante el menú **Assist**. Consulte la sección sobre la configuración asistida de la bomba.



TM057888

TM057889

Configuración del controlador

Para conocer los ajustes recomendados del controlador, consulte la sección relativa al controlador.

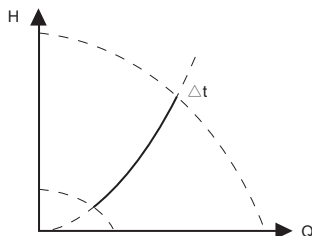
Información relacionada

[9.16 Controlador \(Configuración de controlador\)](#)

[9.51 Config. asistida bomba](#)

9.5.5 Temperatura diferencial constante

La bomba mantiene una temperatura diferencial constante en el sistema y su rendimiento se controla de acuerdo con el gráfico siguiente.



TM057954

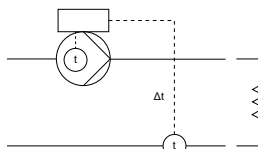
Temperatura diferencial constante

Este modo de control requiere dos sensores de temperatura o un sensor de temperatura diferencial externo. Consulte los ejemplos siguientes.

Los sensores de temperatura pueden ser sensores analógicos conectados a dos de las entradas analógicas o dos sensores Pt100/1000 conectados a las entradas para Pt100/1000 (si la bomba en cuestión cuenta con ellas).

Ajuste el sensor en el menú **Assist**, accesible a través del **Config. asistida bomba**. Consulte la sección sobre la configuración asistida de la bomba.

Ejemplos:

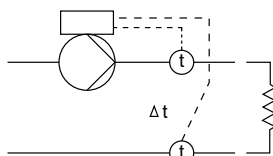


TM057891

- Dos sensores de temperatura externos.

El control de temperatura diferencial constante se puede conseguir con dos sensores de temperatura. La bomba usa los datos proporcionados por los dos sensores y calcula la temperatura diferencial.

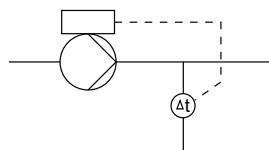
Los sensores deben configurarse en la misma unidad y como sensores de respuesta. Puede ajustar los sensores manualmente, sensor por sensor, o mediante el menú **Assist**. Consulte la sección sobre la configuración asistida de la bomba.



TM057894

- Un sensor de temperatura diferencial externo.

La bomba usa los datos proporcionados por el sensor para controlar la temperatura diferencial. Puede ajustar el sensor manualmente o mediante el menú **Assist**. Consulte la sección sobre la configuración asistida de la bomba.



TM057931

Configuración del controlador

Para conocer los ajustes recomendados del controlador, consulte la sección relativa al controlador.

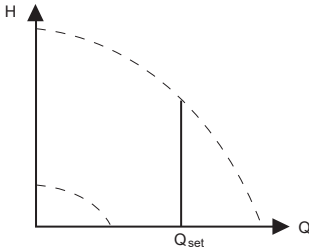
Información relacionada

[9.16 Controlador \(Configuración de controlador\)](#)

[9.51 Config. asistida bomba](#)

9.5.6 Caudal constante

La bomba mantiene un caudal constante en el sistema, independientemente de la altura.

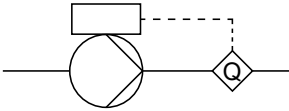


Caudal constante

Este modo de control requiere un sensor de caudal externo. Consulte el siguiente ejemplo.

Ejemplo:

- Un sensor de caudal externo.



Caudal constante

Configuración del controlador

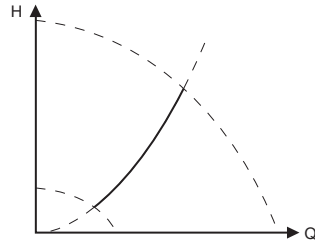
Para conocer los ajustes recomendados del controlador, consulte la sección relativa al controlador.

Información relacionada

[9.16 Controlador \(Configuración de controlador\)](#)

9.5.7 Nivel constante

La bomba mantiene un nivel constante, independientemente del caudal.



Nivel constante

Este modo de control requiere un sensor de nivel externo.

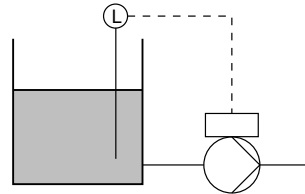
La bomba puede controlar el nivel de un tanque de dos formas (consulte la figura anterior):

- Como dispositivo de vaciado, extrayendo líquido del tanque.
- Como dispositivo de llenado, bombeando líquido al tanque.

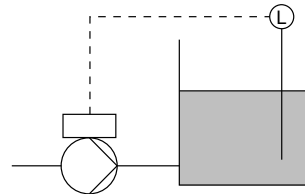
El tipo de función de control de nivel depende del ajuste del controlador integrado.

Ejemplo:

- Un sensor de nivel externo con función de vaciado.



- Un sensor de nivel externo con función de llenado.



Configuración del controlador

Para conocer los ajustes recomendados del controlador, consulte la sección relativa al controlador.

TM057941

TM057955

TM057895

TM057896

TM057965

Información relacionada

9.16 Controlador (Configuración de controlador)

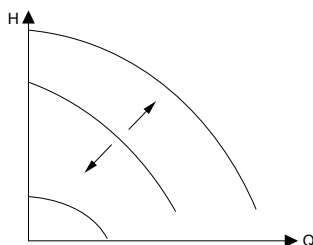
9.5.8 Otro valor constante

Use este modo de control si desea controlar un valor que no esté disponible en el menú **Modo de control**. Para medir el valor controlado, conecte un sensor a una de las salidas analógicas. El valor controlado se mostrará en porcentaje del rango del sensor.

9.5.9 Curva constante

Este modo se usa para controlar la velocidad del motor.

La velocidad deseada se puede ajustar como porcentaje de la velocidad máxima dentro del rango comprendido entre la velocidad mínima y la velocidad máxima establecidas por el usuario.



TM057957

9.6 Ajuste de la presión proporcional

9.6.1 Función de curva de control

La curva proporcional se puede ajustar según un patrón cuadrático o lineal para que siga la curva del sistema.

9.6.2 Altura con caudal nulo

Puede ajustar este valor como porcentaje del punto de ajuste y definir cuánto debe reducirse el punto de ajuste si la válvula está cerrada. Con un ajuste del 100 %, el control tendrá lugar de la misma forma que en el modo de presión diferencial constante.

9.6.3 Presión de aspiración fija

Este menú permite usar una presión de aspiración fija.

9.6.4 Presión de aspiración

Introduzca la presión de aspiración fija con la que debe funcionar la bomba.

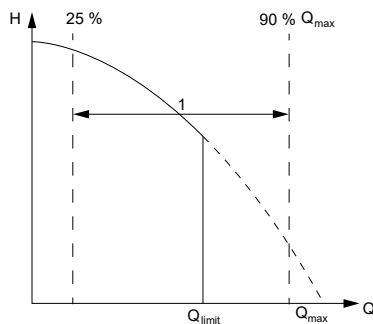
9.6.5 Datos de la bomba

Para que la bomba pueda funcionar en el modo de presión proporcional, el controlador debe procesar la curva de la bomba. Introduzca los valores de altura máxima, altura nominal y caudal nominal que figuren en la placa de características de la bomba.

9.7 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- Habilite la función FLOWLIMIT.
- Ajuste el valor función FLOWLIMIT.



TM057908

FLOWLIMIT

Pos.	Descripción
1	Rango de ajustes

La función FLOWLIMIT puede combinarse con los siguientes modos de control:

- **Presión prop.**
- **Pres. dif. const.**
- **Tem. dif. const.**
- **Temp. const.**
- **Curva constante.**

Una función de limitación de caudal garantiza que el caudal nunca supere el valor FLOWLIMIT introducido.

El rango de ajustes para FLOWLIMIT está entre el 25 % y el 90 % del valor $Q_{m\acute{a}x}$ de la bomba.

El ajuste de fábrica del valor FLOWLIMIT es el caudal con el que el ajuste de fábrica del modo de control AUTOADAPT alcanza la curva máxima. Consulte la figura anterior.

Ajuste de fábrica

Consulte la sección relativa a los ajustes de fábrica.

Información relacionada

9.58 Ajustes de fábrica de Grundfos GO

9.8 Automatic Night Setback

Al habilitar el modo nocturno automático, la bomba cambia automáticamente entre los modos de funcionamiento normal y funcionamiento nocturno (funcionamiento a bajo rendimiento).

El cambio entre el funcionamiento normal y el nocturno depende de la temperatura de la tubería de alimentación.

La bomba cambia automáticamente al modo de funcionamiento nocturno cuando el sensor integrado detecta una caída de la temperatura de la tubería de alimentación de más de 10-15 °C en menos de, aproximadamente, dos horas. La temperatura debe bajar por lo menos 0,1 °C/min.

El cambio al modo de funcionamiento normal se produce sin retraso cuando la temperatura aumenta, aproximadamente 10 °C.

El modo nocturno automático no se puede habilitar cuando la bomba está funcionando en el modo de curva constante.

Ajuste de fábrica

Consulte la sección relativa a los ajustes de fábrica.

Información relacionada

[9.58 Ajustes de fábrica de Grundfos GO](#)

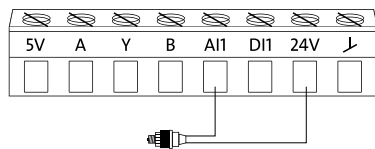
9.9 Entr.analóg.

Las entradas y salidas disponibles dependen del módulo funcional instalado en el motor.

Módulo funcional	Entr. analóg 1 (Terminal AI1)	Entr. analóg 2 (Terminal AI2)	Entr. analóg 3 (Terminal AI3)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

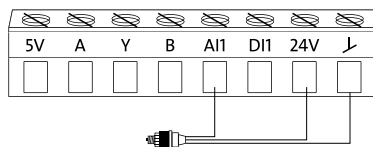
Ejemplos de cableado:

Estos escenarios de conexión también son válidos para la conexión a las entradas analógicas 2 y 3.



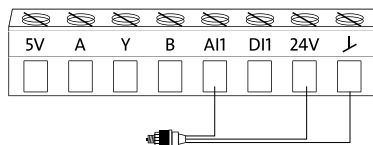
Sensor de 2 conductores, 0/4-20 mA

TM083181



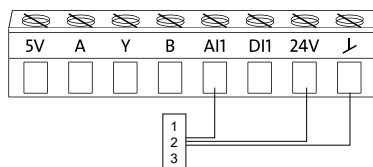
TM083182

Sensor de 3 conductores, 0/4-20 mA



TM083182

Sensor de 3 conductores, 0,5-3,5 V, 0-5 V, 0-10 V



TM083184

Influencia sobre el punto de ajuste, 0,5-3,5 V, 0-5 V, 0-10 V; 0/4-20 mA

Pos.	Descripción
1	Potenciómetro
2	PLC
3	Controlador externo

Lleve a cabo los ajustes descritos a continuación para configurar la entrada:

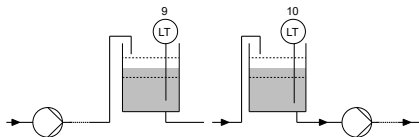
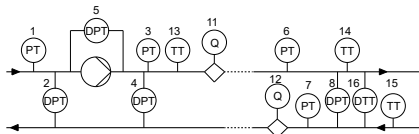
Funcionamiento

Las entradas se pueden configurar para las siguientes funciones:

- **Inactivo**
- **Sensor resp.**
El sensor se usará para el modo de control seleccionado.
- **Influenc.pto aj**
La señal de entrada se usará para influir sobre el punto de ajuste.
- **Otra func.**
La entrada del sensor se usará para fines de medición o monitorización.

Parám. medido

Seleccione, de entre los parámetros siguientes, el parámetro del sistema que deba medir el sensor conectado a la entrada.



TM062328

Pos.	Función del sensor/parámetro medido
1	Presión entrada
2	Dif. presión, ent.
3	Presión descarga
4	Dif. presión, sal.
5	Dif. pres., bomba
6	Presión 1, ext.
7	Presión 2, ext.
8	Presión dif., ext.
9	Niv. tanque alm.
10	Niv. tanque alim.
11	Caudal bomba
12	Caudal, externo
13	Temp. del líquido
14	Temperatura 1
15	Temperatura 2
16	Temp. diferencial
No se muestra	Temp. ambiente
No se muestra	Otro parámetro

Unidad

Parámetro	Unidades posibles
Presión	bar, m, kPa, psi, ft
Nivel	m, ft, in
Caudal de la bomba	m ³ /h, l/s, yd ³ /h, gpm
Temperatura del líquido	°C, °F
Otros parámetros	%

Señal eléctrica

Tipos de señal eléctrica disponibles:

- 0,5-3,5 V
- 0-5 V
- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA

Rango del sensor, valor mínimo

Ajuste el valor mínimo del sensor conectado.

Rango del sensor, valor máximo

Ajuste el valor máximo del sensor conectado.

9.9.1 Ajuste de dos sensores para medir valores diferenciales

La medición de un mismo parámetro en dos puntos distintos del sistema exige instalar, y conectar eléctricamente, dos sensores analógicos.

Es posible medir los valores diferenciales de los parámetros de presión, temperatura y caudal.

- Ajuste las entradas analógicas según el parámetro a medir:

Parámetro	Sensor 1, parámetro medido	Sensor 2, parámetro medido
Presión (opción 1)	Presión entrada	Presión descarga
Presión (opción 2)	Presión 1, ext.	Presión 2, ext.
Caudal	Caudal bomba	Caudal, externo
Temperatura	Temperatura 1	Temperatura 2



Para usar los modos de control **Pres. dif. const.**, **Tem. dif. const.** o **Caudal const.**, debe configurar ambos sensores como **Sensor retroalim.**

9.10 Sensor Grundfos integrado

La función del sensor incorporado se puede seleccionar en el menú **Sensor Grundfos incorporado**.

Ajuste la opción **Sensor Grundfos incorporado** mediante el menú **Config. asistida bomba**. Consulte la sección sobre la configuración asistida de la bomba.

Si lleva a cabo el ajuste manualmente en el panel de control avanzado, deberá acceder al menú **Entradas analógicas** mediante el menú **Configuración** para acceder al **Sensor Grundfos incorporado**.

Si lleva a cabo el ajuste manualmente a través de Grundfos GO, deberá acceder al menú **Sensor Grundfos incorporado** mediante el menú **Configuración**.

Funcionamiento

El sensor integrado se puede ajustar a las siguientes funciones:

- **Sensor de presión dif. Grundfos**
 - No activo
 - Sensor retroalim.
 - Influencia del punto de ajuste
 - Otra función.

Ajuste de fábrica

Consulte la sección relativa a los ajustes de fábrica.

Información relacionada

[9.51 Config. asistida bomba](#)

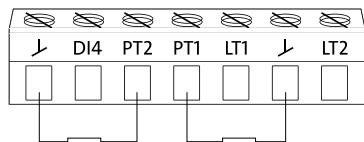
[9.58 Ajustes de fábrica de Grundfos GO](#)

9.11 Entradas Pt100/1000

Las entradas y salidas disponibles dependen del módulo funcional instalado en el motor.

Módulo funcional	Entr.Pt100/1000 1 (Terminales PT1, GND)	Entr.Pt100/1000 2 (Terminales PT2, GND)
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Ejemplo de cableado:



TM083189

Pt100/1000

Para configurar la entrada, elija una de las siguientes opciones.

Funcionamiento

Las entradas se pueden configurar para las siguientes funciones:

- **Inactivo**
- **Sensor resp.**

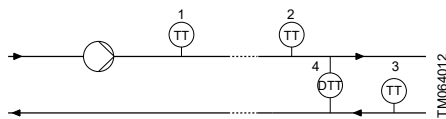
El sensor se usará para el modo de control seleccionado.
- **Influenc.pto aj**

La señal de entrada se usará para influir sobre el punto de ajuste.
- **Otra func.**

La entrada del sensor se usará para fines de medición o monitorización.

Parám. medido

Seleccione, de entre los parámetros siguientes, el parámetro del sistema que deba medir el sensor conectado a la entrada.



Pos.	Función del sensor/parámetro medido
1	Temp. del líquido
2	Temperatura 1
3	Temperatura 2
4	Temp. diferencial
No se muestra	Temp. ambiente

Rango de medición

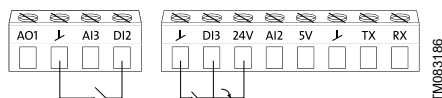
-50 °C a +204 °C.

9.12 Entr.digitales

Las entradas y salidas disponibles dependen del módulo funcional instalado en el motor.

Módulo funcional	Entr. dig. 1 (Terminales DI1, GND)	Entr. digit. 2 (Terminales DI2, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Ejemplo de cableado:



TM083186

Entrada digital

Lleve a cabo los ajustes descritos a continuación para configurar la entrada:

Funcionamiento

Las entradas se pueden configurar para las siguientes funciones:

- **Inactivo**
La entrada no desempeñará ninguna función si se ajusta a **Inactivo**.
- **Parada ext.**
El motor se detendrá al desactivar la entrada (circuito abierto).
- **Mín.** (velocidad mínima)
El motor comenzará a funcionar a la velocidad mínima ajustada al activar la entrada.
- **Máx.** (velocidad máxima)
El motor comenzará a funcionar a la velocidad máxima ajustada al activar la entrada.
- **Velocidad definida por el usuario**
El motor comenzará a funcionar a la velocidad ajustada por el usuario al activar la entrada.
- **Avería ext.**
Se iniciará un temporizador al activar la entrada. Si la entrada permanece activa durante más de 5 segundos, el motor se detendrá y se indicará un fallo. La función depende de la información proporcionada por los equipos externos.
- **Reinic. alarma**
Al activar la entrada, se restablecerá cualquier indicación de fallo, si la hubiera.
- **Funcionamiento en seco**

Al seleccionar esta función, es posible detectar la falta de presión de aspiración o agua (marcha en seco). Si esto sucede, la bomba se detendrá. No podrá volverse a arrancar mientras la entrada permanezca activada. Para ello, será preciso usar alguno de los siguientes accesorios:

- un presostato instalado en el lado de aspiración de la bomba;
 - un interruptor de flotador instalado en el lado de aspiración de la bomba.
- **Caudal acumulado**
Al seleccionar esta función, es posible registrar el caudal acumulado. Para ello, es preciso emplear un caudalímetro que proporcione una señal formada por pulsos proporcionales al caudal de agua definido.

- **Rotac.invers**

Esta función invierte el sentido de giro del motor.

- **Pto ajuste predef.1**

Esta función solo es válida para la entrada digital 2.

Al ajustar las entradas digitales a un punto de ajuste predefinido, la bomba funcionará de acuerdo con un punto de ajuste basado en una combinación de las entradas digitales activadas.

- **Activar salida**

Al seleccionar esta función, se activará la salida digital correspondiente. No es necesario hacer cambios en el funcionamiento de la bomba.

- **Parada motor local**

Al seleccionar esta función, el motor correspondiente de un sistema multimotor se detendrá, sin que eso afecte al rendimiento de los otros motores del sistema.

La prioridad de cada función seleccionada dependerá de las demás.

Un comando de parada tiene siempre la máxima prioridad.

Activación de entradas digitales

Puede configurar las entradas digitales para que se activen en contacto cerrado o en contacto abierto. La selección de la función de disparo solo puede configurarse a través de Grundfos GO Link.

Las entradas digitales pueden activarse como nivel activo bajo o activo alto.

Las entradas digitales reaccionarán como se describe en la siguiente tabla:

Activar/ contacto cerrado	Desactivar/contacto cerrado
---------------------------------	-----------------------------

GND/0 V	Flotante/3-24 V
---------	-----------------

9.12.1 Función de temporizador para una entrada digital

Retardo de activación

El retardo de activación (T_1) es el tiempo que debe transcurrir entre la recepción de la señal digital y la activación de la función seleccionada.

Rango: 0-6.000 segundos.

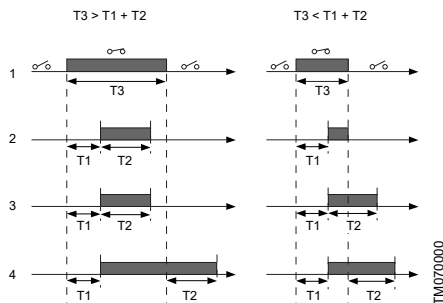
Duración

Modos disponibles:

- **Inactivo**
- **Activo con interrupción**
- **Activo sin interrupción**
- **Activo con función de inercia.**

El tiempo de duración (T_2) es el valor que, junto con el modo, determina el tiempo durante el que permanece activada la función seleccionada.

Rango: 0-15.000 segundos.



Pos.	Descripción
1	Entr. digital.
2	Activo con interrupción.
3	Activo sin interrupción.
4	Activo con función de inercia.
T1	Retardo de activación.
T2	Duración.
T3	El período de tiempo en el que está activada la entrada digital.

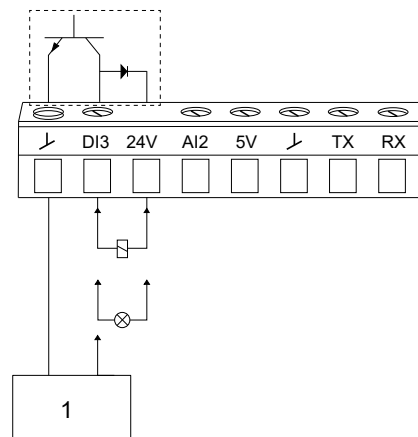
9.13 Entradas/salidas digitales

Las entradas y salidas disponibles dependen del módulo funcional instalado en el motor.

Módulo funcional	Entr/sal dig.3 (Terminales DI3, GND)	Entr/sal dig.3 (Terminales DI4, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Puede seleccionar si la interfaz se va a usar como entrada o salida. La salida es de colector abierto. Se puede conectar, por ejemplo, a un relé o un controlador externos, como un PLC.

Ejemplo de cableado:



Salida digital, colector abierto

Pos.	Descripción
1	Controlador externo

Modo

Las entradas/salidas digitales 3 y 4 se pueden ajustar para que actúen como entradas digitales o como salidas digitales:

Funciones disponibles cuando la entrada/salida digital se ajusta como entrada:

- **Inactivo**
- **Parada ext.**
- **Mín.**
- **Máx.**
- **Velocidad definida por el usuario**
- **Avería ext.**
- **Restablecimiento alarma**
- **Funcionamiento en seco**
- **Caudal acumulado**

- **Rotac.invers**
- **Pto ajuste predef.2** (entrada/salida digital 3)
- **Pto ajuste predef.3** (entrada/salida digital 4)
- **Parada motor local**
- **Activar salida**

Funciones disponibles cuando la entrada/salida digital se ajusta como salida:

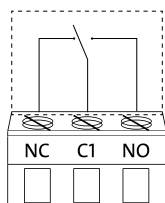
- **Inactivo**
- **Listo**
- **Alarma**
- **Funcionamiento**
- **Bomba en funcionamiento**
- **Aviso**
- **Lím.1 sobrepas**
- **Lím.2 sobrepas**
- **Entrada digital 1, estado.**
- **Entrada digital 2, estado.**
- **Entrada digital 3, estado.**
- **Entrada digital 4, estado.**

9.14 Relé de señal (salidas de relé)

El motor posee dos salidas para señales sin tensión a través de dos relés internos.

Módulo funcional	Relé de señal 1 (Terminales NC, C1, NO)	Relé de señal 2 (Terminales NC, C2, NO)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Ejemplo de cableado:



TM083188

Salida de relé

Funciones

Los relés de señal se pueden configurar para que se activen cuando el producto entre en uno de los siguientes estados:

- **No activo**
El relé permanece desactivado.
- **Preparada**

El motor puede estar en funcionamiento o preparado para funcionar, sin alarmas presentes.

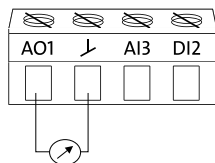
- **Alarma**
Existe una alarma activa y el motor está detenido.
- **Funcionando (Funcionamiento)**
El estado **Funcionando** es igual al estado **Bomba func.**, con la única diferencia de que el motor sigue en ese estado cuando se detiene, por ejemplo, por efecto de la función **Func. parada** o **Límite superado**.
- **Bomba func. (Bomba en funcionamiento)**
El eje del motor está girando.
- **Aviso**
Existe un aviso activo.
- **Lím.1 sobrepas**
Al seleccionar esta función, el relé de señal se activa cuando se supera el límite.
- **Lím.2 sobrepas**
Al seleccionar esta función, el relé de señal se activa cuando se supera el límite.
- **Control vent.ext. (Control de ventilador ext.)**
Al seleccionar esta función, el relé se activa cuando la temperatura interna de la electrónica del motor alcanza un valor límite predefinido. De este modo, el relé activa la refrigeración externa para proporcionar más refrigeración al motor.
- **Digital input 1, state**
La entrada digital 1 actuará como referencia. Si la entrada digital 1 se activa, la salida digital también se activará.
- **Digital input 2, state**
La entrada digital 2 actuará como referencia. Si la entrada digital 2 se activa, la salida digital también se activará.
- **Digital input 3, state**
La entrada digital 3 actuará como referencia. Si la entrada digital 3 se activa, la salida digital también se activará.
- **Digital input 4, state**
La entrada digital 4 actuará como referencia. Si la entrada digital 4 se activa, la salida digital también se activará.

9.15 Salida analógica

Las entradas y salidas disponibles dependen del módulo funcional instalado en el motor.

Módulo funcional	Salida analógica (Terminales AO, GND)
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Ejemplo de cableado:



TM083185

Salida analógica, 0/4-20 mA, 0-10 V

La salida analógica permite a los sistemas de control externos leer ciertos datos sobre el funcionamiento.

Para ajustar la salida analógica, realice los siguientes ajustes.

Señal de salida

Tipos de señal posibles:

- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA

Función de salida analógica

Velocidad actual	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Valor sensor	
Mínima	Máxima
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Pto. ajuste result.	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Carga motor	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Corriente motor		
0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

Función de límite superado	
Salida no activa	Salida activa
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

9.16 Controlador (Configuración de controlador)

Las bombas poseen un ajuste predeterminado de fábrica para los valores de ganancia (K_p) y tiempo integral (T_i).

Sin embargo, si el ajuste de fábrica no es el óptimo, es posible modificar la ganancia y el tiempo integral:

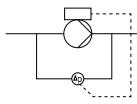
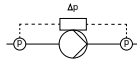
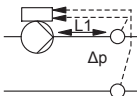
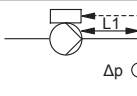
- Ajuste la ganancia en el rango comprendido entre 0,1 y 20.
- Ajuste el tiempo integral en el rango comprendido entre 0,1 y 3.600 segundos. Si selecciona 3.600 segundos, el controlador funcionará como un controlador PI.

Asimismo, el controlador se puede configurar para el control inverso.

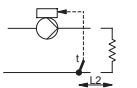
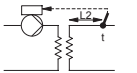
Esto significa que, si se aumenta el punto de ajuste, se reducirá la velocidad. En el caso del control inverso, la ganancia debe ajustarse $-0,1$ y -20 .

Directrices para el ajuste de un controlador PI

Las tablas siguientes muestran las configuraciones recomendadas del controlador:

Presión diferencial constante	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	0,5
	0,5	$L1 < 5 \text{ m}: 0,5$ $L1 > 5 \text{ m}: 3$ $L1 > 10 \text{ m}: 5$
	0,5	0,5

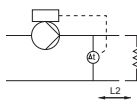
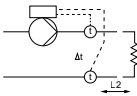
L1: Distancia en metros entre la bomba y el sensor.

Temperatura constante	K_p		T_i
	Sistema de calefacción	Sistema de refrigeración	
	0,5	-0,5	$10 + 5L2$
	0,5	-0,5	$30 + 5L2$

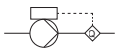
10) En los sistemas de calefacción, un incremento del rendimiento de la bomba provocará una subida de temperatura en el sensor.

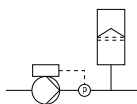
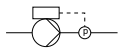
11) En los sistemas de refrigeración, un incremento del rendimiento de la bomba provocará un descenso de temperatura en el sensor.

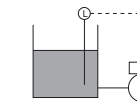
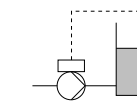
L2: Distancia en metros entre el intercambiador de calor y el sensor.

Temperatura diferencial constante	K_p	T_i
	-0,5	$10 + 5L2$
	-0,5	$10 + 5L2$

L2: Distancia en metros entre el intercambiador de calor y el sensor.

Caudal constante	K_p	T_i
	0,5	0,5

Presión constante	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	0,5

Nivel constante	K_p	T_i
	-10	0
	10	0

Reglas básicas generales:

Si el controlador reacciona con demasiada lentitud, aumente la ganancia.

Si el controlador presenta un funcionamiento irregular o inestable, amortigüe el sistema reduciendo el valor de la ganancia o aumentando el tiempo integral.

Ajuste de fábrica

Consulte la sección relativa a los ajustes de fábrica.

Información relacionada

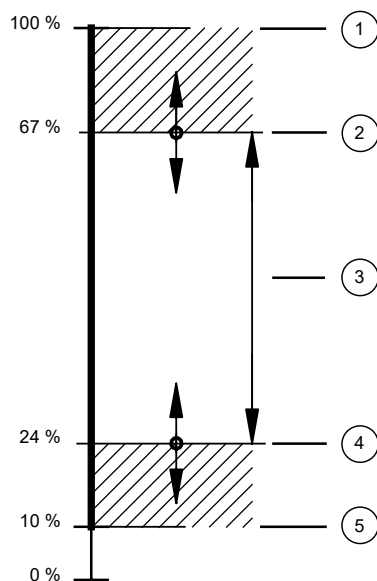
[9.58 Ajustes de fábrica de Grundfos GO](#)

9.17 Interv función

Ajuste el rango de funcionamiento siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Ajuste la velocidad mínima dentro del intervalo entre la velocidad mínima fija (5) y la velocidad máxima ajustada por el usuario (2).
2. Ajuste la velocidad máxima dentro del intervalo entre la velocidad mínima ajustada por el usuario (4) y la velocidad máxima fija (1).

El rango de funcionamiento será aquel comprendido entre las velocidades mínima y máxima ajustadas por el usuario (3).



TM069817

Pos.	Descripción
1	Velocidad máxima fija
2	Velocidad máxima ajustada por el usuario
3	Rango de funcionamiento
4	Velocidad mínima ajustada por el usuario
5	Velocidad mínima fija

9.18 Función punto de ajuste externo

Esta función permite influir sobre el punto de ajuste mediante una señal externa recibida por una de las entradas analógicas.

Si el producto incorpora el módulo funcional FM 310 o FM 311, también es posible influir sobre el punto de ajuste por medio de una de las entradas para Pt100/1000.

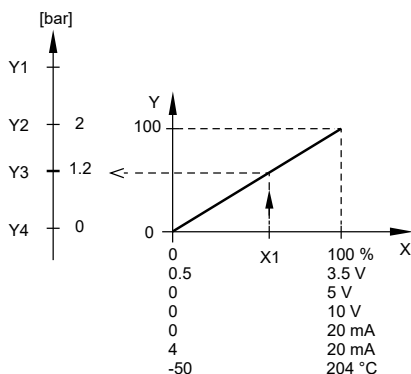


Para habilitar la función, ajuste una de las entradas analógicas o las entradas para Pt100/1000 a **Influenc. pto aj** con Grundfos GO o **Infl. pto. aj. ext.** con el panel de control HMI 300 o 301.

Ejemplo de influencia sobre el punto de ajuste en el modo de control Presión const.

Punto de ajuste real: señal de entrada real × punto de ajuste.

Con un punto de ajuste de 2 bar y un punto de ajuste externo del 60 %, el punto de ajuste real será: $0,60 \times 2 = 1,2$ bar.



TM070252

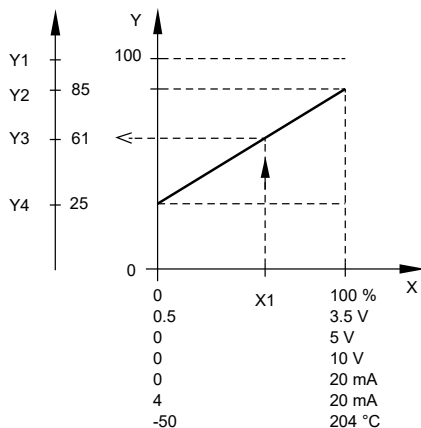
Pos. Descripción

X:	Señal de entrada externa de 0 a 100 %
Y:	Influencia sobre el punto de ajuste de 0 a 100 %
X1:	Señal de entrada real (60 %)
Y1:	Valor máx. del sensor
Y2:	Punto de ajuste
Y3:	Punto de ajuste real
Y4:	Valor mín. del sensor

Ejemplo de curva constante con función de influencia lineal

Punto de ajuste real: señal de entrada real × (punto de ajuste - velocidad mínima ajustada por el usuario) + velocidad mínima ajustada por el usuario.

Con una velocidad mínima ajustada por el usuario del 25 %, un punto de ajuste del 85 % y un punto de ajuste externo del 60 %, el punto de ajuste real será: $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61$ %.



TM070253

Pos. Descripción

X: Señal de entrada externa de 0 a 100 %

Y: Influencia sobre el punto de ajuste de 0 a 100 %

X1: Señal de entrada real (60 %)

Y1: Velocidad máxima fija en porcentaje

Y2: Velocidad del punto de ajuste en porcentaje

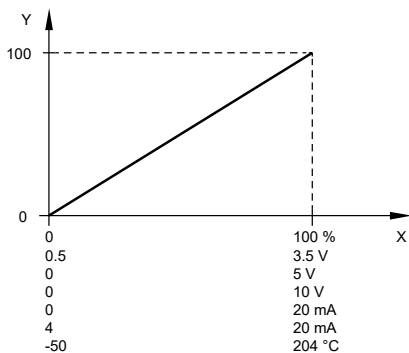
Y3: Velocidad real del punto de ajuste en porcentaje

Y4: Velocidad mínima ajustada por el usuario en porcentaje

9.18.1 Funciones de influencia sobre el punto de ajuste

9.18.1.1 Función lineal

Se influye linealmente en el punto de ajuste en una medida comprendida entre el 0 % y el 100 %.



TM070255

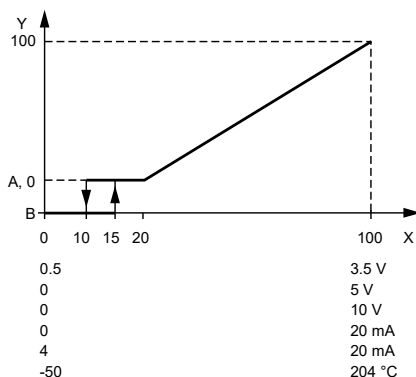
Pos. Descripción

X: Señal de entrada externa de 0 a 100 %

Y: Influencia sobre el punto de ajuste de 0 a 100 %

9.18.1.2 Lineal con parada

En el rango de señal de entrada comprendido entre el 20 % y el 100 %, la influencia sobre el punto de ajuste es lineal. Si la señal de entrada es inferior al 10 %, el motor cambiará al modo de funcionamiento **Parada**. Si la señal de entrada aumenta más del 15 %, el modo de funcionamiento volverá a **Normal**.



TM070542

Pos. Descripción

X: Señal de entrada externa de 0 a 100 %

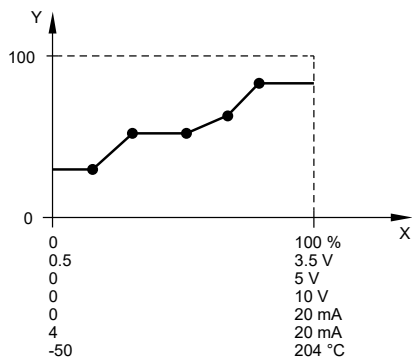
Y: Influencia sobre el punto de ajuste de 0 a 100 %

A: **Normal**

B: **Parada**

9.18.1.3 Tabla de influencia

La influencia sobre el punto de ajuste tiene lugar de acuerdo con una curva compuesta por entre dos y ocho puntos. Se traza una línea recta entre los puntos y sendas líneas horizontales antes del primer punto y después del último punto.



TM070254

Pos.	Descripción
X:	Señal de entrada externa de 0 a 100 %
Y:	Influencia sobre el punto de ajuste de 0 a 100 %

9.19 Puntos de ajuste predefinidos

Es posible establecer y activar siete puntos de ajuste predefinidos combinando las señales de entrada con las entradas digitales 2, 3 y 4, como indica la tabla siguiente. Ajuste las entradas digitales 2, 3 y 4 a **Puntos de ajuste predefinidos** si desea usar los siete puntos de ajuste predefinidos. También puede ajustar una o dos de las entradas digitales a **Puntos de ajuste predefinidos**. Sin embargo, esto limita el número de puntos de ajuste predefinidos disponibles.

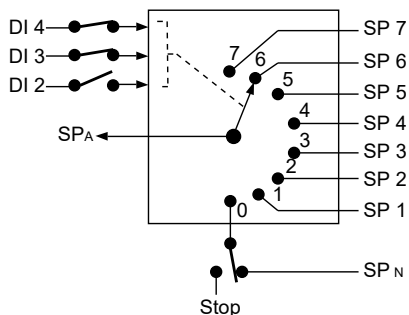
Entradas digitales			Punto de ajuste
2	3	4	
0	0	0	Punto de ajuste normal o Parada
1	0	0	Pto ajuste predef.1
0	1	0	Pto ajuste predef.2
1	1	0	Pto ajuste predef.3
0	0	1	Pto ajuste predef.4
1	0	1	Pto ajuste predef.5
0	1	1	Pto ajuste predef.6
1	1	1	Pto ajuste predef.7

0: contacto abierto.

1: contacto cerrado.

Ejemplo

La figura muestra cómo se pueden usar las entradas digitales para establecer siete puntos de ajuste predefinidos. La entrada digital 2 está abierta, y las entradas digitales 3 y 4 están cerradas. Si compara la ilustración con la tabla anterior, comprobará que es el **Pto ajuste predef.6** el que se encuentra activo.



TM070083

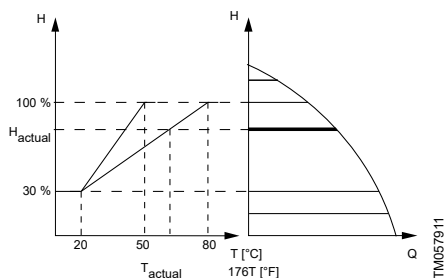
Pos.	Descripción
DI	Entrada digital
SP	Punto de ajuste
SP _A	Pto ajuste actual
SP _N	Punto de ajuste normal
Parada	Parada

Si todas las entradas digitales están abiertas, el motor se detendrá o funcionará según el punto de ajuste normal. Establezca la acción deseada con Grundfos GO o con el panel de control HMI 300 o HMI 301.

9.20 Influencia de la temperatura

Cuando se habilite esta función en el modo de control de presión proporcional o constante, el punto de ajuste de altura se reducirá de acuerdo con la temperatura del líquido.

Puede ajustar la influencia de la temperatura para que funcione a temperaturas del líquido inferiores a 80 °C o 50 °C. Estos límites de temperatura se denominan $T_{m\acute{a}x}$. El punto de ajuste se reduce en relación con la altura fijada (equivalente al 100 %) según las siguientes características.



Influencia de la temperatura

En el ejemplo anterior, se ha seleccionado $T_{m\acute{a}x.}$, equivalente a 80 °C. La temperatura real del líquido, T_{real} , hace que el punto de ajuste de la altura se reduzca del 100 % a H_{real} .

Para poder usar la función de influencia de la temperatura, deben cumplirse los siguientes requisitos:

- modo de control de presión proporcional o presión constante;
- bomba instalada en la tubería de alimentación;
- sistema con control de la temperatura de la tubería de alimentación.

La función de influencia de la temperatura es apropiada para los siguientes sistemas:

- Sistemas con caudales variables (por ejemplo, sistemas de calefacción bitubo) en los que la activación de la función de influencia de la temperatura garantiza una mayor reducción del rendimiento de la bomba en períodos con poca demanda de calefacción y, en consecuencia, una temperatura reducida de la tubería de alimentación.
- Sistemas con caudal casi constante (por ejemplo, sistemas de calefacción monotubo o de suelo radiante) en los que la demanda variable de calefacción no se pueda registrar en forma de cambios en la altura, como ocurre en el caso de los sistemas de calefacción bitubo. En este tipo de sistemas, el rendimiento de la bomba solo se puede ajustar habilitando la función de influencia de la temperatura.

Selección de la temperatura máxima:

En sistemas con una temperatura de la tubería de alimentación dimensionada de hasta 55 °C, establezca $T_{m\acute{a}x.}$ igual a 50 °C.

En sistemas con una temperatura de la tubería de alimentación dimensionada superior a 55 °C, establezca $T_{m\acute{a}x.}$ igual a 80 °C.

La función de influencia de la temperatura no se puede usar en sistemas de aire acondicionado o refrigeración.

Ajuste de fábrica

Consulte la sección relativa a los ajustes de fábrica.

Información relacionada

[9.58 Ajustes de fábrica de Grundfos GO](#)

9.21 Función de límite superado

Esta función permite monitorizar un parámetro medido o uno de los valores internos (como la velocidad, la carga del motor o la corriente del motor). Si se alcanza el límite previamente definido, podrá tener lugar la acción seleccionada. Es posible establecer dos funciones de límite superado, lo cual permite monitorizar simultáneamente dos parámetros o dos límites del mismo parámetro.

La función requiere ajustar los siguientes parámetros:

Medido

Ajuste el parámetro medido que se deba monitorizar.

Límite

Ajuste el límite que deba activar la función.

Banda histér.

Ajuste la banda de histéresis que determine cuándo debe volverse a desactivar la función.

Lím.sobrep. cuando

Ajuste la función que se deba activar cuando el parámetro seleccionado supere el límite establecido o caiga por debajo del mismo.

• sup. límite

La función se activará si el parámetro medido supera el límite establecido.

• inf. límite

La función se activará si el parámetro medido cae por debajo del límite establecido.

Acción

Es posible definir una acción para que tenga lugar cuando el valor supere un límite. Están disponibles las siguientes acciones:

• Inactivo

La bomba permanecerá en el estado actual. Use este ajuste si solo desea que se active una salida de relé de señal cuando se alcance el límite.

• Parada

La bomba se detendrá.

• Mín.

La bomba reducirá su velocidad al mínimo.

• Máx.

La bomba aumentará su velocidad al máximo.

• Veloc. def. usuario

La bomba funcionará a una velocidad ajustada por el usuario.

• Alarma y parada

Se generará una alarma y la bomba se detendrá.

- **Alarma y mín.**
Se generará una alarma y la bomba reducirá su velocidad al mínimo.
- **Alarma y máx.**
Se generará una alarma y la bomba aumentará su velocidad al máximo.
- **Alarma y velocidad definida por el usuario**
Se generará una alarma y la bomba funcionará a una velocidad definida por el usuario.

Retardo detec.

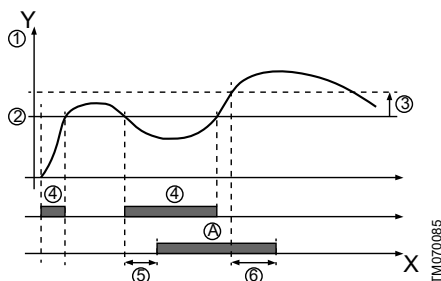
Establecer un retardo de detección asegura que el parámetro monitorizado haya permanecido por encima o por debajo de un límite ajustado durante un determinado período de tiempo antes de que se active la función.

Reatar.restabl

El retardo de restablecimiento es el tiempo que debe transcurrir desde que el parámetro medido difiera del límite ajustado (incluida la banda de histéresis) hasta que se restablezca la función.

Ejemplo

El objetivo de la función es monitorizar la presión de descarga de la bomba. Si la presión es inferior a 5 bar durante más de 5 segundos, deberá generarse un aviso. Si la presión es superior a 7 bar durante más de 8 segundos, el aviso de límite sobrepasado deberá restablecerse.



X: Tiempo en segundos

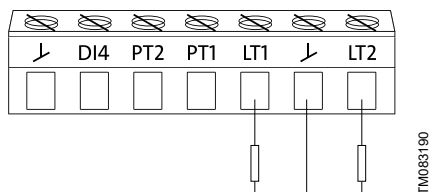
Y: Presión en bar

Pos.	Parámetro	Ajuste
1	Medido	Pres.salida
2	Límite	5 bar
3	Banda histér.	2 bar
4	Lím.sobrep. cuando	inf. límite

Pos.	Parámetro	Ajuste
5	Retardo detec.	5 segundos
6	Reatar.restabl	8 segundos
A	Función de límite sobrepasado activa	-
-	Acción	Aviso

9.22 LiqTec (Función LiqTec)

Ejemplo de cableado:



LiqTec

LT1	Cable blanco
↓	Cables marrón y negro
LT2	Cable azul

Los sensores LiqTec se pueden habilitar en esta pantalla. Estos sensores protegen la bomba contra situaciones de marcha en seco.

La función correspondiente requiere la instalación de un sensor LiqTec y su conexión a la bomba.

Una vez habilitada la función LiqTec, esta detendrá la bomba si tiene lugar una situación de marcha en seco. Arranque de nuevo la bomba manualmente si se ha detenido como resultado de una situación de marcha en seco.

Retardo de detección de marcha en seco

Es posible ajustar un retardo de detección para que la bomba tenga la oportunidad de arrancar de nuevo antes de que la función LiqTec la detenga para protegerla de una situación de marcha en seco.

Rango: 0-254 segundos.

Ajuste de fábrica

Consulte la sección relativa a los ajustes de fábrica.

Información relacionada

[9.58 Ajustes de fábrica de Grundfos GO](#)

9.23 Func. parada (Func. de parada por bajo caudal)

La función **Func. de parada por bajo caudal** se puede ajustar a los siguientes valores:

- **No activo**
- **Modo optimización energét.**
- **Modo de alto confort**
- **Modo usuario (Modo de func. personaliz.).**

Cuando la función de parada por bajo caudal se encuentra activa, se monitoriza el caudal. Si el caudal desciende por debajo del caudal mínimo ajustado ($Q_{\min.}$), la bomba cambiará del modo de funcionamiento continuo a presión constante al modo de funcionamiento arranque-parada y, finalmente, se detendrá si el caudal cae hasta cero.

Las ventajas de habilitar la función **Func. de parada por bajo caudal** son las siguientes:

- se evita el calentamiento innecesario del líquido bombeado;
- se reduce el desgaste de los cierres mecánicos;
- el ruido generado durante el funcionamiento es menor.

Las desventajas de habilitar la función **Func. de parada por bajo caudal** podrían ser las siguientes:

- la presión entregada no es totalmente constante, ya que fluctúa entre las presiones de arranque y parada;
- en ciertas aplicaciones, los frecuentes arranques y paradas de la bomba pueden generar ruido acústico.

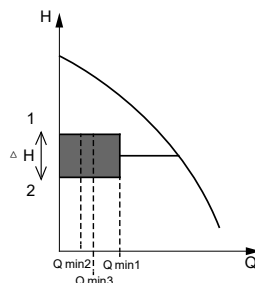
El impacto de las desventajas anteriores depende en gran medida del ajuste seleccionado para la función de parada.

El ajuste **Modo de alto confort** minimiza las fluctuaciones de presión y el ruido acústico.

Seleccione **Modo optimización energét.** si reducir el consumo energético en la máxima medida posible es una prioridad.

Posibles ajustes de la función de parada:

- **Modo optimización energét.** La bomba ajustará automáticamente los parámetros de la función de parada de modo que se minimice el consumo energético durante los períodos de arranque-parada. En este caso, la función de parada empleará valores ajustados en fábrica para el caudal mínimo ($Q_{\min1}$) y otros parámetros internos. Consulte la figura siguiente.
- **Modo de alto confort:** La bomba ajustará automáticamente los parámetros de la función de parada de modo que se minimicen las perturbaciones durante los períodos de arranque-parada. En este caso, la función de parada empleará valores ajustados en fábrica para el caudal mínimo ($Q_{\min2}$) y otros parámetros internos. Consulte la figura siguiente.
- **Modo usuario (Modo de func. personaliz.):** La bomba empleará los ajustes del parámetro ΔH y el caudal mínimo ($Q_{\min3}$), respectivamente, para la función de parada. Consulte la figura siguiente.



TM064267

Diferencia entre las presiones de arranque y parada (ΔH) y caudal mínimo

Pos.	Descripción
1	Presión de parada
2	Presión de arranque

En el modo de funcionamiento arranque-parada, la presión varía entre las presiones de arranque y parada. Consulte la figura anterior.

En el modo **Defin. usuario (Modo de func. personaliz.)**, el ajuste de fábrica de ΔH es del 10 % del punto de ajuste real. ΔH puede configurarse dentro de un intervalo desde el 5 al 30 % del punto de ajuste real.

La bomba cambiará al modo de funcionamiento arranque-parada si el caudal desciende por debajo del caudal mínimo.

El caudal mínimo se ajusta en % del caudal nominal de la bomba. Consulte la placa de características de la bomba.

En el **Modo usuario (Modo de func. personaliz.)**, el ajuste de fábrica del caudal mínimo es del 10 % del caudal nominal.

Ajuste de fábrica

Consulte la sección relativa a los ajustes de fábrica.

Func. de parada por bajo caudal

El caudal bajo se puede detectar de dos maneras diferentes:

1. Mediante una función de detección de caudal bajo integrada que se activa cuando ninguna de las entradas digitales está configurada para un interruptor de caudal.
 - Función de detección de caudal bajo: La bomba comprueba el caudal periódicamente, reduciendo la velocidad durante unos instantes. Si no hay cambio de presión o este es muy pequeño, implicará que el caudal es bajo. La velocidad aumenta hasta que se alcanza la presión de parada (punto de ajuste real + $0,5 \times \Delta H$); a continuación, la bomba se

detiene. La bomba volverá a arrancar cuando la presión haya caído hasta la presión de arranque (punto de ajuste real -

- Cuando el caudal supera el caudal mínimo ajustado, la bomba vuelve al modo de funcionamiento continuo a presión constante.
- Si el caudal sigue siendo inferior al caudal mínimo ajustado ($Q_{\min.}$), la bomba continúa en funcionamiento de arranque-parada hasta que el caudal es superior al caudal mínimo ajustado ($Q_{\min.}$). La bomba volverá al modo de funcionamiento continuo cuando el caudal supere el valor mínimo ajustado ($Q_{\min.}$).

2. Mediante un interruptor de caudal conectado a una de las entradas digitales.

- Interruptor de caudal: Cuando la entrada digital permanece activa durante más de 5 segundos como resultado de un caudal bajo, la velocidad aumenta hasta que se alcanza la presión de parada (punto de ajuste real + $0,5 \times \Delta H$); a continuación, la bomba se detiene. La bomba volverá a arrancar cuando la presión haya caído hasta la presión de arranque. Si el caudal no aumenta, la bomba alcanzará rápidamente la presión de parada y se detendrá. Si el caudal se restablece, la bomba continuará funcionando de acuerdo con el punto de ajuste.

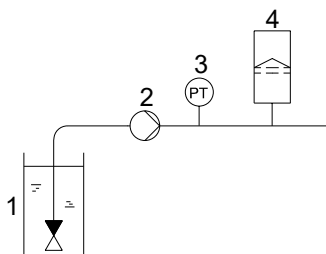
Condiciones de funcionamiento para la función de parada por bajo caudal

Solo es posible usar la función de parada si el sistema incluye un sensor de presión, una válvula de retención y un depósito de membrana.



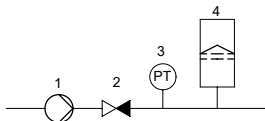
La válvula de retención debe instalarse siempre antes del sensor de presión.

Consulte las siguientes figuras.



Posición de la válvula de retención y el sensor de presión en un sistema regido por la altura de aspiración

Pos.	Descripción
1	Válvula de retención
2	Bomba
3	Sensor de presión
4	Tanque de membrana



Posición de la válvula de retención y el sensor de presión en un sistema con presión de aspiración positiva

Pos.	Descripción
1	Bomba
2	Válvula de retención
3	Sensor de presión
4	Tanque de membrana

Ajuste del caudal mínimo

Ajuste el caudal mínimo ($Q_{\min.}$) en esta pantalla. Este ajuste determina a qué caudal cambiará el sistema del modo de funcionamiento continuo a presión constante al modo de funcionamiento arranque-parada. La gama de ajustes se encuentra comprendida entre el 5 % y el 30 % del caudal nominal.

Ajuste de fábrica

Consulte la sección relativa a los ajustes de fábrica.

Volumen del tanque de diafragma

La función de parada requiere un tanque de membrana de un cierto tamaño mínimo. El tamaño del tanque instalado se puede ajustar en esta pantalla.

Es posible instalar un tanque más grande para reducir el número de arranques-paradas por hora o el valor de ΔH .

Instale el tanque inmediatamente después de la bomba. La presión de precarga debe ser equivalente a $0,7 \times$ punto de ajuste real.

Tamaño recomendado del tanque de membrana:

Caudal nominal de la bomba [m ³ /h]	Tamaño típico del tanque de membrana [litros]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Ajuste de fábrica

Consulte la sección relativa a los ajustes de fábrica.

Información relacionada

[9.58 Ajustes de fábrica de Grundfos GO](#)

9.24 Parada a velocidad mín.

Esta función de parada puede emplearse, por ejemplo, en aplicaciones de nivel constante donde no se requiera un aumento de la presión. Es distinta de la función de parada por caudal bajo, aunque la finalidad de ambas es idéntica. La bomba se detendrá si el consumo es bajo o nulo.

Esta función monitoriza la velocidad de la bomba. Si el valor de retroalimentación hace que el controlador PI fuerce una reducción de la velocidad de la bomba hasta el valor mínimo, la bomba se detendrá después de un período de tiempo preestablecido.

Permanecerá detenida hasta que el valor de retroalimentación comience a disminuir y el controlador PI vuelva a arrancar la bomba.

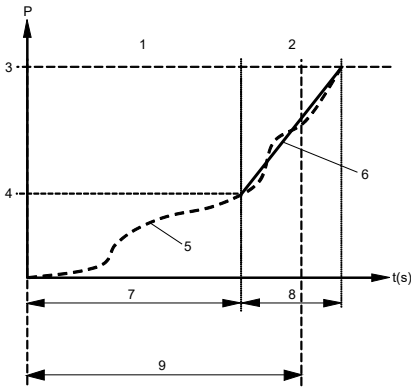
- **Habilitar parada a velocidad mín.**
Habilita la función **Parada a velocidad mín.**.
- **Retardo**
Tiempo durante el cual la bomba debe funcionar a la velocidad mínima antes de detenerse.
- **Velocidad de reinicio**
Velocidad en porcentaje a la que la bomba debe volver a arrancar (histéresis). Debe ajustarse a un valor superior a la velocidad mínima de la bomba.

9.25 Función de llenado de tuberías

Esta función se suele utilizar en aplicaciones de aumento de presión y garantiza un arranque suave de los sistemas (por ejemplo, con las tuberías vacías).

El arranque tiene lugar en dos fases. Consulte la figura siguiente.

1. Fase de llenado. Las tuberías se llenan lentamente de agua. Cuando el sensor de presión del sistema detecte que las tuberías se han llenado, comenzará la segunda fase.
2. Fase de aumento de presión. La presión del sistema aumentará hasta alcanzar el punto de ajuste. El aumento de presión se producirá de forma gradual a lo largo de un período de tiempo. Si no se alcanza el punto de ajuste en un determinado tiempo, podrán generarse un aviso o una alarma y las bombas podrán pararse al mismo tiempo.



TMD39037

Fases de llenado y aumento de presión

Pos.	Descripción
1	Fase de llenado (funcionamiento con curva constante)
2	Fase de aumento de presión (funcionamiento a presión constante)
3	Punto de ajuste
4	Presión de llenado
5	Valor real
6	Rampa ascendente del punto de ajuste
7	Tiempo de llenado

Pos.	Descripción
8	Tiempo de aumento de presión
9	Tiempo de llenado máximo
P	Presión
t(s)	Tiempo (s)

Rango de ajustes

- **Veloc. llenado.** Velocidad fija de la bomba durante la fase de llenado.
- **Pres. llenado.** La presión que debe alcanzar la bomba antes del tiempo de llenado máximo.
- **Tpo máx. llen.** El tiempo en el que debe alcanzar la bomba la presión de llenado.
- **Max. tiempo de reacción.** Reacción de la bomba si se supera el tiempo de llenado máximo:
 - aviso;
 - alarma (la bomba se detendrá).
- **Tiempo de acumul. de presión.** Duración de la rampa una vez alcanzada la presión de llenado y hasta que se alcance el punto de ajuste.



Una vez activada, esta función se inicia cuando la bomba ha estado funcionando en el modo de funcionamiento **Parada** y cambia al modo de funcionamiento **Normal**.

Ajuste de fábrica

Consulte la sección relativa a los ajustes de fábrica.

Información relacionada

[9.58 Ajustes de fábrica de Grundfos GO](#)

9.26 Caudalímetro de impulsos (Config. caudalímetro de impulsos)

Es posible conectar un caudalímetro de pulsos externo a una de las entradas digitales para registrar los caudales real y acumulado. Ello permite también calcular la energía específica.

Para habilitar un caudalímetro de impulsos, debe ajustarse una de las funciones de entrada digital a **Caudal acumulado** y establecerse el volumen bombeado por impulso.

Ajuste de fábrica

Consulte la sección relativa a los ajustes de fábrica.

Información relacionada

[9.12 Entr. digitales](#)

[9.58 Ajustes de fábrica de Grundfos GO](#)

9.27 Rampas

Las rampas determinan la rapidez con la que el producto puede acelerar y desacelerar durante el arranque y parada y los cambios del punto de ajuste.

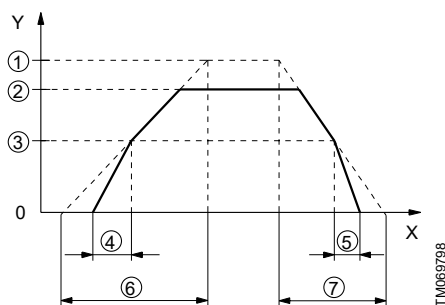
Puede realizar los siguientes ajustes:

- tiempo de aceleración, de 0,1 a 300 s;
- tiempo de desaceleración, de 0,1 a 300 s.

Los tiempos son válidos para la aceleración desde 0 rpm hasta la velocidad máxima (fija) y la desaceleración desde la velocidad máxima (fija) hasta 0 rpm, respectivamente.

Si el tiempo de desaceleración es muy corto, puede que esta dependa de la carga y la inercia, ya que la bomba no cuenta con frenos activos.

Si el suministro eléctrico está desconectado, la desaceleración del producto solo dependerá de la carga y de la inercia.



TM069798

Pos.	Descripción
Y	Velocidad
X	Tiempo
1	Máximo fijo
2	Máximo ajustado por el usuario
3	Mínimo ajustado por el usuario
4	Rampa inicial fija
5	Rampa final fija
6	Tiempo de aceleración
7	Tiempo de desaceleración

9.28 Sentido de giro

Esta función permite seleccionar el sentido deseado de giro del motor, observado desde el lado del accionamiento cuando se mira hacia el eje:

- en el sentido de las agujas del reloj;
- en sentido contrario al de las agujas del reloj.

El sentido de giro mostrado es válido cuando las entradas digitales destinadas a la inversión del sentido de giro no están activas.

9.29 Franja de salto

Use esta función para seleccionar una franja de salto dentro del rango comprendido entre la velocidad mínima ajustada por el usuario y la velocidad máxima ajustada por el usuario, si no se requiere que el funcionamiento sea continuo. Las velocidades superior e inferior se indican como porcentaje de la velocidad nominal.

La finalidad de la franja de salto es evitar determinadas velocidades que pueden provocar ruido o vibraciones. Si no se necesitan franjas de salto, seleccione -.

9.30 Calentamiento en parada

Use esta función para evitar la condensación en entornos húmedos.

Al ajustar la función a **Activa**, se aplica una tensión de CA a los bobinados del motor cuando este se encuentra en el modo de funcionamiento **Parada**. La tensión aplicada no es lo suficientemente alta como para hacer girar el motor, pero garantiza la generación de calor suficiente como para evitar fenómenos de condensación en el producto y los componentes electrónicos del accionamiento.



Recuerde retirar los tapones de drenaje y colocar una cubierta sobre el producto.

9.31 Control de alarmas

Esta función determina la forma en la que la bomba reaccionará ante un fallo en un sensor.

Tipos de alarmas o avisos:

- **Aviso**
Se generará un aviso. El modo de funcionamiento no variará.
- **Parada**
La bomba se detendrá.
- **Mín.**
La bomba reducirá su velocidad al mínimo.
- **Máx.**
La bomba aumentará su velocidad al máximo.
- **Velocidad definida por el usuario**
La bomba funcionará a una velocidad ajustada por el usuario.

Entradas afectadas:

- **Entr. analóg 1**
- **Entr. analóg 2**
- **Entr. analóg 3**
- **Sensor Grundfos integrado**
- **Entr.Pt100/1000 1**
- **Entr.Pt100/1000 2**
- **Entrada LiqTec.**

9.32 Monitorización de los cojinetes del motor

Use esta función para seleccionar si desea monitorizar o no los cojinetes del motor.

Puede realizar los siguientes ajustes:

- **Activa**
- **No activo**

Al ajustar la función a **Activa**, un contador en el controlador comienza a contar las horas de funcionamiento de los cojinetes. Las horas de funcionamiento se calculan en función de la velocidad del motor. Cuando se alcance un cierto límite predeterminado, un aviso comunicará la necesidad de sustituirlos o volver a lubricarlos.



El contador seguirá en marcha incluso aunque la función se configure como **No activo**. Sin embargo, no se proporcionará ningún aviso cuando sea el momento de sustituir los cojinetes. Si vuelve a configurar la función como **Activa**, se usarán las horas de funcionamiento acumuladas para recalcular el momento de la sustitución.

9.33 Intervalos de mantenimiento



Debe activarse **Supervisión del cojinete del motor** para que el motor indique que los cojinetes deben sustituirse o lubricarse. Consulte la sección sobre monitorización de los cojinetes del motor.

En motores con una potencia igual o inferior a 7,5 kW, no es posible volver a lubricar los cojinetes.

9.33.1 Tiempo próx revis. (Mantenimiento cojinetes motor)

Esta pantalla muestra cuándo deben sustituirse los cojinetes del motor. El controlador monitoriza el patrón de funcionamiento del motor y calcula el período entre cada cambio de cojinetes.

Valores posibles:

- en 2 años
- en 1 año
- en 6 meses
- en 3 meses
- en 1 mes
- en 1 sem.
- **Ahora**

9.33.2 Sustit cojinete

La pantalla muestra el número de veces que se han sustituido los cojinetes durante la vida útil del motor.

9.33.3 Sust cojinetes (Mantenimiento cojinetes motor)

Si la función de monitorización de los cojinetes está activa, se generará un aviso cuando los cojinetes del motor deban ser sustituidos.

1. Cuando haya sustituido los cojinetes del motor, confirme la acción pulsando **Sust cojinetes**.

9.33.4 Cojinetes lubricados

Si la función de monitorización de los cojinetes está activa, se generará un aviso cuando los cojinetes del motor deban volver a lubricarse.



Los cojinetes se pueden volver a lubricar 5 veces antes de sustituirlos.



La cantidad de grasa se indica en la placa de características del motor.

1. Cuando haya lubricado los cojinetes, confirme la acción pulsando **Cojinetes lubricados**.

9.34 Comunicación

Use esta función para configurar la comunicación del producto, tanto por cable como inalámbrica. El producto contiene protocolos Fieldbus integrados en los terminales AYB (RS-485).

9.34.1 Número de bomba

Use esta función para asignar un número único a la bomba. Ello permite distinguir entre bombas conectadas por comunicación GENibus.

9.34.2 Activación/desactivación de comunicación por radio

Use esta función para ajustar la comunicación por radio a **Activado** o **Desactiv.**. Seleccione **Desactiv.** en zonas en las que la comunicación por radio no está permitida.



La comunicación Bluetooth permanece activa.

9.34.3 Habilitación/deshabilitación de comunicación Bluetooth

Use esta función para configurar la comunicación Bluetooth como **Activado** o **Desactiv.**. Seleccione **Desactiv.** en zonas en las que la comunicación Bluetooth no está permitida.



La comunicación por radio permanece activa.

9.34.4 Inicio de conexión Bluetooth

Use esta función si Grundfos GO está instalado en los teléfonos móviles con BLE de versión 5.0 o anterior. Esta función se utiliza para establecer una Bluetooth con Grundfos GO. Abra la app Grundfos GO en su dispositivo y seleccione **Inicio de conexión Bluetooth**. A continuación, seleccione **Sí** y siga las instrucciones del dispositivo.

9.34.5 Configuración de los terminales AYW

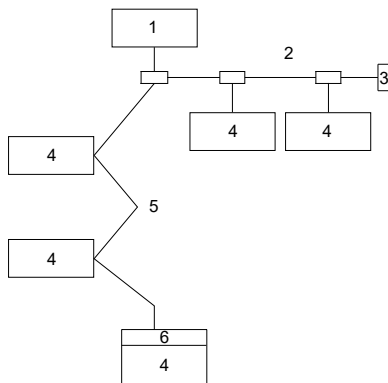
9.34.5.1 Selección de protocolo

Utilice esta función para seleccionar qué protocolo Fieldbus debe estar activo en los terminales AYW (RS-485).

Seleccione lo siguiente:

- Modbus RTU
- GENiBus.

9.34.5.2 Ajustes de Modbus RTU

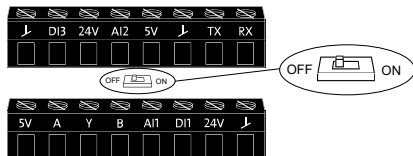


Ejemplo de red Modbus con terminación

Pos.	Descripción
1	Maestra
2	TAP pasivo
3	Terminación de línea
4	Esclavo
5	Conexión encadenada
6	BLT (BLT = terminación de línea integrada [interruptor DIP])



Recuerde poner el interruptor DIP de terminación de bus AYW en "ON" si la bomba es la primera o la última bomba en una cadena tipo margarita. La resistencia de la terminación presenta un valor de 150 Ω.



TM083381

Dirección Modbus RTU

Use esta función para asignar un número único a la bomba. Ello permite distinguir entre bombas conectadas por comunicación Modbus RTU.

Seleccione un número entre 1 y 247.

Velocidad de transmisión

Use esta función para seleccionar la velocidad en baudios a la que se comunicará Modbus RTU.

Seleccione entre las siguientes velocidades en baudios:

- 9.600 bps;
- 19.200 bps;
- 38.400 bps;
- 115.200 bps.

Paridad

Use esta función para configurar la paridad del canal Modbus RTU.

Seleccione entre estos valores:

- ninguno;
- impar;
- par.

Bits de parada

Use esta función para ajustar el número de bits de parada en el canal Modbus RTU.

Seleccione entre estos valores:

- 1 bit;
- 2 bits.

9.34.6 Configuración de Ethernet

El producto está equipado con un puerto Ethernet con protocolo GENI GDP al que se puede acceder desde Grundfos iSOLUTIONS Cloud y otras soluciones basadas en la nube.

Grundfos ofrecerá actualizaciones de seguridad durante al menos 2 años a partir de la fabricación de la unidad.



9.34.6.1 Ajustes de IP

Use esta función para configurar la comunicación Ethernet.

9.34.6.2 DHCP

Use esta función para seleccionar si DHCP debe activarse o desactivarse.

Si se activa, la bomba E recibirá la configuración de red del servidor DHCP de la red.

Si se desactiva, la dirección IP, la máscara de subred, la puerta de enlace y el DNS primario deben configurarse manualmente.

9.34.6.3 Dirección IP

Use esta función para configurar manualmente la dirección IP. Formato de dirección IP:

Ejemplo: 192.168.0.10

9.34.6.4 Máscara de subred

Use esta función para configurar manualmente la máscara de subred. Formato de máscara de subred:

Ejemplo: 255.255.255.0

9.34.6.5 Puerta de enlace

Use esta función para configurar manualmente la dirección de la puerta de enlace. Formato de dirección de puerta de enlace:

Ejemplo: 192.168.1.1

9.34.6.6 DNS primario

Use esta función para configurar manualmente la dirección del DNS primario.

Ejemplo de formato de dirección de DNS primario: 8.8.8.8

9.34.6.7 DNS secundario

Use esta función para configurar manualmente la dirección del DNS secundario.

Ejemplo de formato de dirección del DNS secundario: 4.4.4.4

9.35 Idioma

Esta función solo está disponible en los paneles de control HMI 300 y 301.

Use esta función para seleccionar en la lista el idioma deseado.

9.36 Fecha y hora (Establecer fecha y hora)

Esta función solo está disponible en los paneles de control HMI 300 y 301.

Use esta función para ajustar la fecha y la hora, así como el modo en que deben mostrarse en la pantalla.

- **Seleccionar formato de fecha**
 - AAAA-MM-DD
 - DD-MM-AAAA
 - MM-DD-AAAA

- **Seleccionar formato de hora**
 - HH:MM (24 horas)
 - HH:MM (am/pm, 12 horas)
- **Configurar fecha**
- **Configurar hora.**

9.37 Conf.unidad (Unidades)

Esta función solo está disponible en los paneles de control HMI 300 y 301.

Use esta función para elegir entre unidades del SI o unidades anglosajonas (US). Puede configurar el ajuste para que afecte a todos los parámetros en general o aplicarlo a cada uno de los diferentes parámetros.

9.38 Botones prod. (Habilitar/deshabilitar parám.)

Use esta función para desactivar la posibilidad de realizar ajustes por razones de seguridad.

- Si usa Grundfos GO y configura los botones a **Inactivo**, se deshabilitarán los botones del panel de control HMI 200 o 201 a excepción del botón **Comunicación por radio**.
- Si deshabilita los botones de las bombas equipadas con el panel de control HMI 300 o 301 por medio de **Habilitar/deshabilitar parám.**, podrá seguir usando dichos botones para desplazarse por los menús, pero no podrá realizar cambios directamente en el panel. La pantalla mostrará el símbolo de un candado. No obstante, puede desbloquear el motor temporalmente y habilitar de nuevo la posibilidad de realizar ajustes manteniendo pulsados los botones **Arriba** y **Abajo** durante, al menos, 5 segundos.

9.39 Eliminar historial

Esta función solo está disponible en los paneles de control HMI 300 y 301.

Use esta función para eliminar los siguientes datos históricos:

- **Eliminar registro funcionamiento**
- **Eliminar consumo energético.**

9.40 Definir pantalla Home

Esta función solo está disponible en los paneles de control HMI 300 y 301.

Configure la pantalla **Home** para que muestre hasta cuatro parámetros definidos por el usuario.

9.41 Configuración de la pantalla

Esta función solo está disponible en los paneles de control HMI 300 o 301.

Use esta función para ajustar el brillo de la pantalla. También puede definir si esta debe apagarse en caso de que no se pulse ningún botón transcurrido un determinado período de tiempo.

9.42 Guardar ajustes (Guardar configuración actual)

Use esta función para guardar los ajustes actuales y permitir así al usuario recuperarlos posteriormente.

9.43 Recuperar config. (Recuperar config. guardada)

Grundfos GO

En este menú es posible recuperar ajustes de diferentes grupos de ajustes guardados con anterioridad para reutilizarlos en la bomba.

Panel de control avanzado

Este menú permite recuperar el último grupo de ajustes guardado para aplicarlo a la bomba.

9.44 Deshacer

Esta función solo está disponible en Grundfos GO.

Use esta función para deshacer todos los ajustes aplicados con Grundfos GO durante la sesión de comunicación actual. Una vez recuperados los ajustes, no será posible deshacer la acción.

9.45 Nombre bomba

Esta función solo está disponible en Grundfos GO.

Use esta función para asignarle un nombre al motor. El nombre seleccionado aparecerá después en Grundfos GO.

9.46 Código de conexión

Use el código de conexión para habilitar la conexión automática entre Grundfos GO y el producto. De esta manera, no es necesario pulsar **OK** o el botón **Comunicación por radio** cada vez.

También puede usar el código de conexión para restringir el acceso remoto al producto.

Solo puede configurar el código de conexión con Grundfos GO.

9.46.1 Configuración de un código de conexión en el producto con Grundfos GO

1. Conecte Grundfos GO al producto.
2. Vaya a **Configuración > General > Código de conexión**.
3. Introduzca un código de conexión y pulse **Aceptar**.
Puede cambiar el código de conexión en cualquier momento en el menú **Código de conexión**. No necesitará el código antiguo para hacerlo.

9.47 Ejecutar guía de config. inicial

Esta función solo está disponible en los paneles de control HMI 300 y 301.

La guía de puesta en marcha se inicia automáticamente al iniciar el producto por primera vez. Puede volver a ejecutar la guía de puesta en marcha en cualquier otro momento. La guía de puesta en marcha permite al usuario ajustar los parámetros generales del producto.

Para ejecutar la guía de puesta en marcha, vaya a **Configuración > Configuración general > Ejecutar guía de config. inicial**.

9.48 Registros de alarma

Esta función contiene la lista de alarmas registradas del producto. El registro muestra el código de la alarma, su nombre, cuándo tuvo lugar y cuándo se restableció.

9.49 Registros de advertencia

Esta función contiene la lista de avisos registrados del producto. El registro muestra el código del aviso, su nombre, cuándo tuvo lugar y cuándo se restableció.

9.50 Assist

Este menú se compone de varias funciones de asistencia.

Las funciones de asistencia son pequeñas guías que facilitan al usuario el ajuste del producto.

9.51 Config. asistida bomba

Esta función permite al usuario llevar a cabo las siguientes acciones:

Ajuste del motor

- Selección del modo de control.
- Configuración de los sensores de respuesta.
- Establecimiento del punto de ajuste.
- Configuración del controlador.
- Resumen de ajustes.

Con Grundfos GO, acceda al menú **Conf. asistida bomba**.

Con el panel de control HMI 300 o 301, acceda al menú **Config. asistida bomba**.

9.52 Configuración, entradas analógicas

Esta función solo está disponible en los paneles de control HMI 300 y 301.

- **Entradas analógicas:** siga las instrucciones en pantalla.
- **Entradas Pt100/1000:** siga las instrucciones en pantalla.

9.53 Configuración de fecha y hora

Esta función solo está disponible en los paneles de control HMI 300 y 301.

Las entradas y salidas disponibles dependen del módulo funcional instalado en el motor.

Módulo funcional	Configuración de fecha y hora
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Esta función permite al usuario llevar a cabo las siguientes acciones:

- **Seleccionar formato de fecha**
- **Configurar fecha**
- **Seleccionar formato de hora**
- **Configurar hora.**

9.54 Función multibomba

La **Función multibomba** permite el control de dos motores conectados en paralelo sin necesidad de utilizar controladores externos. Las bombas o motores de un sistema se comunican entre sí mediante una conexión GENlair inalámbrica o una conexión GENI por cable.

Puede configurar un sistema multibomba a través del motor maestro (que es el primer motor seleccionado).

Todas aquellas bombas o motores del sistema que cuenten con sensores podrán actuar como maestro y asumir tal función si los demás fallan. Ello aporta redundancia al sistema multimotor.

Es posible escoger entre las siguientes funciones multimotor:

Funcionamiento alternativo

El modo de funcionamiento alternativo es similar al modo de funcionamiento "trabajo-reserva" y es posible con dos bombas o dos motores del mismo tamaño y tipo conectados en paralelo. El principal objetivo de esta función es compensar las horas de funcionamiento y garantizar que la bomba o motor de reserva asuma el control si la bomba o motor en funcionamiento se detiene debido a una alarma.

Es posible elegir entre dos modos de funcionamiento alternativo:

- **Func. altern, tiempo**
La alternancia entre una bomba o motor y la otra bomba o motor se basa en periodos de tiempo.
- **Funcionam. alternativo, energía**
La alternancia entre una bomba o motor y la otra bomba o motor se basa en el consumo energético.

Si la bomba o motor en funcionamiento falla, arrancará la bomba o motor de reserva.

Funcionamiento con reserva

El modo de funcionamiento con reserva es posible con dos motores del mismo tamaño y tipo conectados en paralelo. Uno de los motores funciona continuamente. El motor de reserva funciona brevemente todos los días para evitar el

agarrotamiento. Si el motor en funcionamiento se detiene debido a un fallo, el motor de reserva arrancará automáticamente.

Funcionamiento en cascada

Esta función está disponible para hasta 4 motores instalados en paralelo. Los motores deben tener el mismo tamaño y, si se utilizan con bombas, estas deben ser del mismo modelo.

- El sistema ajusta su rendimiento a la demanda mediante la conexión o la desconexión del número necesario de bombas y el control en paralelo de las bombas en funcionamiento.
- El controlador mantiene un valor de proceso constante mediante el ajuste continuo de la velocidad de las bombas.
- La alternancia de las bombas es automática y depende de la carga, las horas de funcionamiento y la existencia de fallos.
- Todas las bombas activas funcionan a la misma velocidad.
- El número de bombas en funcionamiento también depende del consumo energético de las bombas. Aunque solo sea necesaria una bomba, es posible que funcionen dos bombas a una velocidad inferior si así se reduce el consumo energético.
- Todas aquellas bombas o motores del sistema que cuenten con un sensor podrán actuar como maestro y asumir tal función si los demás fallan.

9.54.1 Disponibilidad de funcionamiento en cascada

El funcionamiento en cascada solo está disponible bajo pedido. Póngase en contacto con Grundfos si desea obtener más información.

9.54.2 Func. altern, tiempo

El menú **Func. altern, tiempo** permite establecer el intervalo de alternancia entre dos bombas.

Esta función solo está disponible en el modo de funcionamiento alternativo.

9.54.3 Tiempo para el intercambio de bomba

El menú **Tiempo para el intercambio de bomba** permite configurar la hora del día a la que debe producirse el relevo de la bomba.

Esta función solo está disponible en el modo de funcionamiento alternativo.

9.54.4 Sensor activo

Esta función define el sensor de referencia para el control del sistema de bombeo.

Seleccione **Sensor bomba principal** si el sensor está instalado en una posición en la que pueda medir la descarga de todas las bombas del sistema (por ejemplo, en el colector).

Seleccione **Sensor bomba en funcionamiento** si el sensor está instalado en una bomba o en una posición asociada a una determinada bomba. Por

ejemplo, si el sensor está instalado después de una válvula de retención y no puede medir la descarga de todas las bombas.

Esta función solo está disponible en los modos de funcionamiento alternativo y en cascada.

9.54.5 Formas de configurar un sistema multibomba

Un sistema multibomba se puede configurar de las siguientes formas:

- Grundfos GO y una conexión inalámbrica a los motores.
- Grundfos GO y una conexión por cable a los motores.
- Panel de control HMI 300 o 301 y conexión inalámbrica a los motores.
- Panel de control HMI 300 o 301 y conexión por cable a los motores.

9.54.5.1 Configuración de un sistema multibomba con Grundfos GO y una conexión inalámbrica a los motores

1. Encienda ambos motores.
2. Establezca contacto con uno de los motores mediante Grundfos GO.
3. Ajuste las entradas analógicas y digitales necesarias mediante Grundfos GO, según los equipos conectados y las funciones requeridas.
4. Asigne un nombre al motor mediante Grundfos GO.
5. Desconecte Grundfos GO del motor.
6. Establezca contacto con el otro motor.
7. Ajuste las entradas analógicas y digitales necesarias mediante Grundfos GO, según los equipos conectados y las funciones requeridas.
8. Asigne un nombre al motor mediante Grundfos GO.
9. Seleccione el menú **Asist** y elija la opción **Configuración multibomba**.
10. Seleccione la función multimotor que desee.
11. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
12. Defina el momento en que debe producirse la alternancia entre los dos motores.



Este paso solo es aplicable si se ha seleccionado **Func. altern, tiempo** y los motores están equipados con el módulo funcional FM 310 o FM 311.

13. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
14. Seleccione **Radio** como método de comunicación entre los dos motores.

15. Pulse el botón **Derecha** para continuar.

16. Seleccione la bomba 2 (motor 2).

17. Seleccione la bomba en la lista.



Pulse **OK** o el botón **Comunicación por radio** para identificar la bomba.

18. Pulse el botón **Derecha** para continuar.

19. Confirme la configuración pulsando **Enviar**.

20. Cuando haya concluido la configuración y desaparezca el cuadro de diálogo, espere a que se ilumine el indicador verde en el centro de **Grundfos Eye**.

9.54.5.2 Configuración de un sistema multibomba con Grundfos GO y una conexión por cable a los motores

1. Conecte los dos motores entre sí con un cable apantallado de 3 conductores entre los terminales GENibus A, Y e B.
2. Encienda ambos motores.
3. Establezca contacto con uno de los motores mediante Grundfos GO.
4. Ajuste las entradas analógicas y digitales necesarias mediante Grundfos GO según los equipos conectados y las funciones requeridas.
5. Asigne un nombre al motor mediante Grundfos GO.
6. Asigne al motor el número de motor 1.
7. Desconecte Grundfos GO del motor.
8. Establezca contacto con el otro motor.
9. Ajuste las entradas analógicas y digitales mediante Grundfos GO, según los equipos conectados y las funciones requeridas.
10. Asigne un nombre al motor mediante Grundfos GO.
11. Asigne al motor el número de motor 2.
12. Seleccione el menú **Asist** y **Configuración multibomba (configuración multimotor)**.
13. Seleccione la función multimotor que desee.
14. Pulse el botón **Derecha** para continuar.

15. Defina el momento en que debe producirse la alternancia entre los dos motores.



Este paso solo es aplicable si se ha seleccionado **Func. altern, tiempo** y los motores están equipados con el módulo funcional FM 310 o FM 311.

16. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
17. Seleccione **Bus** como método de comunicación entre los dos motores.
18. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
19. Seleccione la bomba 2 (motor 2).
20. Seleccione el otro motor en la lista.



Pulse **OK** o el botón **Comunicación por radio** para identificar la bomba.

21. Presione el botón **Derecha** para continuar.
22. Confirme la configuración pulsando **Enviar**.
23. Cuando haya concluido la configuración y desaparezca el cuadro de diálogo, espere a que se ilumine el indicador verde en el centro de **Grundfos Eye**.

9.54.5.3 Configuración de un sistema multibomba con el panel de control HMI 300 o 301 y una conexión inalámbrica a los motores

1. Encienda ambos motores.
2. En ambos motores, ajuste las entradas analógicas y digitales según los equipos conectados y las funciones requeridas.
3. Seleccione el menú **Assist** en uno de los motores y seleccione **Configuración multibomba**.
4. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
5. Seleccione **Inalámbrico** como método de comunicación entre los dos motores.
6. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
7. Seleccione la función multimotor que desee.
8. Pulse el botón **Derecha** tres veces para continuar.
9. Pulse **OK** para buscar otros motores.
El indicador luminoso verde en el centro de **Grundfos Eye** parpadea en los otros motores.
10. Pulse **OK** o el botón **Comunicación por radio** en el motor que se desea agregar al sistema multimotor.
11. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
12. Ajuste el parámetro **Hora de relevo de bombas**.

- Indica el momento en que debe producirse la alternancia entre los dos motores.



Este paso solo es aplicable si se ha seleccionado **Func. altern, tiempo** y los motores están equipados con el módulo funcional FM 310 o FM 311.

13. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
14. Pulse **OK** para confirmar el ajuste.
Aparecerán los iconos de la función multibomba en la parte inferior de los paneles de control.

9.54.5.4 Configuración de un sistema multibomba con el panel de control HMI 300 o 301 y una conexión por cable a los motores

1. Conecte los dos motores entre sí con un cable apantallado de 3 conductores entre los terminales GENibus A, Y e B.
2. Ajuste las entradas analógicas y digitales necesarias según los equipos conectados y las funciones requeridas.
3. Asigne el número de motor 1 al primer motor.
4. Asigne el número de motor 2 al otro motor.
5. Seleccione el menú **Assist** en uno de los motores y seleccione **Configuración multibomba**.
6. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
7. Seleccione **GENibus por cable** como método de comunicación entre los dos motores.
8. Pulse el botón **Derecha** dos veces para continuar.
9. Seleccione la función multimotor que desee.
10. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
11. Pulse **OK** para buscar otros motores.
12. Seleccione el otro motor en la lista.
13. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
14. Ajuste el parámetro **Hora de relevo de bombas**.
Indica el momento en que debe producirse la alternancia entre los dos motores.



Este paso solo es aplicable si se ha seleccionado **Func. altern, tiempo** y los motores están equipados con el módulo funcional FM 310 o FM 311.

15. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
16. Pulse **OK** para confirmar el ajuste.
Aparecerán los iconos de la función multibomba en la parte inferior de los paneles de control.

9.54.6 Deshabilitación de un sistema multibomba con Grundfos GO

1. Vaya a **Asist.**
2. Seleccione **Config.multibomba** y pulse **Desactivar.**
3. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
4. Confirme la configuración pulsando **Enviar.**
5. Pulse **Termine.**

9.54.7 Deshabilitación de un sistema multibomba con el panel de control HMI 300 o 301

1. Vaya a **Assist.**
2. Seleccione **Configuración multibomba.**
3. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
4. Pulse **OK** para confirmar **Ninguna función multibomba.**
5. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
6. Pulse **OK** para confirmar.

9.55 Descripción del modo de control

Esta función solo está disponible en los paneles de control HMI 300 y 301.

La función describe cada uno de los modos de control disponibles para el producto.

9.56 Asistencia en fallos

Esta función proporciona ayuda y acciones correctoras en caso de fallo del producto.

9.57 Prioridad de los ajustes

Con Grundfos GO, el motor se puede ajustar para que funcione a velocidad máxima o se detenga.

Si se habilitan dos o más funciones al mismo tiempo, el motor funcionará de acuerdo con la función que tenga más prioridad.

Si ha ajustado el motor a la velocidad máxima a través de la entrada digital, el panel de control del motor y Grundfos GO solo permitirán ajustar el motor a **Manual** o **Parar**.

La prioridad de los ajustes se muestra en la tabla siguiente:

Prioridad	Botón arranq/ stop	Grundfos GO o panel de control del motor	Entr. digital	Comunicación por bus
1	Parar			
2		Parar ¹²⁾		
3		Manual		
4		Vel. máxima / Velocidad definida por el usuario ¹²⁾		
5			Parar	
6			Velocidad definida por el usuario	
7				Parar
8				Vel. máxima / Velocidad definida por el usuario
9				Vel. mínima
10				Arranque
11			Vel. máxima	
12		Vel. mínima		
13			Vel. mínima	
14			Arranque	
15		Arranque		

¹²⁾ Los ajustes **Parar** y **Vel. máxima** realizados con Grundfos GO o el panel de control del motor se pueden anular mediante otro comando de modo de funcionamiento enviado a través del bus (por ejemplo, **Arranque**). Si se interrumpe la comunicación por bus, el motor reanudará su modo de funcionamiento anterior (por ejemplo, **Parada**), seleccionado con Grundfos GO o el panel de control del motor.

9.58 Ajustes de fábrica de Grundfos GO

Configuración	Con sensor instalado de fábrica	Sin sensor instalado de fábrica
Valor ajuste	75 % del rango del sensor	75 % de velocidad
Modo func.	Normal	Normal
Ajustar velocidad definida por usuario	67 %	67 %
Modo control	PC	Curva const.
Func llenado tub.	No activo	No activo
Botones prod.	Activo	Activo
Func. parada (Func. de parada por bajo caudal)	No activo	No activo

Configuración	Con sensor instalado de fábrica	Sin sensor instalado de fábrica
Controlador	Kp: 0,5 Ti: 0,5	Kp: 0,5 Ti: 0,5
Interv funcion	25-100 %	25-100 %
Rampas	Period aceler: 1 s Period desacel: 3 s	Period aceler: 1 s Period desacel: 3 s
Número	1	1
Comun. radio	Habilitado	Habilitado
Entr. analóg 1	4-20 mA	Inactivo
Entr. analóg 2	Inactivo	Inactivo
Entr. analóg 3	Inactivo	Inactivo
Entr.Pt100/1000 1	Inactivo	Inactivo
Entr.Pt100/1000 2	Inactivo	Inactivo
Entr. digit. 1	Parada ext.	Parada ext.
Entr. digit. 2	Inactivo	Inactivo
Entr/sal dig.3	Inactivo	Inactivo
Entr/sal dig.3	Inactivo	Inactivo
Caudalímetro pulsos (Config. caudalímetro de impulsos)	-	-
Pto ajuste predef	0 bar	0 %
Sal. analóg.	Velocidad/0-10 V	Velocidad/0-10 V
Func.pto ajuste ext	Inactivo	Inactivo
Relé señal 1	Alarmas	Alarmas
Relé señal 2	Listo	Listo
Lím.1 sobrepas	Inactivo	Inactivo
Lím.2 sobrepas	Inactivo	Inactivo
LiqTec (Función LiqTec)	Inactivo	Inactivo
Retardo detec.	10 segundos	10 segundos
Calent.en par.	Inactivo	Inactivo
Mon. cojine motor	Inactivo	Inactivo
Nombre bomba	-	-
Código de conexión	-	-
Conf.unidad (Unidades)	SI	SI

10. Mantenimiento y revisión del producto

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Desconecte el suministro eléctrico del producto, incluido el suministro eléctrico de los relés de señal. Espere, al menos, 5 minutos antes de llevar a cabo conexiones en la caja de conexiones. Asegúrese también de que el suministro eléctrico no se pueda conectar accidentalmente.
- Apriete los prensacables según los pares de apriete recomendados.
- Para medir la tensión de alimentación, use los puntos de medida accesibles a través de los orificios de la cubierta de los cables de alimentación.
- Siga las instrucciones descritas en las instrucciones de mantenimiento del motor. Si las piezas están dañadas, solicite kits de mantenimiento nuevos.
- Conecte el motor a tierra y proporcione protección contra el contacto indirecto de acuerdo con la normativa local en vigor.
- Después de revisar el motor, debe realizarse una prueba de fuerza dieléctrica. De forma alternativa, se puede usar un megóhmetro a 500 V CC.



ADVERTENCIA

Piezas giratorias

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Manténgase alejado del producto después de conectar la alimentación, ya que el eje puede girar de inmediato.
- No arranque ni haga funcionar el motor si no tiene conectada una bomba.
- Asegure las protecciones del acoplamiento a la bomba con los tornillos existentes para ello.
- Apriete los tornillos del acoplamiento aplicando el par de apriete correcto.



ADVERTENCIA

Campo magnético

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- No manipule el motor ni el rotor si se le ha implantado un marcapasos.



ADVERTENCIA

Aplastamiento de las manos

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Siga las instrucciones descritas en las instrucciones de mantenimiento del motor.
- Use guantes de protección al realizar trabajos de mantenimiento o revisión del producto.
- Tenga cuidado al manipular piezas magnetizadas para evitar lesiones personales.



ADVERTENCIA

Caída de objetos

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Siga las instrucciones de izado del producto.
- Use equipos de izado adecuados para el peso del producto.



ADVERTENCIA

Lesiones de espalda

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Use equipos de izado y respete la normativa local al izar el producto.



ADVERTENCIA

Aplastamiento de los pies

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Use calzado de seguridad.
- Al izar el motor, fije el equipo de izado a los cáncamos montados en el motor. Al izar la caja de conexiones, fije el equipo de izado a los cáncamos o soportes de izado instalados en la caja de conexiones.



ADVERTENCIA

Superficie caliente

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- No toque el producto mientras esté en funcionamiento. Deje que las superficies se enfríen antes de realizar el mantenimiento.



ADVERTENCIA

Intoxicación o riesgo de quemadura química

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- La batería puede provocar lesiones graves o mortales en 2 horas o menos si se ingiere o se introduce en cualquier parte del cuerpo. Si ello llegara a suceder, busque atención médica inmediatamente.





- Las tareas de sustitución o mantenimiento de baterías deben ser realizadas por personal cualificado.
- La batería que contiene este producto, ya sea nueva o usada, es peligrosa y debe mantenerse fuera del alcance de los niños.

PRECAUCIÓN

Elemento afilado

Riesgo de lesión personal leve o moderada



- Al revisar el producto, use guantes protectores para evitar cortarse las manos con bordes afilados.

PRECAUCIÓN

Superficie fría

Riesgo de lesión personal leve o moderada



- Asegúrese de que nadie pueda entrar en contacto accidentalmente con las superficies frías. Use guantes protectores.



No retire el rotor del motor.



Asegúrese de llenar la bomba de agua antes de conectar la alimentación. Siga las instrucciones establecidas para la bomba.

Información relacionada

[3.3 Izado del producto](#)

[13.4.8 Pares de apriete](#)

10.1 Mantenimiento

10.1.1 Limpieza del producto

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Desconecte el suministro eléctrico del producto, incluido el suministro eléctrico de los relés de señal. Asegúrese también de que el suministro eléctrico no se pueda conectar accidentalmente.



- Compruebe que la cubierta de la caja de conexiones se encuentre intacta antes de pulverizar agua o productos químicos sobre el producto.
- La limpieza debe realizarse con productos no agresivos para evitar dañar las superficies y las etiquetas.
- Asegúrese de que las entradas de aire se mantengan limpias y sin residuos.



No exponga el producto a chorros de agua a alta presión.

Para limpiar el motor, proceda del siguiente modo:

1. Espere primero a que el motor se enfríe para evitar la condensación.
2. Rocíelo con agua fría y use únicamente productos de limpieza no agresivos.

11. Puesta del producto fuera de servicio

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Desconecte el suministro eléctrico y asegúrese de que no se puede conectar accidentalmente. El suministro eléctrico debe desconectarse durante al menos cinco minutos antes de comenzar a trabajar en el motor.



ADVERTENCIA

Lesiones de espalda

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Use equipos de izado y respete la normativa local al izar el producto.



Los cáncamos del motor pueden utilizarse también para izar la bomba.



Si desea obtener instrucciones acerca del izado, consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba.

Información relacionada

1.1 Instrucciones relacionadas

12. Localización de averías

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave



- Desconecte el suministro eléctrico antes de comenzar a trabajar con el producto.
- Asegúrese también de que el suministro eléctrico no se pueda conectar accidentalmente.



Para obtener información sobre la localización de averías, consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba.

Información relacionada

1.1 Instrucciones relacionadas

6.10 Relés de señal

8.7 Grundfos Eye

13. Datos técnicos

13.1 Condiciones de funcionamiento

13.1.1 Altitud de instalación

La altitud de instalación es la altura sobre el nivel del mar a la que se encuentra el lugar de instalación.

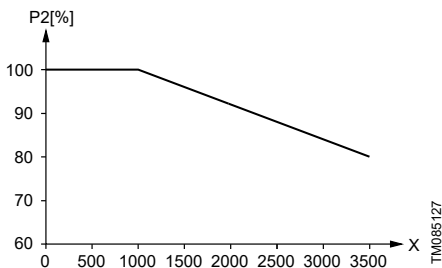
Los productos instalados a un máximo de 1.000 m sobre el nivel del mar se pueden cargar al 100 %.

Los motores se pueden instalar a un máximo de 3.500 m sobre el nivel del mar.



Los productos instalados a más de 1.000 m sobre el nivel del mar no deben cargarse por completo debido a la baja densidad del aire y a su consiguiente bajo efecto refrigerante.

La gráfica muestra la potencia de salida del motor (P2) en función de la altitud sobre el nivel del mar.



Pos.	Descripción
P2	Potencia de salida del motor [%]
X	Altitud [m]

13.1.2 Número máximo de arranques y paradas

El número de arranques y paradas mediante el suministro eléctrico no debe ser superior a diez por hora.



Si la conexión tiene lugar a través del suministro eléctrico, el producto arrancará pasados unos 5 segundos.

Si se desea elevar el número de arranques y paradas, use una entrada digital de arranque y parada externa para arrancar o detener el producto o use la función STO de parada segura por inercia.



Si el arranque tiene lugar a través de un interruptor de encendido/apagado externo, el producto arrancará inmediatamente.

13.1.3 Temperatura ambiente

13.1.3.1 Temperatura ambiente durante el almacenamiento y el transporte

Descripción	Temperatura
Mínima	-30 °C
Máxima	60 °C

13.1.3.2 Temperatura ambiente durante el funcionamiento

Modelo K

Descripción	3 × 380-480 V
Mínima	-20 °C
Máxima	50 °C ¹³⁾

¹³⁾ Los motores MGE de 26 kW están preparados para funcionar a una temperatura máxima de 40 °C.

13.1.4 Humedad

Descripción	Porcentaje
Humedad máxima (sin condensación)	95 %

Si la humedad del aire es constantemente elevada y superior al 85 %, los orificios de drenaje situados en la brida del lado de accionamiento deberán permanecer abiertos para airear el motor.



Asegúrese de que el orificio inferior de drenaje esté abierto si instala el motor en entornos húmedos o zonas con una humedad ambiental elevada. De este modo dotará al motor de ventilación propia, lo que evitará que el agua y el aire húmedo queden atrapados. Al abrir el orificio de drenaje, el grado de protección IP del motor será inferior al normal.

13.1.5 Grado de contaminación

El producto está homologado para un grado de contaminación nominal de 3.

13.1.6 Funcionamiento con una turbina



No haga funcionar el producto a velocidades superiores a la velocidad máxima indicada en la placa de características.

13.2 Datos técnicos, motores trifásicos



ADVERTENCIA
Descarga eléctrica
Riesgo de muerte o lesión personal grave
- Use fusibles del tamaño recomendado.

Tensión de alimentación

- 3 × 380-480 V ±10 %, 50/60 Hz, PE
- 3 × 400-480 V ±10 %, 50/60 Hz, PE

Compruebe que los valores de tensión y frecuencia de alimentación coincidan con los indicados en la placa de características.

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, modelo K

Velocidad [rpm]	Potencia [kW]	Tensión de red [V]	Corriente de fuga (I _F) [mA]
1450-2200	11-22	≤ 400	3.5 < I _L < 20
		> 400	3.5 < I _L < 30
2900-4000	15-22	≤ 400	3.5 < I _L < 20
		> 400	3.5 < I _L < 30

Tamaño de fusible recomendado

Pueden utilizarse fusibles estándar, de acción rápida o de acción retardada.



Para conocer el tamaño recomendado de los fusibles, consulte el apéndice relativo a la instalación en EE. UU. y Canadá.

3 × 380-480 V, modelo K

Potencia del motor [kW]	Recomendada [A]	Máxima [A]	Tipo de fusible
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18,5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 400-480 V, modelo K

Potencia del motor [kW]	Recomendada [A]	Máxima [A]	Tipo de fusible
26	80	80	gG

13.2.1 Corriente de fuga (CA)

Las corrientes de fuga se han medido sin carga alguna sobre el eje y según la norma EN 61800-5-1:2007.



ADVERTENCIA
Descarga eléctrica
Riesgo de muerte o lesión personal grave
- Si la corriente de fuga es superior a 3,5 mA, use un cable PE con un grosor mínimo de, al menos, 10 mm², o use 2 cables PE separados con el mismo grosor que el cable de alimentación.

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, modelo K

Velocidad [rpm]	Potencia [kW]	Tensión de red [V]	Corriente de fuga (I_F) [mA]
3500-4000	26	≤ 400	3.5 < I _L < 20
		> 400	3.5 < I _L < 30

13.3 Entradas y salidas

Referencia de señal

Todas las tensiones se refieren a tierra de la señal (GND). Todas las corrientes vuelven a tierra de la señal.

Límites máximos absolutos de tensión y corriente

Si se sobrepasan los siguientes límites eléctricos, pueden reducirse sensiblemente la fiabilidad de funcionamiento y la vida útil del motor.

Relé 1:

- Carga máxima de contacto: 250 V CA, 2 A; o 30 V CC, 2 A.

Relé 2:

- Carga máxima de contacto: 30 V CC, 2 A.

Terminales GENI: de –

Otros terminales de entrada y salida: de –

Entradas digitales

Corriente de activación interna superior a 10 mA con V_i igual a 0 V CC.

Tensión de activación interna de hasta 5 V CC. Sin corriente para V_i superior a 5 V CC.

Nivel de entrada activada: V_i inferior a 1,5 V CC.

Nivel de entrada desactivada: V_i de 3,0 V CC a 24 V CC.

Histéresis: N.º

Cable apantallado: 0,5-1,5 mm² /28-16 AWG.

Longitud máxima del cable: 500 m.

Terminales de la función STO de parada segura por inercia

S24:

Tensión de salida de 24 V. Solo para uso con entradas ST1 y ST2.

- Tensión de salida: 24 V, de –5 % a +5 %.
- Corriente máxima: 50 mA CC.
- Protección contra sobrecarga: Sí.

ST1 y ST2:

- Función STO activada: V_{in} inferior a 1,25 V
- Función STO desactivada: V_{in} superior a 21,6 V e inferior a 25 V
- Corriente de entrada superior a 10 mA con V_{in} igual a 24 V.

Cuando se utiliza la fuente de tensión interna (conexión S24), la tensión de entrada para ST1 y ST2 está dentro de los límites aceptados.

Cuando se utiliza una fuente de tensión externa para accionar las entradas de la función STO, deben cumplirse las siguientes condiciones:

En estado de funcionamiento, la tensión de entrada de ST1 y ST2 con referencia a GND debe estar dentro de:

- $V_{min.}$: 21,6 V.
- $V_{máx.}$: 25,0 V.

En el estado seguro, la tensión de entrada de ST1 y ST2 con referencia a GND debe ser la siguiente:

- $V_{máx.}$: 1,25 V.

En el estado de funcionamiento, el caudal de corriente en ST1 y ST2 debe estar dentro de:

- Corriente mínima de contacto: 10 mA.
- Corriente máxima de contacto: 25 mA.

Valor nominal de fuente de entrada: SELV.

Entrada de bus (Ethernet)

Protocolos: TC/IP GENI, GDP.

Tipo de cable: CAT5, CAT5e o CAT6 estándar.

Salidas digitales de colector abierto (OC)

Capacidad de absorción de corriente: 75 mA CC, sin fuente de corriente.

Tipos de carga: resistiva y/o inductiva.

Tensión de salida de estado bajo a 75 mA CC:

Tensión de salida de estado bajo a 10 mA CC:

Protección contra sobrecorriente: Sí.

Cable apantallado: 0,5-1,5 mm² /28-16 AWG.

Longitud máxima del cable: 500 m.

Entradas analógicas (AI)

Rangos de señal de tensión:

- 0,5-3,5 V CC, AL AU.
- 0-5 V CC, AU.
- 0-10 V CC, AU.

Señal de tensión:

- R_i superior a 100 k Ω a 25 °C.

Pueden producirse corrientes de fuga a altas temperaturas de funcionamiento. Mantenga baja la impedancia de la fuente.

Rangos de señal de corriente:

- 0-20 mA CC, AU.
- 4-20 mA CC, AL AU.

Señal de corriente: R_i igual a 292 Ω .

Protección contra sobrecarga de corriente: Sí.

Cambio a señal de tensión.

Tolerancia de medida: ± 2 % de la escala completa.

Cable apantallado: 0,5-1,5 mm² /28-16 AWG.

Longitud máxima del cable: 500 m, sin potenciómetro.

Potenciómetro conectado a +5 V, GND, cualquier AI: use un máximo de 10 k Ω .

Longitud máxima del cable: 100 m.

Salida analógica (AO)

Solo capacidad de fuente de corriente.

Señal de tensión:

- Rango: 0-10 V CC
- Carga mínima entre AO y GND: 1 k Ω
- Protección contra cortocircuito: Sí.

Señal de corriente:

- Rangos: 0-20 y 4-20 mA CC.
- Carga máxima entre AO y GND: 500 Ω
- Protección contra circuito abierto: Sí.

Tolerancia: ± 4 % de la escala completa.

Cable apantallado: 0,5-1,5 mm² /28-16 AWG.

Longitud máxima del cable: 500 m.

Entradas para Pt100 o Pt1000 (Pt)

Rango de temperatura:

- -50 °C (80 Ω /803 Ω), mín.
- 204 °C (177 Ω /1,773 Ω), máx.

Tolerancia de medida: $\pm 1,5$ °C.

Resolución de medida: menos de 0,3 °C.

Detección automática de rango (Pt100 o Pt1000): Sí.

Alarma de fallo del sensor: Sí.

Cable apantallado: 0,5-1,5 mm² /28-16 AWG.

Use un sensor Pt100 para cables cortos.

Use un sensor Pt1000 para cables largos.

Entradas para sensor LiqTec

Use solo un sensor LiqTec de Grundfos.

Cable apantallado: 0,5-1,5 mm² /28-16 AWG.

Entrada y salida para sensor digital de Grundfos (GDS)

Use solo el sensor digital de Grundfos.

Alimentación eléctrica (+5 V, +24 V)

+5 V

- Tensión de salida: 5 V CC, -5 % a $+5$ %.
- Corriente máxima: 60 mA CC (solo fuente).
- Protección contra sobrecarga: Sí.

+24 V

- Tensión de salida: 24 V CC, -5 % a $+5$ %.
- Corriente máxima: 200 mA CC (solo fuente).
- Protección contra sobrecarga: Sí.

Salidas digitales, relés

Contactos de conmutación sin tensión.

Carga mínima de contacto durante el uso: 5 V CC, 10 mA.

Cable apantallado: 0,5-2,5 mm² /28-12 AWG.

Longitud máxima del cable: 500 m.

Entrada de bus

Protocolo GENibus de Grundfos, RS-485.

Protocolo Modbus de Grundfos, RS-485.

Cable trifilar apantallado: 0,5-1,5 mm² /28-16 AWG.

Longitud máxima del cable: 500 m.

13.4 Otros datos técnicos

13.4.1 Directiva de diseño ecológico

Este producto está fuera del ámbito de aplicación de la Directiva 2009/125/CE y del Reglamento (UE) 2019/1781 de la Comisión en virtud de su artículo 2, apartado 3, letra a), ya que el variador de velocidad (VSD) está integrado en un producto y su comportamiento energético no puede someterse a ensayo independientemente del producto.

13.4.2 EMC (compatibilidad electromagnética)

Norma aplicada: EN 61800-3.

La tabla siguiente indica la categoría de emisión de los distintos motores.

La categoría C1 cumple los requisitos para zonas residenciales.



Modelo K: Este equipo cumple con la norma IEC 61000-3-12 siempre que la potencia de cortocircuito S_{SC} sea igual o superior al valor correspondiente descrito en la tabla siguiente en el punto de interfaz entre el suministro del usuario y el sistema de suministro público. Es responsabilidad del instalador o del usuario garantizar, consultando si es necesario con la empresa responsable del suministro eléctrico, que el equipo se encuentre conectado a una potencia de cortocircuito S_{SC} igual o superior al valor correspondiente indicado en la tabla siguiente.

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, modelo K

Velocidad [rpm]	Potencia P2 [kW]	Tensión de alimentación [V]	Potencia de cortocircuito [MVA]
1450-2200	11	3 × 380-480	3,5
	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,6
	22	3 × 380-480	6,6
2900-4000	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,8
	22	3 × 380-480	6,6

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, modelo K

Velocidad [rpm]	Potencia P2 [kW]	Tensión de alimentación [V]	Potencia de cortocircuito [MVA]
3500-4000	26	3 × 400-480	7,9

La categoría C2 cumple los requisitos para zonas residenciales si el sistema está manejado e instalado por personal cualificado.

La categoría C3 cumple los requisitos para zonas residenciales.



En un entorno doméstico, este producto puede causar interferencias de radio, en cuyo caso pueden necesitarse medidas de mitigación complementarias.

Modelo K

Motor [kW]	Categoría de emisión			
	1.450-2.200 RPM	2.900-4.000 RPM	3500-4000	4.000-5.900 RPM
11	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-	-
15	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
18,5	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
22	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
26	-	-	C2/C3 ¹⁴⁾	-

¹⁴⁾Dependiendo de la configuración del hardware del producto.

Inmunidad: Los motores cumplen los requisitos para zonas industriales.

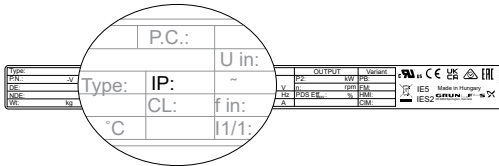
Póngase en contacto con Grundfos si desea obtener más información.

13.4.3 Clase de protección

Estándar: IP55.

Opcional: IP66.

La clasificación IP se encuentra en la placa de características del producto:



13.4.4 Clase de aislamiento

155 °C (311 °F).

13.4.5 Consumo de potencia en reposo

5-10 W.

13.4.6 Tamaños de las entradas de cable

Número y tamaño de las entradas de cable

Motor [kW]	1.450-2.200 RPM	2.900-4.000 RPM	3500-4000	4.000-5.900 RPM
2,2	1 × M25 + 4 × M20	4 × M20	-	4 × M20
3,0 - 4,0	1 × M25 + 4 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
5,5	1 × M32 + 5 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
7,5	1 × M32 + 5 × M20	-	-	-
11	-	1 × M32 + 5 × M20	-	1 × M32 + 5 × M20
15 - 22	1 × M40 + 6 × M20	1 × M40 + 6 × M20	-	1 × M40 + 6 × M20
26	-	-	1 × M40 + 6 × M20	-

13.4.7 Presacables suministrados con la bomba

Motor [kW]	Cantidad	Tamaño de rosca	Diámetro del cable [mm]
0,25 - 2,2	2	M20 x 1,5	3-9
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	5	M20 x 1,5	3-9
	1	M32 x 1,5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M40 x 1,5	16-28

13.4.8 Pares de apriete

Pares de apriete de conexiones

Terminal	Par recomendado [N·m]
L1, L2, L3	2,2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0,5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0,5

Pares de apriete para otras piezas

Denominación de la pieza	Par recomendado [N·m]
Caja de control, parte superior	6,5 - 7
Cubierta de cable de red	1,0 - 1,3
Prensacables:	
M20/M40	1 - 1,5

13.5 Accesorios

Los módulos de interfaz de comunicación diseñados para su uso con el producto son los siguientes:

Protocolo	Módulo de interfaz de comunicaciones
GENiBus	CIM 50
LON (individual)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
BACnet	CIM 300
Ethernet	CIM 500
LON (múltiple)	CIM 110

La instalación de un módulo de interfaz de comunicación que no se haya indicado anteriormente puede afectar al nivel de conformidad del producto.

13.6 Normas aplicables

Norma

UL 61800-5-1. Accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable. Parte 5-1: Requisitos de seguridad. Eléctricos, térmicos y energéticos. Edición 1. Fecha de revisión: 11/02/2021.

CSA C22.2 N.º 274. Accionamientos de velocidad variable. 2.ª edición. Fecha de emisión: 04/2017.

EN/IEC 61800-5-1. Accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable. Parte 5-1: Requisitos de seguridad. Eléctricos, térmicos y energéticos. IEC 61800-5-1:2007+AMD1:2016.

UL 60730-1. Dispositivos de control eléctrico automáticos. Parte 1: Requisitos generales. 5.ª edición. Fecha de revisión: 18/10/2021.

CAN/CSA E 60730-1. Dispositivos de control eléctrico automáticos. Parte 1: Requisitos generales. 5.ª edición. AMD 2. Fecha de revisión: 10/2021.

UL 1004-1. Máquinas eléctricas rotativas. 2.ª edición. Fecha de revisión: 05/11/2020.

UL 1004-3. Protección térmica de motor. 2.ª edición. Fecha de revisión: 31/01/2018.

UL 1004-7. Protección electrónica de motor. 3.ª edición. Fecha de emisión: 21/06/2018.

CSA C22.2 N.º 100. Motores y generadores. 7.ª edición- Fecha de revisión: 04/2017.

CSA C22.2 N.º 77. Motores con protección inherente contra sobrecalentamiento. 8.ª edición. Fecha de revisión: 02/2015.

EN/IEC 60034-1. Máquinas eléctricas rotativas. Parte 1: Características asignadas y características de funcionamiento. 14.ª edición. Fecha de emisión: 02/2022.

14. Eliminación del producto

Este producto o las piezas que lo componen deben eliminarse de forma respetuosa con el medio ambiente.

1. Utilice un servicio público o privado de recogida de residuos.
2. Si ello no fuese posible, póngase en contacto con el distribuidor o taller de mantenimiento de Grundfos más cercano.
3. La eliminación de baterías usadas debe efectuarse a través de centros de recogida selectiva de residuos autorizados por las administraciones competentes. En caso de duda, póngase en contacto con el distribuidor de Grundfos más cercano.

Consulte también la información disponible en www.grundfos.com/product-recycling



El símbolo con el contenedor tachado que aparece en el producto significa que este no debe eliminarse junto con la basura doméstica. Cuando un producto marcado con este símbolo alcance el final de su vida útil, debe llevarse a un punto de recogida selectiva designado por las autoridades locales competentes en materia de gestión de residuos. La recogida selectiva y el reciclaje de este tipo de productos contribuyen a proteger el medio ambiente y la salud de las personas.

15. Comentarios sobre la calidad de este documento

Para enviar sus comentarios acerca de este documento, escanee el código QR usando la cámara de su teléfono o una app de códigos QR.



FEEDBACK_92898118

[Haga clic aquí para enviar sus comentarios](#)

Suomi (FI) Asennus- ja käyttöohjeet

Alkuperäisen englanninkielisen version käännös

Sisällysluettelo

1. Yleistä	646	8.5 Grundfos GO	682
1.1 Aiheeseen liittyvät ohjeet	646	8.6 Grundfos GO Link.	688
1.2 Vaaralausekkeet	646	8.7 Grundfos Eye	689
1.3 Huomiotekstit	647	9. Asetukset.	691
1.4 Lyhenteet ja määritelmät	647	9.1 Asetuspiste	691
2. Laitteen esittely	648	9.2 Käyttötapa.	691
2.1 Kuvaus	648	9.3 Nopeuden asetus manuaalisesti	691
2.2 Laitteen käyttötarkoitus	648	9.4 Käyttäjän määrittämän nopeuden asetus	691
2.3 Tunnistetiedot	648	9.5 Säätötapa	692
2.4 Radioyksikkö	649	9.6 Suhteellisen paineen asetus	696
2.5 Bluetooth	649	9.7 FLOWLIMIT	696
2.6 Akku	650	9.8 Automatic Night Setback	697
2.7 Safe Torque Off -toiminto (STO)	650	9.9 Analogiset tulot	697
3. Laitteen vastaanotto	650	9.10 Integroitu Grundfos-anturi	699
3.1 Kuljetus	650	9.11 Pt100/1000-tulot	699
3.2 Laitteen tarkastaminen	650	9.12 Digitaaliset tulot	700
3.3 Laitteen nostaminen	650	9.13 Digitaaliset tulot/lähdöt	701
4. Asennusvaatimukset	651	9.14 Signaalirele (relelähdöt)	702
4.1 Laitteen asennus ulos tai kosteisiin		9.15 Analoginen lähtö	702
tiloihin	651	9.16 Ohjain (Säätimen asetukset)	703
4.2 Asennuspaikka	652	9.17 Käyttöalue	704
4.3 Tarvittava tila	652	9.18 Ulkoinen asetuspiste	705
5. Mekaaninen asennus	652	9.19 Esiasetetut asetuspisteet	707
5.1 Laitteen asentaminen	652	9.20 Lämpötilan vaikutus	707
6. Sähköliitäntä	656	9.21 Raja ylitetty -toiminto	708
6.1 Ulkoisen kytkimen liittäminen	656	9.22 LiqTec (LiqTec-toiminto)	709
6.2 Sähkönsyöttöjärjestelmät	656	9.23 Pysäytystoiminto (Pienen virt.	
6.3 Suojaus sähköiskuilta, epäsuora		pysäytystoiminto)	709
kosketus.	656	9.24 Pysäytä miniminopeudessa	711
6.4 Virtakaapelin kansi	656	9.25 Putken täyttötoiminto	712
6.5 Suojaus verkkojännitteen jännitepiikeiltä	657	9.26 Pulssivirtausmittari (Pulssivirtausmittarin	
6.6 Moottorisuoja	657	asetus)	712
6.7 Kaapeleita koskevat vaatimukset.	657	9.27 Rampit.	712
6.8 Lisäsuojaus	659	9.28 Pyörimissuunta	713
6.9 Toimintomodulit	660	9.29 Ohitusalue	713
6.10 Signaalireleet	665	9.30 Seisontalämmitys	713
6.11 Signaaliikaapelit	668	9.31 Hälytyksen käsittely.	713
6.12 Väyläliitäntäkaapeli	668	9.32 Moottorin laakerien valvonta	713
6.13 Tiedonsiirtomodulin asennus	669	9.33 Huoltovälit	714
7. Käyttöönotto	671	9.34 Tiedonsiirto	714
8. Ohjaustoiminnot.	672	9.35 Kielit	716
8.1 Käyttöliittymät	672	9.36 Päiväys ja kellonaika (Aseta päiväys ja	
8.2 Ohjauspaneelit, HMI 100 ja 101	672	kellonaika).	716
8.3 Ohjauspaneelit, HMI 200 ja 201	674	9.37 Yksikön konfigurointi (Yksiköt)	716
8.4 Ohjauspaneelit, HMI 300 ja 301	677	9.38 Painikkeet tuotteessa (Asetukset	
		käyttöön/pois)	716
		9.39 Poista historiatiedot	716
		9.40 Valitse Home-näyttö	716
		9.41 Näytön asetukset	716

9.42	Tallenna asetukset (Tallenna nykyiset asetukset)	716
9.43	Siirrä asetukset (Hae tallennetut asetukset)	716
9.44	Peru	716
9.45	Pumpun nimi	716
9.46	Yhteyskoodi	717
9.47	Käynnistä käyttöön otto-opas	717
9.48	Hälytysloki	717
9.49	Varoitusloki	717
9.50	Assist	717
9.51	Pumpun asetusapuri	717
9.52	Asetus, analoginen tulo	717
9.53	Päivän ja kellonajan asetus	717
9.54	Monipumpputoiminto	717
9.55	Säätötavan kuvaus	720
9.56	Avustettu vianmääritys	720
9.57	Asetusten prioriteetti	721
9.58	Grundfos GO -sovelluksen tehdasasetukset	721
10.	Huolto	723
10.1	Huolto	724
11.	Käytöstä poistaminen	724
12.	Vianetsintä	724
13.	Tekniset tiedot	725
13.1	Käyttöolosuhteet	725
13.2	Tekniset tiedot, kolmivaiheiset moottorit	725
13.3	Tulot ja lähdöt	727
13.4	Muut tekniset tiedot	729
13.5	Lisävarusteet	731
13.6	Sovellettavat standardit	732
14.	Laitteen hävittäminen	732
15.	Asiakirjan laatuun liittyvä palaute	732

1. Yleistä



Lue tämä opas ennen laitteen asentamista. Asennuksessa ja käytössä on noudatettava paikallisia määräyksiä ja vakiintuneita käytäntöjä.

1.1 Aiheeseen liittyvät ohjeet



Nämä asennus- ja käyttöohjeet täydentävät vastaavien CR-, CRI-, CRN-, SPK-, MTR-, CM- ja BMS-vakiopumppujen asennus- ja käyttöohjeita. Ohjeet, joita näissä käyttöohjeissa ei ole esitetty, löytyvät kyseisen vakiopumpun asennus- ja käyttöohjeista.

Asennus- ja käyttöohjeet

Nimike	QR-koodi	Julkaisun numero	Linkki
CR, CRN 95-255		99078486	http://net.grundfos.com/qr//99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http://net.grundfos.com/qr//96462123
SPK		96496967	http://net.grundfos.com/qr//96496967
MTR		96496966	http://net.grundfos.com/qr//96496966
CM		95121197	http://net.grundfos.com/qr//95121197
BMS		98567337	http://net.grundfos.com/qr//98567337

1.2 Vaaralausekkeet

Tässä esiteltäviä symboleita ja vaaralausekkeitä voidaan käyttää Grundfosin asennus- ja käyttöohjeissa, turvallisuusohjeissa sekä huolto-ohjeissa.



VAARA

Vaaratilanne, joka johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen, jos turvallisuusohjeita ei noudateta.



VAROITUS

Vaaratilanne, joka voi johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen, jos turvallisuusohjeita ei noudateta.



HUOMIO

Vaaratilanne, joka voi johtaa lievään tai keskivaikeaan loukkaantumiseen, jos turvallisuusohjeita ei noudateta.

Esimerkki vaaralausekkeen rakenteesta:

**HUOMIOSANA****Vaaran kuvaus**

- Varoituksen laiminlyönnin seuraus
- Ohje vaaratilanteen välttämiseksi.

1.3 Huomiotekstit

Tässä esitellyjä symboleita ja huomiotekstejä voidaan käyttää Grundfosin asennus- ja käyttöohjeissa, turvallisuusohjeissa sekä huolto-ohjeissa.



Noudata näitä ohjeita räjähdysuojattujen tuotteiden kohdalla.



Sininen tai harmaa ympyrä, jonka sisällä on valkoinen graafinen symboli tarkoittaa sitä, että jotain toimenpiteitä on tehtävä.



Punainen tai harmaa ympyrä, jossa on poikkiviiva tai musta graafinen symboli tarkoittaa, että toimintoa ei saa suorittaa tai se on keskeytettävä.



Näiden ohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa toimintahäiriön tai laitevaurion.



Työtä helpottavia vinkkejä.

1.4 Lyhenteet ja määritelmät

AI	Analoginen tulo.
AL	Hälytys, alueen ulkopuolella alarajalla.
AO	Analoginen lähtö.
AU	Hälytys, alueen ulkopuolella ylärajalla.
CIM	Tiedonsiirtomoduuli.
Virtaotto	Liitântään otetaan virtaa, joka kulkee sisäisen virtapiirin kautta maahan.
Virta-anto	Liitännästä syötetään virtaa ulkoiseen kuormaan, joka palauttaa sen maahan.
DI	Digitaalinen tulo.
DO	Digitaalinen lähtö.
ELCB	Vikavirtasuojakytkin.
FM	Toimintomoduuli.
GDS	Grundfosin digitaalinen anturi (Grundfos Digital Sensor), asennettu tehtaalla.
GENIbus	Grundfosin omistama kenttäväylästandardi.
GFCI	Vikavirtasuojakytkin.
GND (maa)	Suojamaadoitus.
Grundfos Eye	Tilan merkkivalo.
LIVE	Pienjännite, liittimien koskettaminen voi johtaa sähköiskuun.
OC	Avokollektori: Asetettava avokollektorilähtö.
PE	Suojamaadoitus.
RCCB	Vikavirtasuojakytkin.
RCD	Jäännösvirtalaite.
SELV	Erikoismatala suojajännite. Jännite, joka ei ylitä pienjännitettä tavallisissa olosuhteissa ja yhden vian vikatiloiissa, mukaan lukien muiden piirien maaviat.
STO	Safe Torque Off. Turvallisuuden alatoiminto, jossa taajuusmuuttaja ei tuota aktiivisesti vääntömomenttia mutta liikkuu vapaasti.

2. Laitteen esittely

2.1 Kuvaus

Grundfosin E-pumppeihin on asennettu taajuusohjatut MGE-kestomagneettimoottorit, jotka soveltuvat joko yksi- tai kolmivaiheiseen verkkoliitäntään. Moottoreissa on PI-säädin.

Moottorit voidaan kytkeä ulkoisen anturin signaaliin ja asetuspisteen signaaliin, joka mahdollistaa ohjauksen suljetussa piirissä. Moottoreita voidaan käyttää myös avoimen piirin järjestelmissä, joissa asetuspisteen signaalia käytetään nopeuden ohjaussignaalinä.

Moottoreissa on ohjauspaneeli, jota on saatavilla eri versioina.

Yksityiskohtaiset moottorin asetukset voidaan tehdä Grundfos GO -sovelluksella. Grundfos GO -sovelluksesta voidaan myös tarkistaa käyttöä koskevia tärkeitä parametreja.

Moottorit sisältävät toimintomoduulin.

Toimintomoduuli on saatavilla eri versioina, joissa on erilaiset tulot ja lähdöt.

Moottoreihin voidaan asentaa lisälaitteena Grundfosin CIM-tiedonsiirtomoduuli. Moduuli mahdollistaa tiedonsiirron moottorin ja ulkoisen järjestelmän välillä, esimerkiksi taloautomaatio- tai kaukovalvontajärjestelmän kanssa. Moduuli kommunikoi kenttäväyläprotokollien avulla.

Voit yhdistää useita moottoreita monimoottorijärjestelmäksi radio- tai väyläyhteyden kautta.

2.1.1 Pumput, joissa ei ole tehtaalla asennettua anturia

Pumpuissa on sisäinen PI-säädin, joka voidaan asettaa ulkoiselle anturille. Tällä tavalla voidaan valvoa seuraavia parametreja:

- vakioaine
- vakioaine-ero
- vakiolämpötila
- vakiolämpötilaero
- vakiovirtaama
- vakiopinnankorkeus
- vakiokäyrä
- muu vakioarvo.

Pumput on asetettu tehtaalla vakiokäyräsäädölle. Voit vaihtaa säätötavan Grundfos GO -sovelluksella, HMI 300 -säätimellä tai Grundfos GO Linkillä.

2.1.2 Pumput, joissa on tehtaalla asennettu paineanturi

Pumpuissa on sisäinen PI-säädin, ja ne on asetettu paineanturille, jolla voidaan säätää lähtöpainetta.

Pumput on asetettu tehtaalla vakiopainesäädölle. Pumpputta käytetään yleensä paineen ylläpitämiseen vakiona järjestelmissä, joissa vedentarve vaihtelee.

2.2 Laitteen käyttötarkoitus

Laitetta saa käyttää ainoastaan asennus- ja käyttöohjeiden mukaisesti.

Aiheeseen liittyvät tiedot

1.1 Aiheeseen liittyvät ohjeet

2.3 Tunnistetiedot

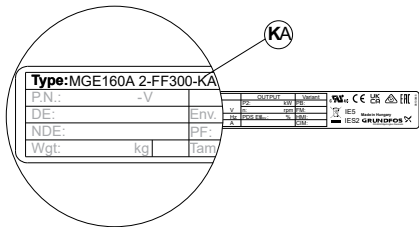
2.3.1 Pumpun tunnistetiedot

Pumpun tunnistetiedot ovat pumpun tyyppikilvessä. Katso tyyppikilven ja tyyppikoodin kuvaus rinnakkaisista asennus- ja käyttöohjeista.

2.3.2 Moottorimallin tunnistaminen

Moottorin tunnistetiedot löytyvät kytkentäkotelon tyyppikilvestä.

Malli K



TM083907

Moottori [kW]	3 × 380–480 V		3 × 400–480 V
	1 450–2 200 rpm	2 900–4 000 rpm	3 500–4 000 rpm
11	•	-	-
15	•	•	-
18,5	•	•	-
22	•	•	-
26	-	-	•

2.3.3 Toimintomoduulin tunnistaminen

Voit tarkistaa asennetun moduulin seuraavasti:

Grundfos GO

Voit tarkistaa toimintomoduulin **Asennetut moduulit** -valikon **Tila**-kohdasta.

Moottorin näyttö

Jos moottorissa on HMI 300- tai 301-ohjauspaneeli, voit tarkistaa toimintomoduulin **Laajennusmoduulit** -valikon **Tila**-kohdasta.

Moottorin tyyppikilpi

Asennetun moduulin tiedot on merkitty moottorin tyyppikilpeen.

				Variant	
kW	PB:				
rpm	FM:				
%	HMI:				
	CIM:				

Malli K

Toimintomoduulin versiot:

- FM110
- FM310
- FM311¹⁾

1) Ilman Bluetoothia (BLE).

2.3.4 Ohjauspaneelin tarkistaminen

Voit tarkistaa asennetun ohjauspaneelin seuraavasti:

Grundfos GOVoit tarkistaa ohjauspaneelin **Asennetut moduulit** -valikon **Tila**-kohdasta.**Moottorin näyttö**Jos moottorissa on HMI 300- tai 301-ohjauspaneeli, voit tarkistaa ohjauspaneelin **Laajennusmoduulit** -valikon **Tila**-kohdasta.**Moottorin tyypikilpi**

Ohjauspaneelin tiedot on merkitty moottorin tyypikilpeen.

				Variant	
kW	PB:				
rpm	FM:				
%	HMI:				
	CIM:				

Malli K

Ohjauspaneelin versiot

- HMI 100
- HMI 101²⁾
- HMI 200
- HMI 201²⁾
- HMI 300
- HMI 301²⁾

2) Moottorit, joissa ei ole radioyksikköä.

2.4 Radioyksikkö**HUOMIO****Säteily**

Lievä tai keskivaikava loukkaantuminen

- Sijoita laite vähintään 20 cm etäisyydelle kehosta. Iho saattaa kuumentua radiotaajuusenergian vaikutuksesta.



Nämä asennus- ja käyttöohjeet on annettava asentajille ja laitteen käyttäjille, jotta radiotaajuisia häiriöitä koskevat vaatimukset varmasti täyttyvät.

Laitteessa on luokan 1 radioyksikkö kauko-ohjausta varten. Yksikköä voidaan käyttää rajoituksetta kaikissa EU-jäsenmaissa.

Katso liitteestä lisätietoja, jos laite asennetaan Yhdysvalloissa tai Kanadassa.

Laite voi kommunikoida muiden MGE-mootoreiden kanssa sisäänrakennetun radion avulla.



Laite sisältää luokan 1 radion. Grundfos tukee laitetta tietoturvapäivityksillä vähintään 2 vuoden ajan laitteen valmistuksesta.

2.5 Bluetooth

Laitteessa on Bluetooth (BLE) -moduuli kauko-ohjausta varten. Yksikköä voidaan käyttää rajoituksetta kaikissa EU-jäsenmaissa.

Katso liitteestä lisätietoja, jos laite asennetaan Yhdysvalloissa tai Kanadassa.

Laite voi kommunikoida Grundfos GO -sovelluksen kanssa sisäänrakennetun Bluetooth-moduulin avulla.



Laitteessa on Bluetooth (BLE) -moduuli. Grundfos tukee laitetta tietoturvapäivityksillä vähintään 2 vuoden ajan laitteen valmistuksesta.

Bluetooth-tiedot

Käyttötaajuus	2 400 - 2 483,5 MHz
Modulaatiotyyppi	GFSK
Tiedonsiirtonopeus	2 Mbit/s
Lähetysteho	5 dBm EIRP sisäisellä antennilla

GLoWpan-tiedot

Käyttötaajuus	2 405–2 480 MHz
Modulaatiotyyppi	GP O-QPSK
Tiedonsiirtonopeus	1 Mbit/s
Lähetysteho	5 dBm EIRP sisäisellä antennilla

TM062851

TM062852

2.6 Akku

FM310- ja FM311-toimintomoduuleissa on litiumioniakku.

Litiumioniakku täyttää paristo- ja akkudirektiivin (2006/66/EY) vaatimukset. Akku ei sisällä elohopeaa, lyijyä tai kadmiumia.

VAROITUS

Myrkytys tai kemiallisen palovamman vaara

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Paristo voi aiheuttaa vakavia tai hengenvaarallisia vammoja jo alle kahdessa tunnissa, jos se nielaistaan tai se joutuu kehon sisään. Tällaisessa tilanteessa on hakeuduttava välittömästi ensiapuun.

- Paristojen vaihdon tai huollon saa suorittaa vain pätevä henkilö.
- Tuotteen sisällä oleva paristo, niin uusi kuin käytettykin, on vaarallinen, ja se on pidettävä poissa lasten ulottuvilta.



2.7 Safe Torque Off -toiminto (STO)

Safe Torque Off (STO) on turvatoiminto, jonka tarkoituksena on pysäyttää moottorin pyöriminen jarruttamatta sitä aktiivisesti. Toiminto noudattaa standardin EN61800-5-2 määritelmää.

Nämä asennus- ja käyttöohjeet sisältävät ohjeet Safe Torque Off -toiminnon (STO) aktivointiin ja käyttöön.



QR92916582

Safe Torque Off

Asennus- ja käyttöohjeet

<http://net.grundfos.com/qr/i/92916582>

2.7.1 Safe Torque Off -toiminnon (STO) tunnistetiedot

Safe Torque Off -toiminnon (STO) versio on merkitty tyyppikilpeen tuotteen versionumeron jälkeen.

Safe Torque Off -toiminto (STO) on käytettävissä vain MGE- ja MLE-moottoreissa, joilla on STO-versiokuva.

Safe Torque Off -toiminnon (STO) versionumero näkyy alla muodossa **Szz**, jossa **zz** tarkoittaa versiota. Tuotteissa, jotka eivät tue STO-toimintoa, **zz**-osa on tyhjä.



TM084339

Safe Torque Off -turvatoimintoa (STO) ei voida jälkiasentaa vanhempiin moottoreihin.

3. Laitteen vastaanotto

3.1 Kuljetus

VAROITUS

Putoavat esineet

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Kiinnitä laite tukevasti kuljetuksen ajaksi, jotta se ei kallistu tai putoa.



HUOMIO

Selkävamma

Lievä tai keskivaikava loukkaantuminen

- Käytä nostovälineitä.



HUOMIO

Jalkojen puristuminen

Lievä tai keskivaikava loukkaantuminen

- Käytä laitteen siirtämisen aikana turvakengkiä.



3.2 Laitteen tarkastaminen

Tarkasta seuraavat asiat ennen laitteen asennusta:

1. Tarkasta, että laite on tilauksen mukainen.
Jos laite ei ole tilauksen mukainen, ota yhteyttä toimittajaan.
2. Tarkasta, että näkyvissä osissa ei ole vaurioita.
Jos näkyvissä osissa on vaurioita, ota yhteyttä kuljetusliikkeeseen.

3.3 Laitteen nostaminen

VAROITUS

Putoavat esineet

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Käytä nostovälineitä, jotka kestävät laitteen painon.

- Kiinnitä nostovälineet moottorin silmukoihin koko tuotteen nostamiseksi.

- Käytä henkilönsuojaimia.

- Muista turvaetäisyys nostamisen aikana.

- Noudata laitteen nostamista koskevia ohjeita.



VAROITUS Selkävamma



Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Käytä nostovälineitä ja noudata paikallisia määräyksiä laitetta nostettaessa.



Noudata käsin tapahtuvaa nostamista tai käsittelyä koskevia paikallisia määräyksiä. Laske moottorilla varustetun pumpun kokonaispaino laskemalla yhteen pumpun ja moottorin tyyppikiilpiin merkityt painot.



Älä nosta laitetta kytkentäkotelosta.



Pumpun painopiste on tyypillisesti lähellä moottoria.



Lisätietoja nostamisesta on pumpun rinnakkaisissa asennus- ja käyttöohjeissa.

Aiheeseen liittyvät tiedot

1.1 Aiheeseen liittyvät ohjeet

4. Asennusvaatimukset

4.1 Laitteen asennus ulos tai kosteisiin tiloihin

VAROITUS Palovaara



Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Kosteissa ympäristöissä, joissa voi ilmetä kondensoitumista, kytke laite pysyvästi sähköverkkoon ja aktivoi seisontalämmitys.



cURus-merkintä sisältää laitetta koskevia lisävaatimuksia. Katso liitteestä lisätietoja, jos laite asennetaan Yhdysvalloissa tai Kanadassa.



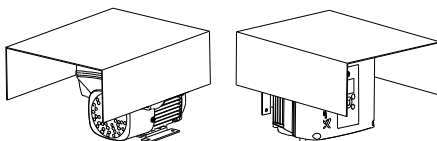
Laitetta ei saa altistaa UV-säteilylle.

Jos laite asennetaan ulos tai kosteisiin tiloihin, estä kosteuden kondensoituminen elektronisiin komponentteihin seuraavasti.

- Varmista, että laitteessa on sopiva suojakansi. Valitse tarpeeksi suuri suojakansi, joka suojaa laitetta suoralta auringonpaisteelta, UV-säteilyltä, sateelta ja lumelta. Grundfos ei toimita suojakansia.



Huomioi riittävä jäähdytys laitteen suojakantta asennettaessa.



- Avaa laitteen tyhjennysaukot.



Kun tyhjennysaukko avataan, moottorin koteloitiluuksa on normaalia alhaisempi.

- Kytke laite pysyvästi sähköverkkoon. Jos käyttöpaikan ilmankosteus on suuri, aktivoi sisäänrakennettu seisontalämmitys.



Jos moottori asennetaan kosteaan tilaan tai paikkaan, jonka ilmankosteus on suuri, avaa alaosan tyhjennysaukko. Näin moottori tuulettuu itsestään ja vesi ja kostea ilma pääsevät poistumaan. Kun tyhjennysaukko avataan, moottorin koteloitiluuksa on normaalia alhaisempi.

Aiheeseen liittyvät tiedot

5.1.1.2 Tyhjennysaukot

4.2 Asennuspaikka

Noudata laitteen käyttötarkoitusta koskevia ohjeita asennettaessa laite sisälle tai ulos.

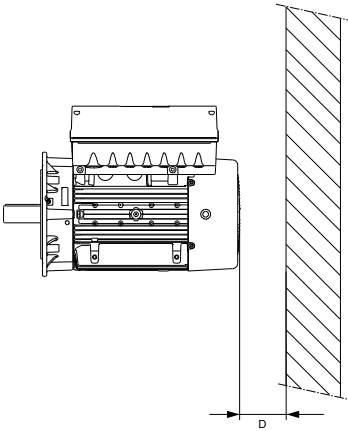
Aiheeseen liittyvät tiedot

1.1 Aiheeseen liittyvät ohjeet

4.3 Tarvittava tila

4.3.1 Moottorin jäähdytys

- Asenna moottori niin, että tuulettimen kotelon ja seinän tai muun kiinteän rakenteen väliin jää vähintään 50 mm (D) vapaata tilaa.



TM082853

Malli K

- Jätä laitteen ympärille riittävästi vapaata tilaa.
- Jäähdytysilman lämpötila saa olla korkeintaan 50 °C.
- Pidä jäähdytysrivat ja tuulettimen siivet puhtaina.

5. Mekaaninen asennus

5.1 Laitteen asentaminen

VAROITUS

Jalkojen puristuminen

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Kiinnitä pumppu tiukasti tukevaan, vaakasuoraan perustukseen asennus- ja käyttöohjeiden mukaisesti.
- Noudata nostamista koskevia ohjeita.



HUOMIO Säteily

Lievä tai keskivaikea loukkaantuminen

- Sijoita laite vähintään 20 cm etäisyydelle kehosta. Iho saattaa kuumentua radiotaajuusenergian vaikutuksesta.



Vain pätevät henkilöt saavat suorittaa laitteen asennukseen liittyviä töitä.



Lisätietoja nostamisesta on pumpun rinnakkaisissa asennus- ja käyttöohjeissa.



cURus-merkintä sisältää laitetta koskevia lisävaatimuksia.

Aiheeseen liittyvät tiedot

1.1 Aiheeseen liittyvät ohjeet

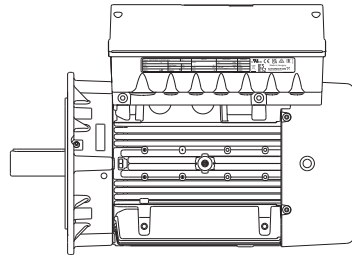
3.3 Laitteen nostaminen

4.3.1 Moottorin jäähdytys

5.1.1 Laitteen asennot

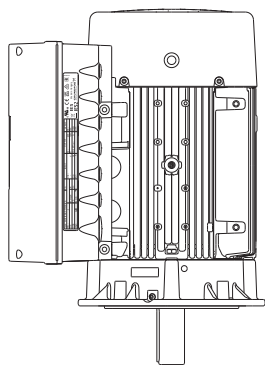
5.1.1.1 Laitteen asennus

Taajuusmuuttaja on asennettava toiseen seuraavista asennoista:



TM083961

Vaaka-asento



Pystyasento

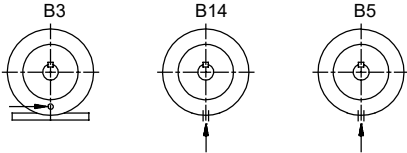
TM083962

5.1.1.2 Tyhjennysaukot

Moottorin vetopään tyhjennysaukossa on tulppa. Tyhjennysaukko on moottorin vetopään laipassa. Laippaa voidaan kääntää 90° kumpaankin suuntaan tai 180°.

Kun tyhjennysaukko on auki, moottori tuulettuu itsestään ja vesi ja kostea ilma pääsevät poistumaan.

Kun tyhjennysaukko avataan, moottorin kotelointiluokka on normaalia alhaisempi.



TM020037

5.1.2 Ohjauspaneelin kääntäminen

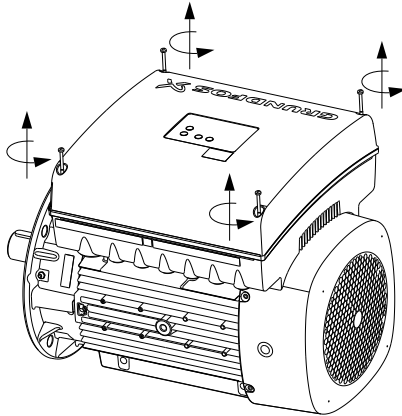
VAROITUS Sähköisku

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Katkaise tuotteen virransyöttö sekä signaali-ileiden virransyöttö. Odota vähintään viisi minuuttia ennen liitäntöjen tekemistä kytkentäkoteloon.

Ohjauspaneelia voidaan kääntää 180 astetta. Seuraa ohjeita.

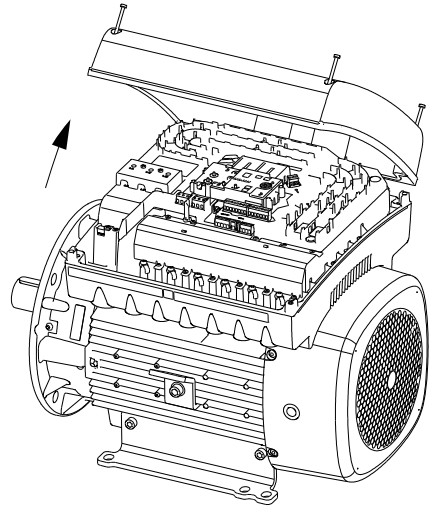
1. Avaa kytkentäkotelon kannen neljä kiinnitysruuvia (TX25).



Malli K

2. Irrota kytkentäkotelon kansi.

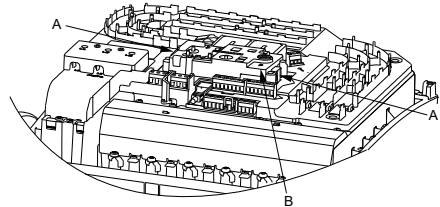
TM082854



TM082855

Malli K

3. Paina kahta lukitusnappulaa (A) alaspäin, ja nosta muovikansi (B) samalla varovasti irti.



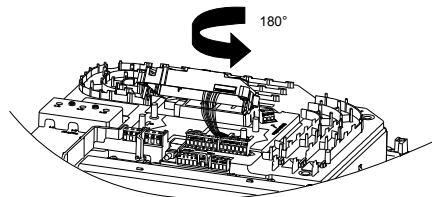
TM082856

Malli K

4. Käännä muovikantta 180 astetta.



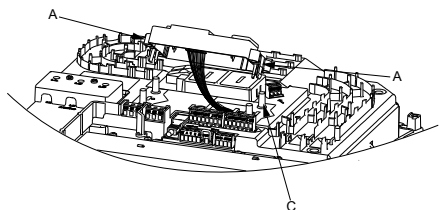
Kaapelia ei saa kiertää yli 90 astetta.



TM082857

Malli K

5. Aseta muovikansi paikalleen neljään kumitappiin (C). Aseta lukitusnapputat (A) oikein.

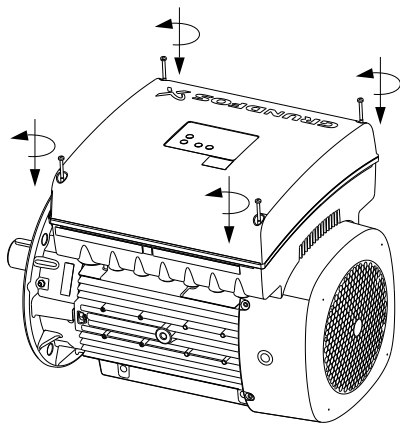


TM/082858

Malli K

6. Aseta kytkentäkotelon kansi paikalleen samaan 180° kulmaan niin, että ohjauspaneelin painikkeet ovat kohdakkain muovikannen painikkeiden kanssa.

7. Kiristä neljä ruuvia (TX25) momenttiin 5 Nm.



TM/082859

Malli K

6. Sähköliitäntä

VAROITUS

Sähköisku

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Katkaise tuotteen virransyöttö sekä signaalireleiden virransyöttö. Odota vähintään viisi minuuttia ennen liitäntöjen tekemistä kytkentäkoteloon. Varmista, ettei käyttöjännitettä voida epähuomiossa kytkeä päälle.
- Varmista, että verkkojännite ja -taajuus vastaavat tyyppikilvessä olevia tietoja.
- Pumppu on liitettävä ulkoiseen, pumpun lähelle asennettavaan pääkytkimeen ja moottorin suojakytkimeen. Pääkytkin on pystyttävä lukitsemaan POIS PÄÄLTÄ - asentoon (eristetty). Tyyppi ja vaatimukset on määritelty standardissa EN 60204-1, 5.3.2.



HUOMIO

Terävä esine

Lievä tai keskivaikea loukkaantuminen

- Kun asennat johdotuksia kytkentäkoteloon, käytä suojakäsineitä, jotta terävät reunat eivät aiheuta käsiin viiltohaavoja.



Jos virtakaapeli on vaurioitunut, sen saa vaihtaa ainoastaan valmistaja, sen valtuuttama huoltoliike tai vastaava pätevä henkilö.



Käyttäjä tai asentaja vastaa asennuksen asianmukaisesta maadoituksesta ja suojauksesta paikallisten määräysten mukaisesti.



Vain pätevät henkilöt saavat tehdä sähköitöitä.



Varmista, että pumppu täytetään vedellä ennen kuin virta kytketään päälle. Noudata pumpun ohjeita.

Aiheeseen liittyvät tiedot

1.1 Aiheeseen liittyvät ohjeet

6.1 Ulkoisen kytkimen liittäminen

Suosittellemme liittämään laitteen ulkoiseen kytkimeen.

1. Liitä kytkin liittimien 2 (D1) ja 6 (GND (maa)) kautta.

Hypyjohdin on asennettu tehtaalla.

2. Ota **Ulkoinen seis** -toiminto käyttöön. Oletusasetus toimitettaessa tehtaalla.

6.2 Sähkösyöttöjärjestelmät

Sähköverkko ja maadoitusjärjestelmät



Jos laitetta halutaan käyttää IT-verkon kautta, varmista, että laiteversio soveltuu kyseiselle jännitteelle. Epäselvissä tilanteissa ota yhteyttä Grundfosiin.

Sisäinen EMC-suodin pysyy kytkettynä, eikä pienempää vuotovirtaversiota ole saatavilla.

Verkköjärjestelmien tyypit

Järjestelmän jännite: 300 V.

- TN-S-maadoitus
- TN-C-maadoitus
- TN-C-S-maadoitus
- TT-maadoitus

6.3 Suojaus sähköiskuilta, epäsuora kosketus

VAROITUS

Sähköisku

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Kytke tuote suojamaajohtimeen ja suojaa se epäsuoraa kosketusta vastaan paikallisten määräysten mukaisesti.

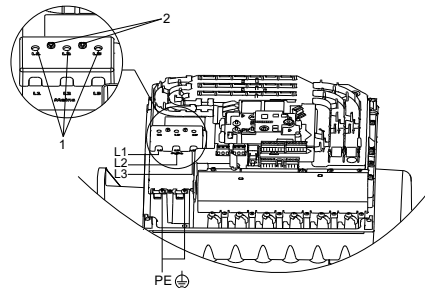


Suojamaadoitusjohtimien väri on oltava kelta/vihreä (PE) tai kelta/vihreä/sininen (PEN).

6.4 Virtakaapeliin kansi

K-mallissa on virtakaapeliin kansi.

Kansi on kiinnitetty eristyskanteen 2 ruuvilla (2), ja siinä on 3 jännitteen mittausaukkoa (1) vastaaville vaiheille (L1, L2, L3).





Virtakaapelien kansi on asennettava ennen laitteen käynnistämistä.

6.5 Suojaus verkkojännitteen jännitepiikeiltä

Laite on suojattu verkkojännitteen jännitepiikeiltä standardin EN 61800-3 mukaisesti.

6.6 Moottorinsuoja

Moottori on varustettu lämpösuojaalla hidasta ylikuormitusta ja jumittumista vastaan. Ulkoista moottorinsuojaa ei tarvita.

Laite sisältää ylikuormitusuojan ja nopeuteen reagoivan moottorin ylikuormitusuojan lämpötilan muistitoiminnolla.

6.7 Kaapeleita koskevat vaatimukset

6.7.1 Kaapeliläpiviennit

Kaapeliläpivienteihin on asennettu peitetulpat jo tehtaalla. Katso kaapeliläpivientien koot kohdasta Muut tekniset tiedot.

Aiheeseen liittyvät tiedot

[13.4.6 Kaapeliläpivientien koot](#)

6.7.2 Läpivientiholkkit

Katso eri moottorikokojen läpivientiholkkien koot kohdasta Muut tekniset tiedot.

Suosittelomme käyttämään M20- tai M40-läpivientiholkkia, jonka luokitus on IP 66 ja joka soveltuu kaapelin vedonpoistoon.



Asennuksen jälkeen kaikki M20-läpiviennit on suljettava toimitussisältöön kuuluvilla sulkutulpilla, jotta IP 55/66 -suojaluokitus säilyy.

Aiheeseen liittyvät tiedot

[13.4.1 Ecodesign-direktiivi](#)

[13.4.7 Pumpun mukana toimitettavat kaapeliläpiviennit](#)

6.7.3 Kaapelin poikkipinta-ala

VAROITUS Sähköisku

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Katkaise tuotteen virransyöttö sekä signaali- ja virransyöttö. Odota vähintään viisi minuuttia ennen liitännöiden tekemistä kytkentäkoteloon.
- Noudata kytkentäkaavioita ja paikallisia määräyksiä.
- Käytä ryhmäjohdon sulakkeita.
- Noudata kaapelin poikkipinta-ala koskevia paikallisia määräyksiä.
- Käytä suositeltua sulakekokoa.
- Kytke kaapelit liittämiin suositellulla kirstysmomentilla.



VAROITUS Palovaara

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Noudata kaapelin poikkipinta-ala koskevia paikallisia määräyksiä.
- Käytä suositeltua sulakekokoa.
- Kytke kaapelit liittämiin suositellulla kirstysmomentilla.



Varmista, että kaapelit kiinnitetään vedonpoistajalla varustettuihin läpivientiholkkeihin.



Suosittelu kaapelityyppi: H07RN-F.

Aiheeseen liittyvät tiedot

[13.4.8 Kirstysmomentit](#)

6.7.3.1 Tiedot MGE-moottoreiden kaapelien poikkipinta-alasta

3 × 380–480 V, 50/60 Hz, malli K

Nopeus [rpm]	Teho P2 [kW]	Käyttöjännite [V]	Nimellisvirta [A]	Kaapelin poikkipinta-ala [mm ²]	Kaapelin poikkipinta-ala [AWG]
1450-2200	11	3 × 380-480	20,2 - 16,4	6	10
	15	3 × 380-480	26,7 - 21,8	6	8
	18,5	3 × 380-480	33,2 - 26,9	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8
2900-4000	15	3 × 380-480	26,7 - 22	6	8
	18,5	3 × 380-480	33 - 27,8	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8

3 × 400–480 V, 50/60 Hz, malli K

Nopeus [rpm]	Teho P2 [kW]	Käyttöjännite [V]	Nimellisvirta [A]	Kaapelin poikkipinta-ala [mm ²]	Kaapelin poikkipinta-ala [AWG]
3500-4000	26	3 × 400-480	43,8 - 37,6	16	6

6.7.4 Johtimet

Johdintyytit

Malli K: Käytä vain monisäikeisiä kuparijohtimia.

Johtimen lämpötilaluokitukset

Malli K: Käytä vähintään 75 °C:n kuparijohtimia.

6.7.5 Kolmivaiheiset liitännät

Kytöntäkotelon kaapeleiden on oltava mahdollisimman lyhyitä. Poikkeuksena on erillinen suojamaajohdin, jonka on oltava niin pitkä, että se irtoaa viimeisenä, jos kaapeli vedetään väkisin ulos läpiviennistään.

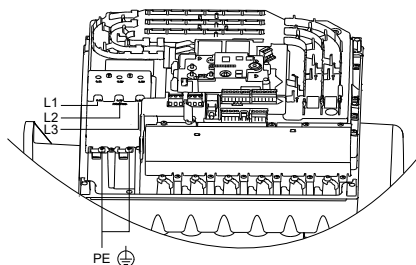


cURus-merkintä sisältää laitetta koskevia lisävaatimuksia. Katso liitteestä lisätietoja, jos laite asennetaan Yhdysvalloissa tai Kanadassa.

Malli K: Estä löysät liitännät käyttämällä rengasliittimiä. Varmista, että rengasliittimet ovat riittävän lyhyitä, jotta ne pysyvät liittimien kannen sisällä.

Varmista, että verkkojännite ja -taajuus vastaavat tyyppikilvessä olevia tietoja.

Kolmivaiheisen tuotteen verkkoliitäntä



TM082860

Malli K

Nro	Kuvaus
L1	Vaihe 1
L2	Vaihe 2
L3	Vaihe 3
PE	Suojamaadoitus

6.8 Lisäsuojaus

6.8.1 Vikavirtasuojakytkimet

VAROITUS Sähköisku

Kuolema tai vakava loukkaantuminen



- Laite voi aiheuttaa tasavirran suojamaajohtimeen. Jos vikavirtasuojakytkintä (RCD) tai valvontalaitetta (RCM) käytetään suoralla tai epäsuoralla kosketuksella, tämän laitteen syöttöpuolella on sallittu vain tyyppi B RCD tai RCM.

Vikavirtasuojakytkin on merkittävä.

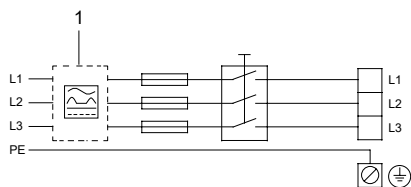


Järjestelmän koko sähkölaitteiston kokonaisvuotovirta on otettava huomioon.

Laite voi aiheuttaa tasavirran suojamaajohtimeen.

Esimerkki kolmivaihesyötön kytkennästä

Kuvassa on esimerkki verkkojännitteeseen kytketystä kolmivaihemoottorista, jossa on pääkytkin, sulake ja tyyppi B vikavirtasuojakytkin.



TM066230

TM069815

Nro	Kuvaus
1	Vikavirtasuojakytkin, tyyppi B
L1	Vaihe 1
L2	Vaihe 2
L3	Vaihe 3
PE	Suojamaadoitus

6.8.2 Yli- ja alijännitesuojaus

Yli- tai alijännitetila voi johtua epätasaisesta virransyötöstä tai virheellisestä asennuksesta. Laite pysähtyy, jos jännite jää sallitun jännitealueen ulkopuolelle. Laite käynnistyy automaattisesti uudelleen, kun jännite palaa sallitulle jännitealueelle. Laitteessa ei tarvita ylimääräistä suojaletettä.



Laite on suojattu verkkojännitepiikeiltä standardin EN 61800-3 mukaisesti. Jos alueella esiintyy usein ukkosia, suosittelemme erillisen ukkossuojan asentamista.

Ylijänniteluokka:

Laite on hyväksytty ylijänniteluokituksen III mukaisesti.

6.8.3 Ylikuormittussuoja

Moottorin virtasuojauksen asetukset on vahvistettu kullekin moottoriversiolle. Asetusten avulla varmistetaan, että moottori on suojattu ylikuumenemiselta kaikissa käyttötiloissa syöttöjännitteen ja akseliuormituksen suhteen, myös akselin jumittuessa.

Moottorit ovat virtaohjattuja ja reagoivat laskemalla nopeutta, jos akseliuormitus kasvaa yli 10 % nimelliskuormasta.

Jos akseliuormitus pakottaa nopeuden miniminopeuteen, moottori sammuu.

Moottorivirta voi äkillisesti kasvaa vian takia, jolloin moottorivirran huippu nousee 60 % nimellisarvon yläpuolelle. Tämän seurauksena moottori pysähtyy 0,5 millisekunnin kuluessa.

Laitteeseen ei tarvita ylimääräistä suojausta.

6.8.4 Ylikuumenemissuoja

Moottori on suojattu ylikuumenemiselta taajuusmuuttajassa olevalla lämpötilanmittauksella. Se pystyy toimimaan, vaikka ilmavirtaus moottorissa olisi puutteellinen tuuletin kotelon tukkeutuessa. Suojauksessa on sisäinen muistitoiminto.

Ylikuumenemisestä johtuva käynnistyksen ja pysäytyksen välinen viive on siksi aina pidempi, kun moottori käynnistetään lähellä ympäristön lämpötilaa, verrattuna uudelleenkäynnistykseen, joka tapahtuu ylikuumenemisestä johtuvan pysäytyksen jälkeen.

6.8.5 Suojaus vinokuormitusta vastaan

Vaiheiden vinokuormitus jännitesyötössä on minimoitava. Kolmivaihemoottorit on kytkettävä virtalähteeseen, joka vastaa standardia IEC 60146-1-1, luokka C. Samalla varmistetaan komponenttien pitkä käyttöikä.

6.8.6 Oikosulkuvirta

Laitteen antotehon oikosulkusuojauspiiri täyttää standardin IEC 60364-4-41:2005/AMD1-:, kohdan 411 vaatimukset.

Malli K: Soveltuu käytettäväksi piirissä, joka syöttää enintään 5 000 ampeerin symmetristä virtaa (RMS) jännitteen ollessa enintään 400 V, kun suojauksena on gG-sulakkeet. Katso lisätiedot sulakekokoihin liittyvästä kohdasta.

6.9 Toimintomoduulit

Toimintomoduulit ovat erityyppisiä laajennuskortteja, jotka sisältävät erityyppisiä tulo- ja lähtöliittimiä, joihin käyttäjä voi kytkeä erityyppisiä antureita, kuten kytkimiä ja releitä.

Laite voi sisältää vain yhden toimintomoduulin kerrallaan.

Saatavana on seuraavat toimintomoduulit:

- FM110
- FM310
- FM311³⁾

³⁾ Ilman Bluetoothia (BLE).

Moduuli valitaan käyttötarkoituksen ja tarvittavan tulojen ja lähtöjen määrän perusteella.

Aiheeseen liittyvät tiedot

2.3.3 Toimintomoduulin tunnistaminen

6.9.1 Toimintomoduuli, FM110

Tulot ja lähdöt

Moduulin liittännät:

- kaksi analogista tuloa
- kaksi digitaalista tuloa tai yksi digitaalinen tulo ja yksi avokollektorilähtö
- Grundfos Digital Sensor -tulo ja -lähtö
- yksi signaalireleilähtö

- GENibus/Modbus-liitäntä
- kaksi Safe Torque Off -tuloa (STO)
- Bluetooth-yhteys (BLE)

Signaalirele 1

LIVE: Lähtöliitäntään käyttöjännite voi olla enintään 250 V AC.

SELV: Lähtö on galvaanisesti erotettu muista virtapiireistä. Siksi syöttöjännite tai erikoismatala suojajännite voidaan kytkeä lähtöön.

VAROITUS Sähköisku



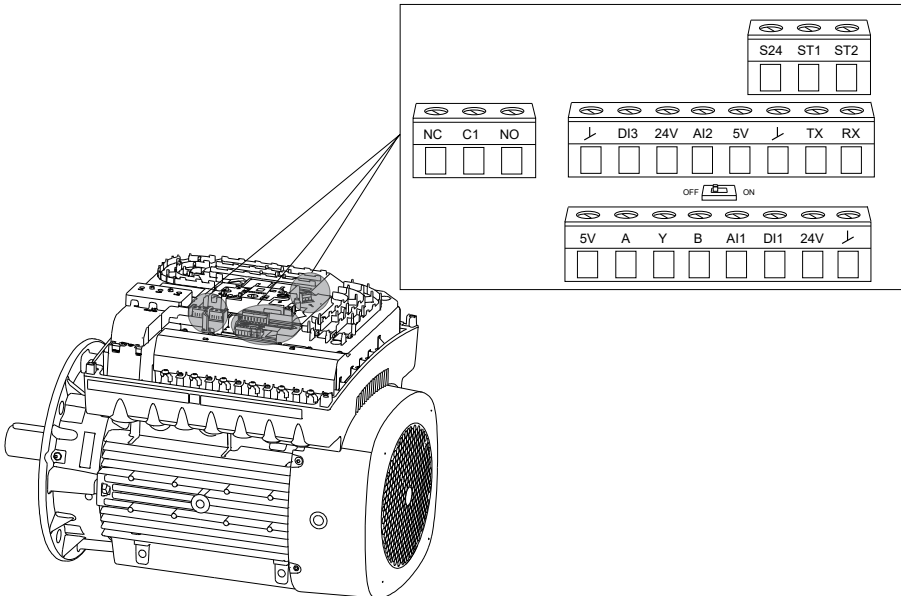
Kuolema tai vakava loukkaantuminen


- Varmista, että seuraaviin liittinryhmiin kytkettävät johtimet on erotettu toisistaan vahvistetulla eristyksellä koko pituudeltaan.

Kaikki tulot ja lähdöt on sisäisesti erotettu verkkojännitteisistä osista vahvistetulla eristyksellä ja erotettu galvaanisesti muista virtapiireistä. Kaikkiin ohjausliittimiin syötetään erikoismatalaa suojajännitettä (SELV), joka suojaaa sähköiskulta.

Releiden kaapelien ja Ethernet-kaapelien nimellisjännitteen on oltava vähintään 250 V / 2 A.

Releet on hyväksytty ylijänniteluokalle II riippumatta siitä, syötetäänkö jännite muuntajasta vai sähköverkosta.



Liitin	Tyyppi	Toiminto
NC	Normaalisti suljettu kosketin	Signaalirele 1: LIVE tai SELV
C1	Maa	
NO	Normaalisti avoin kosketin	
GND	GND (maa)	Signaalimaa
DI3	DI3/OC1	Digitaalinen tulo/lähtö, määritettävissä Avokollektori: Enintään 24 V resistiivinen tai induktiivinen
24V	+24 V	Käyttöjännite
AI2	AI2	Analoginen tulo: <ul style="list-style-type: none"> 0–20 mA tai 4–20 mA 0,5–3,5 V, 0–5 V tai 0–10 V.
5V	+5 V	Jännitesyöttö potentiometrilte tai anturille
GND	GND (maa)	Signaalimaa
TX	GDS TX	Grundfos Digital Sensor -lähtö
RX	GDS RX	Grundfos Digital Sensor -tulo
5V	+5 V	Jännitesyöttö potentiometrilte tai anturille
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analoginen tulo: <ul style="list-style-type: none"> 0–20 mA tai 4–20 mA 0,5–3,5 V, 0–5 V tai 0–10 V.
DI1	DI1	Digitaalinen tulo, määritettävissä  <p>Digitaalinen tulo 1 on asetettu tehtaalla käynnistys/pysäytys-tuloksi, jossa avoin piiri pysäyttää toiminnon. Hyppyjohdin on asennettu tehtaalla liittinapojen DI1 ja GND väliin. Irrota hyppyjohdin, jos digitaalista tuloa 1 käytetään ulkoisena käynnistys/pysäytys-kytkimenä tai muussa ulkoisessa toiminnossa.</p>
24V	+24 V	Käyttöjännite
GND	GND (maa)	Signaalimaa
S24	+24 V (STO)	Virransyöttö Safe Torque Off -tuloihin
ST1	STO1	Safe Torque Off - Tulo 1
ST2	STO2	Safe Torque Off - Tulo 2

6.9.2 Toimintomoduuli, FM310 ja FM311

Tulot ja lähdöt



FM311-toimintomoduuli ei sisällä Bluetooth-yhteyttä.

Moduulin liitännät:

- kolme analogista tuloa
- yksi analoginen lähtö
- kaksi valmiiksi määritettyä digitaalista tuloa
- kaksi määritettävää digitaalista tuloa tai avokollektorilähtöä
- Grundfos Digital Sensor -tulo ja -lähtö
- kaksi Pt100/1000-tuloa
- kaksi LiqTec-anturituloa
- kaksi signaalirelelähtöä

Liitännät tuloille ja lähdöille



VAROITUS **Sähköisku**

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Varmista, että seuraaviin liitinyhmiin kytkettävät johtimet on erotettu toisistaan vahvistetulla eristyksellä koko pituudeltaan.

Kaikki tulot ja lähdöt on erotettu sisäisesti verkkojännitteisistä osista vahvistetulla eristyksellä ja erotettu galvaanisesti muista virtapiireistä. Kaikkiin ohjausliittimiin syötetään erikoismatalaa suojajännitettä (SELV), joka suojaa sähköiskulta.

Releiden kaapelien ja Ethernet-kaapelien nimellisjännitteen on oltava vähintään 250 V / 2 A.

Releet on hyväksytty ylijänniteluokalle II riippumatta siitä, syötetäänkö jännite muuntajasta vai sähköverkosta.

- GENibus/Modbus-liitäntä
- kaksi Safe Torque Off -tuloa (STO)
- Ethernet-liitäntä
- Bluetooth-yhteys (BLE) ⁴⁾

4) FM311:ssä ei ole Bluetooth-yhteyttä.

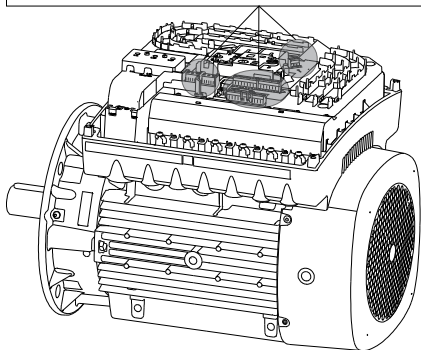
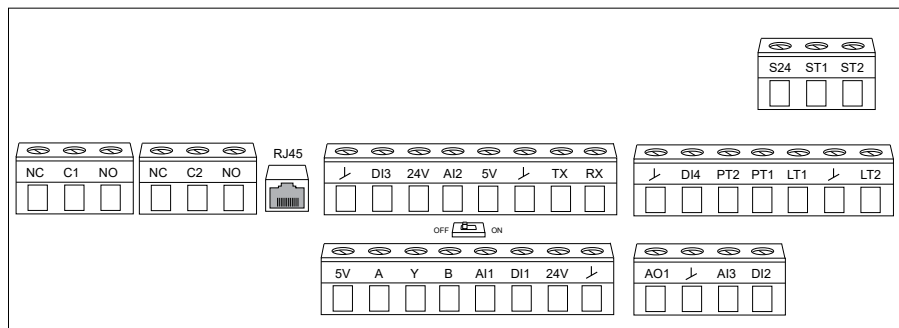
Signaalirele 1

LIVE: Lähtöliitännän käyttöjännite voi olla enintään 250 V AC.

SELV: Lähtö on galvaanisesti erotettu muista virtapiireistä. Siksi syöttöjännite tai erikoismatala suojajännite voidaan kytkeä lähtöön.

Signaalirele 2

SELV: Lähtö on galvaanisesti erotettu muista virtapiireistä. Siksi syöttöjännite tai erikoismatala suojajännite voidaan kytkeä lähtöön.



TM082862

Liitin	Tyyppi	Toiminto
NC	Normaalisti suljettu kosketin	Signaalirele 1: LIVE tai SELV
C1	Maa	
NO	Normaalisti avoin kosketin	
NC	Normaalisti suljettu kosketin	Signaalirele 2: Vain SELV
C2	Maa	
NO	Normaalisti avoin kosketin	
RJ45	Ethernet	Ethernet-tiedonsiirto
GND (maa)	GND (maa)	Signaalimaa
DI3	DI3/OC1	Digitaalinen tulo/lähtö, määritettävissä Avokollektori: Enintään 24 V resistiivinen tai induktiivinen
24 V	+24 V	Käyttöjännite
AI2	AI2	Analoginen tulo: <ul style="list-style-type: none"> 0–20 mA tai 4–20 mA 0,5–3,5 V, 0–5 V tai 0–10 V.
5 V	+5 V	Jännitesyöttö potentiometrilta tai anturilta
GND (maa)	GND (maa)	Signaalimaa

Liitin	Tyyppi	Toiminto
TX	GDS TX	Grundfos Digital Sensor -lähtö
RX	GDS RX	Grundfos Digital Sensor -tulo
GND (maa)	GND (maa)	Signaalimaa
DI4	DI4/OC2	Digitaalinen tulo/lähtö, määritettävissä Avokollektori: Enintään 24 V resistiivinen tai induktiivinen
PT2	Pt100/1000-tulo 2	Pt100/1000-anturitulo 2
PT1	Pt100/1000-tulo 1	Pt100/1000-anturitulo 1
LT1	LiqTec-anturitulo 1	LiqTec-anturitulo 1 Valkoinen johdin
GND (maa)	GND (maa)	Signaalimaa Ruskea ja musta johdin
LT2	LiqTec-anturitulo 2	LiqTec-anturitulo 2 Sininen johdin
5 V	+5 V	Jännitesyöttö potentiometrilte tai anturille
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analoginen tulo: <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 mA tai 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V tai 0–10 V.
DI1	DI1	<p>Digitaalinen tulo, määritettävissä</p> <p>Digitaalinen tulo 1 on asetettu tehtaalla käynnistys/pysäytys-tuloksi, jossa avoin piiri pysäyttää toiminnon. Hyppyjohdin on asennettu tehtaalla liittinapojen DI1 ja GND väliin. Irrota hyppyjohdin, jos digitaalista tuloa 1 käytetään ulkoisena käynnistys/pysäytys-kytkimenä tai muussa ulkoisessa toiminnossa.</p> 
24 V	+24 V	Käyttöjännite
GND (maa)	GND (maa)	Signaalimaa
AO1	AO	Analoginen lähtö: <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 mA tai 4–20 mA • 0–10 V.
GND (maa)	GND (maa)	Signaalimaa
AI3	AI3	Analoginen tulo: <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 mA tai 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V tai 0–10 V.

Liitin	Tyyppi	Toiminto
DI2	DI2	Digitaalinen tulo, määritettävissä
S24	+24 V (STO)	Virransyöttö Safe Torque Off -tuloihin
ST1	STO1	Safe Torque Off -tulo 1
ST2	STO2	Safe Torque Off -tulo 2

6.10 Signaalireleet

Moottorissa on kaksi lähtöä potentiaalivapaille signaaleille kahden sisäisen releen kautta. Signaalilähtöjen asetus voi olla **Toiminta**, **Pumppu käynnissä**, **Valmis**, **Hälytys** ja **Varoitus**.

Kahden signaalireleen toiminnot näkyvät seuraavassa taulukossa:

Grundfos Eye on pois päältä

Virta ei ole päällä.

Toiminta	Pumppu käynnissä	Valmis	Hälytys	Varoitus	Käyttötapa
					-

Grundfos Eye pyörii vihreänä

Pumppu käy **Normaali**-tilassa avoimessa tai suljetussa piirissä.

Toiminta	Pumppu käynnissä	Valmis	Hälytys	Varoitus	Käyttötapa
					Normaali Min. tai Maks.

Grundfos Eye pyörii vihreänä

Pumppu käy **Käsin**-tilassa.

Toiminta	Pumppu käynnissä	Valmis	Hälytys	Varoitus	Käyttötapa
					Käsin

Grundfos Eye palaa jatkuvasti vihreänä

Pumppu on käyttövalmis, mutta ei käy.

Toiminta	Pumppu käynnissä	Valmis	Hälytys	Varoitus	Käyttötapa
					Seis

Grundfos Eye pyörii keltaisena

Varoitus, mutta pumppu käy.

Toiminta	Pumppu käynnissä	Valmis	Hälytys	Varoitus	Käyttötapa
					Normaali Min. tai Maks.

Grundfos Eye pyörii keltaisena

Varoitus, mutta pumppu käy.



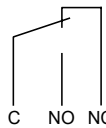


Toiminta	Pumppu käynnissä	Valmis	Hälytys	Varoitus	Käyttötapa
					Käsin

Grundfos Eye palaa jatkuvasti keltaisenaVaroitus, mutta pumppu on pysäytetty **Seis**-komennolla.

Toiminta	Pumppu käynnissä	Valmis	Hälytys	Varoitus	Käyttötapa
					Seis






Grundfos Eye pyörii punaisena

Hälytys, mutta pumppu käy.

Toiminta	Pumppu käynnissä	Valmis	Hälytys	Varoitus	Käyttötapa
					Normaali Min. tai Maks.


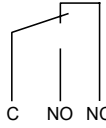
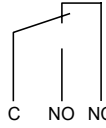

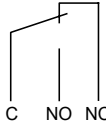
Grundfos Eye pyörii punaisena

Hälytys, mutta pumppu käy.

Toiminta	Pumppu käynnissä	Valmis	Hälytys	Varoitus	Käyttötapa
					Käsin

Grundfos Eye vilkkuu punaisena

Hälytys on pysäyttänyt pumpun.

Toiminta	Pumppu käynnissä	Valmis	Hälytys	Varoitus	Käyttötapa
					Seis

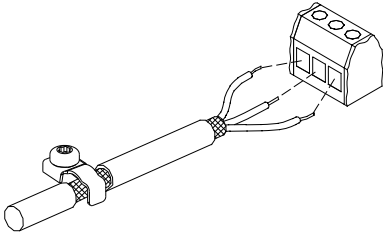
6.11 Signaalikaapelit

Käytä ulkoisen on/off-kytkimen, digitaalisten tulojen, asetuspisteen ja anturin signaaleille suojattuja kaapeleita, joiden johtimien poikkipinta-ala on vähintään 0,5 mm² ja enintään 1,5 mm².

Moottorin kytkentäkotelon johtimien on oltava mahdollisimman lyhyitä.

6.11.1 Signaalikaapeleiden liittäminen

1. Liitä kaapelien suojavaipat molemmista päistä runkoon hyvällä liitoksella. Suojavaippojen liitosten on oltava mahdollisimman lähellä liittimiä.



Malli K

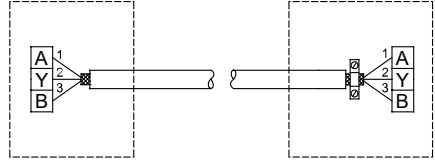
2. Liitä signaalikaapelit oikeisiin liittimiin.
3. Kiristä mallista riippuen yksi tai kaksi liitinruuvia.

6.12 Väyläliitäntäkaapelit

6.12.1 3-johtimisen väyläkaapelin liittäminen, GENIBus

Käytä väyläliitäntässä suojattuja 3-johdinkaapeleita, joiden johdinpoikkipinta on vähintään 0,5 mm² ja enintään 1,5 mm².

- Jos moottori liitetään yksikköön, jossa on samanlainen kaapelikiinnike kuin laitteessa, liitä suojavaippa tähän kaapelikiinnikkeeseen.
- Jos yksikössä ei ole kaapelikiinnikettä, jätä suojavaippa kytkemättä tästä päästä.



TM070223

6.12.2 3-johtimisen väyläkaapelin liittäminen, Modbus

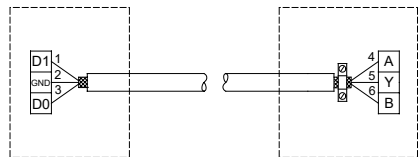
Käytä suojavaipallista, parikierrettyä kaapelia. Kaapelin suojavaippa on kytkettävä suojavaahan molemmissa päissä.

Suosittelava kytkentä

Liitin	Modbus	Värikoodi	Datasignaali
A	D1	Keltainen	Positiivinen
B	D0	Ruskea	Negatiivinen
Y	Common/ GND	Harmaa	Common/ GND

Kaapelin asennus

1. Kytke keltainen johdin liittimiin D1 (1) ja A (4).
2. Kytke ruskea johdin liittimiin D0 (3) ja B (6).
3. Kytke harmaa johdin liittimiin Common/GND (2) ja Y (5).
4. Kytke kaapelin suojavaipat suojavaahan maadoituskiinnikkeellä.



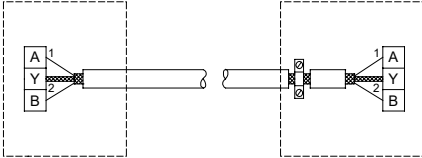
TM063382



Suojavaippa on ehdottomasti kytkettävä suojamaahan maadoitusliittimen avulla ja suojavaippa on kytkettävä suojamaahan kaikissa väylään liitetyissä laitteissa.

6.12.3 2-johtimisen väyläkaapelin liittäminen

- Liitä suojavaipallinen 2-johtiminen väyläkaapeli seuraavasti:



TM070221

6.12.4 Väyläsignaali

Laitteessa on RS-485-sarjaliikennetulo. Tiedonsiirto tapahtuu Grundfosin GENIbus-protokollan mukaisesti, ja se mahdollistaa kytkemisen taloautomaatiojärjestelmään tai muuhun ulkoiseen ohjausjärjestelmään.

Toimintaparametrit, kuten asetuspiste ja käyttötapa, voidaan etäasettaa väyläsignaalin avulla. Samalla laite voi antaa väylätiedonsiirron kautta tilatietoja tärkeistä parametreista, kuten ohjausparametrien todellisista arvoista ja ottotehosta, sekä vikailmoituksia.

Kysy lisätietoja Grundfosilta.

Väyläsignaalia käytettäessä Grundfos GO -sovelluksen tai HMI 300- tai 301-ohjauspaneelin kautta tehdyt paikalliset asetukset ohitetaan. Jos väyläsignaalia ei ole, laite toimii Grundfos GO -sovelluksen tai HMI 300- tai 301-ohjauspaneelin kautta tehdyillä paikallisilla asetuksilla.



6.13 Tiedonsiirtomodulin asennus

VAROITUS

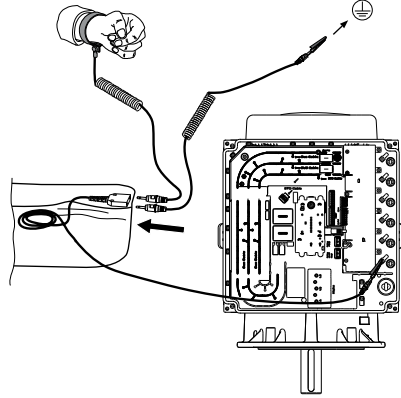
Sähköisku

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Katkaise tuotteen virransyöttö sekä signaalireleiden virransyöttö. Odota vähintään viisi minuuttia ennen liittäntöjen tekemistä kytkentäkoteloon. Varmista, ettei käyttöjännitettä voida epähuomiossa kytkeä päälle.



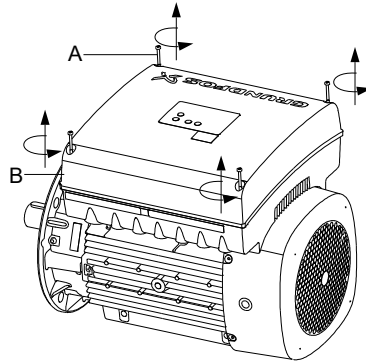
Käytä antistaattista huoltosarjaa, kun käsittelet elektronisia komponentteja. Näin staattinen sähkö ei vaurioita komponentteja.



TM082863

Malli K

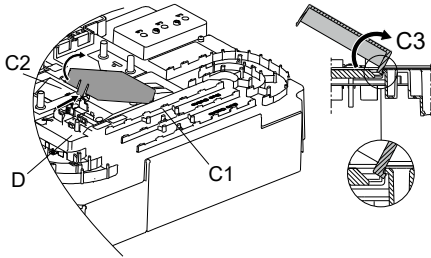
- Irrota kytkentäkotelon kansi (B) avaamalla neljä ruuvia (A) ja nosta kansi irti.



TM082864

Malli K

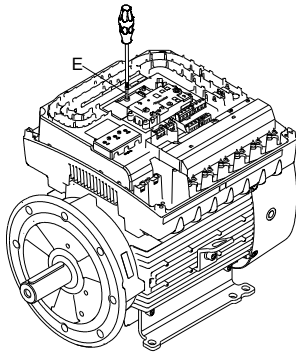
2. Irrota tiedonsiirtomodulin kansi (C1) painamalla lukituskielekettä (D) ja nostamalla kannen toista päätä (C2). Irrota sitten kansi pidikkeistä (C3).



TM082865

Malli K

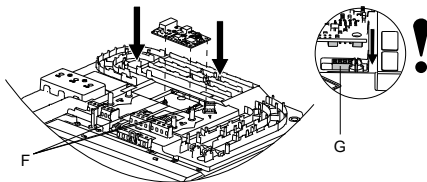
3. Irrota ruuvi (E).



TM082866

Malli K

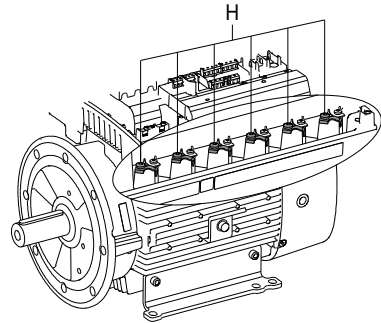
4. Aseta moduuli kolmeen muovitappiin (F) ja kytke pistoke (G). Paina moduuli pohjaan sormin.



TM082867

Malli K

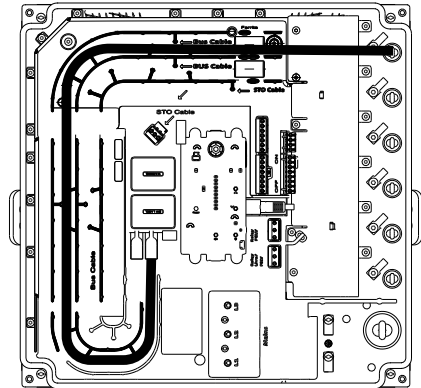
5. Asenna ja kiristä ruuvi (E) momenttiin 1,3 Nm.
6. Tee moduulin sähköliitännät moduulin mukana toimitettujen ohjeiden mukaisesti.
7. Kytke väyläkaapelin suojajohtimet suojamaahan jonkin maaliittimen kautta (H).



TM082868

Malli K

8. Vedä johdot vapaavalintaisen kaapeliläpiviennin läpi.

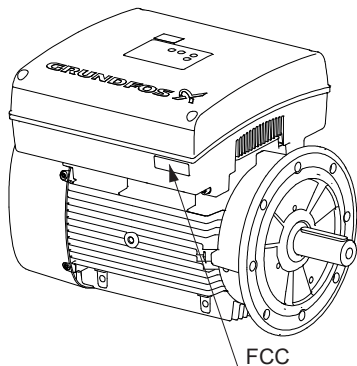


TM082869

Malli K

9. Asenna tiedonsiirtomodulin kansi.

10. Jos tiedonsiirtomodulin mukana toimitettiin FCC-tarra, kiinnitä se kytkentäkoteloon.



TM082E70



Noudata pumpun käyttöönotto-ohjeita. Katso pumpun rinnakkaiset asennus- ja käyttöohjeet.

Aiheeseen liittyvät tiedot

1.1 Aiheeseen liittyvät ohjeet

Malli K

11. Asenna kytkentäkotelon kansi ja kiristä neljä ruuvia ristikkäin momenttiin 5 Nm.



Varmista, että kytkentäkotelon kansi ja ohjauspaneeli ovat kohdakkain.

7. Käyttöönotto



VAROITUS

Pyöriviä osia

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Varmista, että kytkinsuojat on asennettu ennen laitteen käynnistystä.



VAROITUS

Syövyttävät nesteet

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Käytä henkilönsuojaimia.



VAROITUS

Myrkylliset nesteet

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Käytä henkilönsuojaimia.



HUOMIO

Kylmä pinta

Lievä tai keskivaikea loukkaantuminen

- Varmista, ettei kukaan pääse koskettamaan kylmiä pintoja. Käytä suojakäsineitä.



HUOMIO

Kuuma pinta

Lievä tai keskivaikea loukkaantuminen

- Älä kosketa laitetta, kun se käy.

8. Ohjaustoiminnot

8.1 Käyttöliittymät



VAROITUS **Kuuma pinta**

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Kosketa vain ohjauspaneelin painikkeita. Laitte voi olla erittäin kuuma.



VAROITUS **Sähköisku**

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Jos ohjauspaneeli rikkoutuu tai siihen tulee särö, vaihda se välittömästi. Ota yhteyttä lähimpään Grundfos-edustajaan.

Asetuksia voidaan muuttaa näillä käyttöliittymillä:

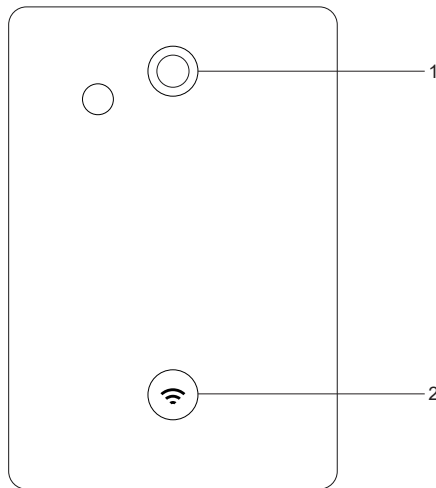
- HMI 100 -ohjauspaneeli
 - HMI 101 -ohjauspaneeli⁵⁾
 - HMI 200 -ohjauspaneeli
 - HMI 201 -ohjauspaneeli⁵⁾
 - HMI 300 -ohjauspaneeli
 - HMI 301 -ohjauspaneeli⁵⁾
 - Grundfos GO -sovellus.
- 5) HMI, jossa ei ole radioyksikköä.

Jos pumpun sähkövirta katkaistaan, kaikki asetukset tallennetaan.

Aiheeseen liittyvät tiedot

[2.3.4 Ohjauspaneelin tarkistaminen](#)

8.2 Ohjauspaneelit, HMI 100 ja 101



TM082922

Nro	Symboli	Kuvaus
1		Grundfos Eye: Merkkivalo kertoo laitteen toimintatilan.
2		Tiedonsiirto: Tällä painikkeella muodostetaan yhteys Grundfos GO -sovellukseen ja muihin samantyyppisiin tuotteisiin.



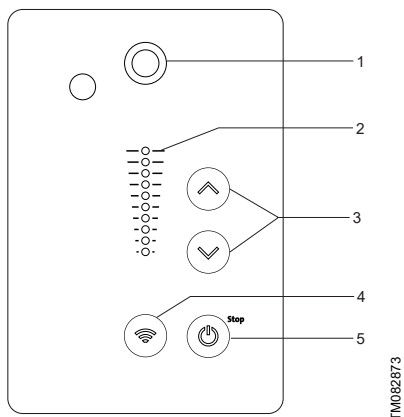
8.2.1 Asetusten tekeminen HMI 100- tai 101-ohjauspaneelilla varustetuissa tuotteissa

- Tee kaikki asetukset Grundfos GO -sovelluksella tai Grundfos GO Link -työkalulla.

8.2.2 Hälytysten ja varoitusten kuittaus HMI 100- tai 101-ohjauspaneelilla varustetuissa tuotteissa

- Vikailmoituksen kuittaustavat:
 - Kytke virta pois päältä ja odota, että merkkivalot sammuvat.
 - Kytke ulkoinen käynnistys/pysäytystulo pois päältä ja sitten takaisin päälle.
 - Käytä Grundfos GO -sovellusta tai Grundfos GO Link -työkalua.
 - Määritä digitaalisen tulon asetukseksi **Hälytyksen nollaus**.

8.3 Ohjauspaneelit, HMI 200 ja 201



Nro	Symboli	Kuvaus
1		Grundfos Eye: Merkkivalo kertoo laitteen toimintatilan.
2	-	Asetuspisteen merkkivalot.
3		Ylös/Alas: Painikkeet asetuspisteen muuttamiseen.
4		Tiedonsiirto: Tällä painikkeella muodostetaan yhteys Grundfos GO -sovellukseen ja muihin samantyyppisiin tuotteisiin.
5		Käyntiin/seis Painikkeella kytketään laitteen käyttövalmiustila tai käynnistetään tai pysäytetään laite. Käynnistys: Jos painiketta painetaan pumpun ollessa pysähtynyt, pumppu käynnistyy vain, jos muita ensisijaisia toimintoja ei ole otettu käyttöön. Pysäytys: Jos painiketta painetaan laitteen käydessä, laite pysähtyy. Kun tätä painiketta painetaan, pysäytyskuvake näkyy näytön alareunassa.

8.3.1 Asetuspisteen asetus vakioparametritilassa

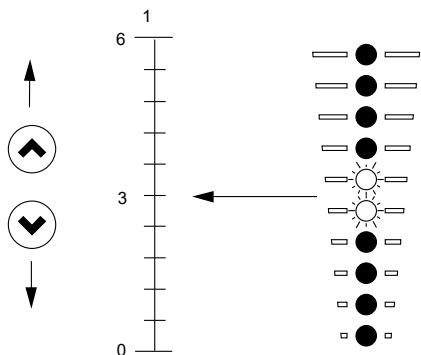
Seuraava koskee moottoreita, joiden asetuksena on **Muu vakioarvo**.

- Aseta haluttu asetuspiste painamalla **Ylös**- tai **Alas**-painiketta.

Ohjauspaneelin vihreät merkkivalot ilmaisevat asetetun asetuspisteen.

Seuraavan esimerkin pumpussa tai moottorissa paineanturi antaa takaisinkytkentäsignaalin pumpulle tai moottorille. Anturi on asetettu käsin, eikä pumpu tai moottori havaitse kytkettyä anturia automaattisesti.

Merkkivalot 5 ja 6 palavat ja ilmaisevat anturin halutun asetuspisteen 3 baaria. Anturin mittausalue on 0 - 6 baaria. Asetusalue vastaa anturin mittausaluetta.



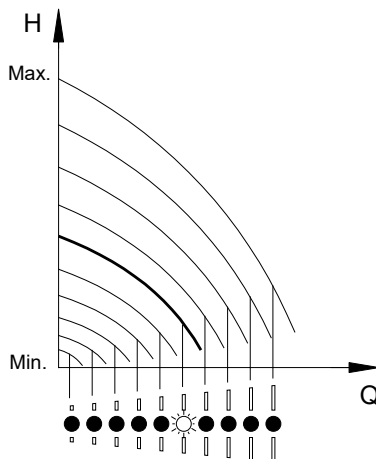
TM054894

8.3.2 Asetuspisteen asetus vakiokäyrätilassa

- Aseta haluttu asetuspiste painamalla **Ylös**- tai **Alas**-painiketta.

Ohjauspaneelin vihreät merkkivalot ilmaisevat asetetun asetuspisteen.

Esimerkki: Vakiokäyrä-tilassa moottorin teho on minimi- ja maksiminopeuden välillä, ja se määrittyy **Käyttöalue**-parametrin mukaan.

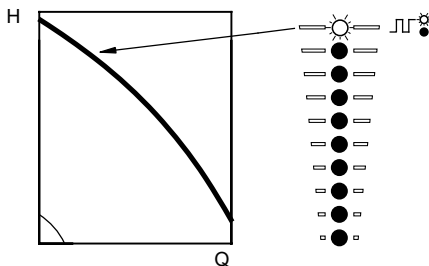


TM054895

8.3.3 Maksiminopeuden asetus

Moottorin käyttötapan ei saa olla **Seis**.

- Paina **Ylös**-painiketta, kunnes ylempi merkkivalo syttyy ja alkaa vilkkua.

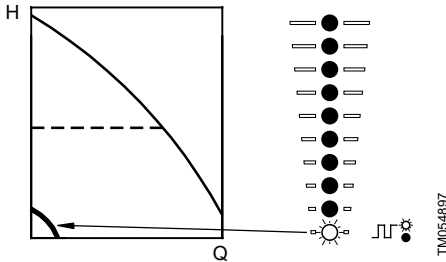


TM054896

8.3.4 Miniminopeuden asetus

Moottorin käyttötapan ei saa olla **Seis**.

- Paina **Alas**-painiketta, kunnes alempi merkkivalo syttyy ja alkaa vilkkua.



8.3.5 Pumpun käynnistys

Pumpun käynnistys riippuu siitä, miten se on pysäytetty.

- Voit käynnistää pumpun seuraavilla tavoilla:
 - Jos pumppu on pysäytetty painamalla **Käyntiin/seis**-painiketta: Käynnistä pumppu painamalla **Käyntiin/seis**-painiketta.
 - Jos pumppu on pysäytetty painamalla **Alas**-painiketta: Käynnistä pumppu painamalla **Ylös**-painiketta.

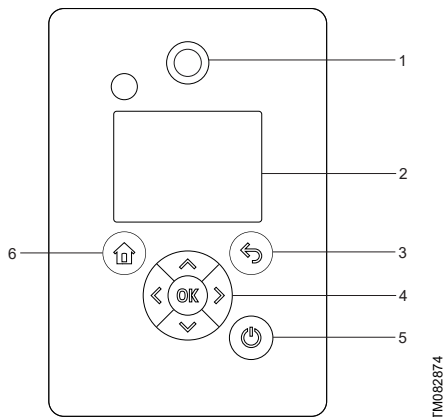
8.3.6 Pumpun pysäytys

- Voit pysäyttää pumpun seuraavilla tavoilla:
 - Paina **Käyntiin/seis**-painiketta.
 - Pidä **Alas**-painiketta painettuna, kunnes kaikki valot sammuvat.
 - Käytä Grundfos GO -sovellusta.
 - Käytä digitaalista tuloa, jonka asetus on **Ulkoinen seis**.

8.3.7 Hälytysten ja varoitusten kuittaus HMI 200- tai 201-ohjauspaneelilla varustetuissa tuotteissa

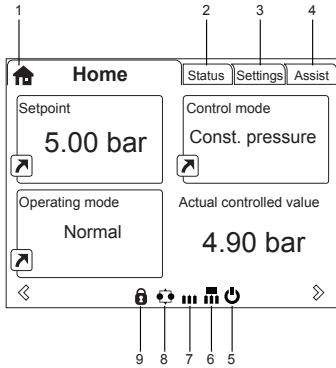
- Vikailmoituksen kuittauttavat:
 - Paina lyhyesti **Ylös**- tai **Alas**-painiketta. Tämä ei ole mahdollista, jos painikkeet on lukittu. Moottorin asetukset eivät muutu.
 - Kytke virta pois päältä ja odota, että merkkivalot sammuvat.
 - Kytke ulkoinen käynnistys/pysäytystulo pois päältä ja sitten takaisin päälle.
 - Käytä Grundfos GO -sovellusta.
 - Määritä digitaalisen tulon asetukseksi **Hälytyksen kuittaus**.

8.4 Ohjauspaneelit, HMI 300 ja 301



Nro	Symboli	Kuvaus
1		Grundfos Eye: Merkkivalo kertoo laitteen toimintatilan.
2	-	Graafinen värinäyttö.
3		Takaisin: Palaa edelliseen näyttöön painamalla painiketta.
		Vasemmalle/Oikealle: Selaa valikoita, näyttöjä ja numeroita painamalla painikkeita. Kun valikkoa vaihdetaan, näytöllä näkyy uuden valikon ylin näyttö.
		Ylös/Alas: Näillä painikkeilla voidaan selata alavalikoita tai muuttaa arvojen asetuksia. Jos estät asetusten tekemisen Asetukset käyttöön/pois -toiminnolla, voit ottaa tämän toiminnon käyttöön väliaikaisesti painamalla näitä painikkeita yhtä aikaa vähintään 5 sekuntia.
4		OK: Painiketta painettaessa laite: <ul style="list-style-type: none"> • tallentaa muutetut arvot, kuittaa hälytykset ja suurentaa arvokentän • muodostaa yhteyden Grundfos GO -sovellukseen ja muihin samantyyppisiin tuotteisiin. Kun radioyhteyttä muodostetaan laitteen ja Grundfos GO -sovelluksen tai toisen laitteen välillä, Grundfos Eyen vihreä merkkivalo vilkkuu. Ohjaimen näytöllä näkyy ilmoitus siitä, että laitteesta halutaan muodostaa yhteys toiseen laitteeseen. Muodosta yhteys Grundfos GO -sovelluksen tai Grundfos GO Link -työkalun ja muiden samantyyppisten laitteiden kanssa painamalla laitteen ohjauspaneelissa OK .
5		Käyntiin/seis: Painikkeella kytketään laitteen käyttövalmiustila tai käynnistetään tai pysäytetään laite. Käynnistys: Jos painiketta painetaan pumpun ollessa pysähtynyt, pumppu käynnistyy vain, jos muita ensisijaisia toimintoja ei ole otettu käyttöön. Pysäytys: Jos painiketta painetaan laitteen käydessä, laite pysähtyy. Kun tätä painiketta painetaan, pysäytyskuvake näkyy näytön alareunassa.
6		Home: Palaa Home -valikkoon painamalla painiketta.

8.4.1 Home-näyttö



Nro Symboli Kuvaus

1		Home: Tämä valikko sisältää jopa neljä käyttäjän määrittämää parametria. Pääset parametreihin suoraan tästä valikosta.
2	-	Tila: Tässä valikossa näkyvät laitteen ja järjestelmän tila sekä varoitukset ja hälytykset.
3	-	Asetukset: Tästä valikosta pääset kaikkiin asetusparametreihin. Tässä valikossa voit myös tehdä yksityiskohtaisia asetuksia.
4	-	Assist: Tässä valikossa voit tehdä ohjatut asetukset, lukea lyhyen kuvauksen säätötavoista sekä katsoa ohjeet vikatilanteita varten.
5		Käyntiin/seis: Kuvake osoittaa, että laite on pysäytetty Käyntiin/seis -painikkeella.
6		Master: Kuvake osoittaa, että pumppu käy monipumppujärjestelmän pääpumppuna.
7		Slave: Kuvake osoittaa, että pumppu käy monipumppujärjestelmän varapumppuna.
8		Monipumppukäyttö: Kuvake osoittaa, että pumppu on käytössä monipumppujärjestelmässä.
9		Lukko: Kuvake osoittaa, että asetusten tekeminen on estetty turvallisuussyistä.

8.4.2 Käyttöönottoiminto

Tämä toiminto on saatavilla vain HMI 300- ja 301-ohjauspaneelissa.

Käyttöönottoiminto käynnistyy ensimmäisen käynnistyksen yhteydessä ja opastaa asetuksissa, joita tarvitaan laitteen toimintaan kyseisessä käyttötarkoituksessa. Käyttöönottoiminnon suorittamisen jälkeen näytöllä näkyvät päävalikot.

Käyttöönottoiminto voidaan suorittaa myös myöhemmin.

8.4.3 HMI 300- ja 301-ohjauspaneelin valikkorakenne

Home	Yhden pumpun järjestelmä	Monipumppujärjestelmä
	.	.
Tila	Yhden pumpun järjestelmä	Monipumppujärjestelmä
Toimintatila	.	.
Käyttömuoto, alkaen	.	.
Säätömuoto	.	.
Pumpun suorituskyky	.	.
Nyk. säädetty arvo	.	.
Lopull. asetusp.	.	.
Nesteen lämpötila	.	.
Nopeus	.	.
Virtauskertymä ja ominaisenergia	.	.
Virran- ja energiankulutus	.	.
Mittausarvot	.	.
Analoginen tulo 1	.	.
Analoginen tulo 2	.	.
Analoginen tulo 3 ⁶⁾	.	.
Pt100/1000-tulo 1 ⁶⁾	.	.
Pt100/1000-tulo 2 ⁶⁾	.	.
Analoginen lähtö⁶⁾	.	.
Varoitus ja hälytys	.	.
Nykyinen varoitus tai hälytys	.	.
Varoitusloki	.	.
Hälytysloki	.	.
Käyttöloki	.	.
Käyttötunnit	.	.
Laaennusmoduulit	.	.
Päiväys ja aika⁶⁾	.	.
Tuotteen tiedot	.	.
Moottorin laakerien valvonta	.	.
Monipumppujärj.	.	.
Järjestelmän toimintatila	.	.
Järjestelmän suorituskyky	.	.

Tila	Yhden pumpun järjestelmä	Monipumppujärjestelmä
Järjestelmän ottoteho ja energia		•
Pumppu 1, monipumppujärj.		•
Pumppu 2, monipumppujärj.		•
Pumppu 3, monipumppujärj.		•
Pumppu 4, monipumppujärj.		•

6) Käytettävissä vain, kun tyyppiin FM310 tai FM311 laajennettu toimintomoduuli on asennettu.

Asetukset	Yhden pumpun järjestelmä	Monipumppujärjestelmä
Asetuspiste	•	•
Käyttömuoto	•	•
Manuaalinen nopeusasetus	•	•
Aseta käyttäjän määrittämä nopeus	•	•
Säätömuoto	•	•
Suhteellisen paineen asetus	•	
Analogiset tulot	•	•
Analoginen tulo 1, asetus	•	•
Analoginen tulo 2, asetus	•	•
Analoginen tulo 3, asetus ⁷⁾	•	•
Integroitu Grundfos-anturi	•	•
Pt100/1000-tulot ⁷⁾	•	•
Pt100/1000-tulo 1, asetus ⁷⁾	•	•
Pt100/1000-tulo 2, asetus ⁷⁾	•	•
Digitaaliset tulot	•	•
Digitaalinen tulo 1, asetus	•	•
Digitaalinen tulo 2, asetus ⁷⁾	•	•
Digitaaliset tulot/lähdöt	•	•
Digitaalinen tulo/lähtö 3, asetus	•	•
Digitaalinen tulo/lähtö 4, asetus ⁷⁾	•	•
Relelähdöt	•	•
Relelähdtö 1	•	•
Relelähdtö 2	•	•
Analoginen lähtö ⁷⁾	•	•
Lähtösignaali ⁷⁾	•	•

Asetukset	Yhden pumpun järjestelmä	Monipumppujärjestelmä
Analogisen lähdön toiminto ⁷⁾	•	•
Säätimen asetukset	•	•
Toiminta-alue	•	•
Asetuspisteen vaikutus	•	•
Ulk. pisteen vaik.	•	•
Esiasetetut asetuspisteet ⁷⁾	•	•
Valvontatoiminnot	•	•
Moottorin laakerien valvonta	•	•
Hälytysten käsittely	•	•
Moottorin laakerien huolto	•	•
Raja ylitetty -toiminto	•	•
LiqTec-toiminto	•	•
Erikoistoiminnot	•	•
Pienen virt. pysäytystoiminto	•	•
Pysäytä miniminopeudessa	•	•
Putken täyttötoiminto	•	•
Pulssivirtausmittarin asetus	•	•
Rampit	•	•
Seisontalämmitys	•	•
Tiedonsiirto	•	•
Pumpun numero	•	•
Radioyhteys päälle/pois	•	•
Bluetooth-yhteys päälle/pois	•	•
Muodosta Bluetooth-yhteys	•	•
AYB-päätelaitteiden määrittäminen	•	•
Ethernet-asetukset	•	•
Yleiset asetukset	•	•
Kieli	•	•
Aseta päiväys ja kellonaika	•	•
Yksiköt	•	•
Asetukset käyttöön/pois	•	•
Poista historiatiedot	•	•
Valitse Home-näyttö	•	•

Asetukset	Yhden pumpun järjestelmä	Monipumppujärjestelmä
Näytön asetukset	•	•
Tallenna nykyiset asetukset	•	•
Hae tallennetut asetukset	•	•
Käynnistä käyttöönnotto-opas	•	•

7) Käytettävissä vain, kun tyyppi FM310 tai FM311 laajennettu toimintomoduuli on asennettu.

Assist	Yhden pumpun järjestelmä	Monipumppujärjestelmä
Pumpun asetusapuri	•	•
Asetus, analoginen tulo	•	•
Päivän ja kellonajan asetus	•	•
Monipumppuasetus	•	•
Säätömuodon kuvaus	•	•
Vikatietojen apuri	•	•

8.5 Grundfos GO

HUOMIO Säteily

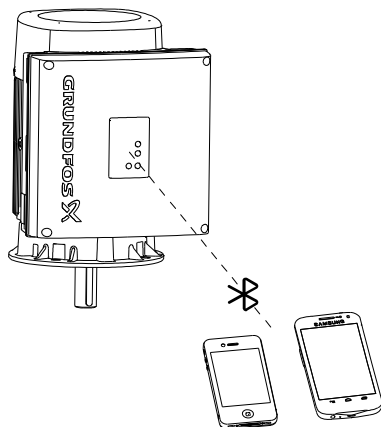
Lievä tai keskivaikea loukkaantuminen

- Sijoita laite vähintään 20 cm etäisyydelle kehosta. Iho saattaa kuumentua radiotaajuusenergian vaikutuksesta.

Nämä asennus- ja käyttöohjeet on annettava asentajille ja laitteen käyttäjille, jotta radiotaajuisia häiriöitä koskevat vaatimukset varmasti täyttyvät.

Laite tukee langatonta tiedonsiirtoa Grundfos GO -sovelluksen kanssa Bluetooth-yhteyden kautta.

Grundfos GO -sovelluksella voi tehdä toimintojen asetukset. Lisäksi siitä näkee tilatiedot, tekniset tuotetiedot ja valittuna olevat toimintaparametrit.




TMC82930

8.5.1 Tiedonsiirto

Kun Grundfos GO muodostaa tiedonsiirtoyhteyden laitteeseen, Grundfos Eye -ilmaisimen keskiosassa oleva merkkivalo vilkkuu vihreänä.

HMI 100- tai 200-ohjauspaneelilla varustetuissa laitteissa voit muodostaa tiedonsiirtoyhteyden painamalla **Tiedonsiirto**-painiketta.

HMI 300 -ohjauspaneelilla varustettujen laitteiden näytöllä näkyy, kun langaton laite yrittää muodostaa yhteyden laitteeseen. Yhdistä laite Grundfos GO -sovellukseen painamalla ohjauspaneelin **OK** -painiketta tai hylkää yhteys painamalla **Etusivu** -painiketta.

Symboli	Kuvaus
OK	Yhdistä laite Grundfos GO -sovellukseen painamalla ohjauspaneelissa OK .
	Hylkää yhteys painamalla Etusivu -painiketta.

8.5.1.1 Bluetooth-yhteys

Bluetooth-yhteyden toimintasäde on korkeintaan 10 metriä. Kun Grundfos GO muodostaa yhteyden laitteeseen ensimmäisen kerran, ota yhteys käyttöön painamalla ohjauspaneelissa **Tiedonsiirto**-painiketta tai **OK**.

Jatkossa Grundfos GO tunnistaa laitteen, ja laite on valittavissa **Luettelo**-valikosta.

8.5.2 Grundfos GO -sovelluksen valikkorakenne

Ohjauspaneeli	Yhden pumpun järjestelmä	Monipumppujärjestelmä
	.	.
Katso kaikki mittarit	Yhden pumpun järjestelmä	Monipumppujärjestelmä
Pumppu ja käyttökohde		
Todellinen valvottu arvo	.	.
Kiihd. virtaus, ominaisenergia	.	.
Energiankulutus	.	
Energy consumption, system		.
Tehonkulutus	.	
Power consumption, system		.
Moottorin laakerien huolto	.	
Saatu asetuspiste	.	
Resulting system setpoint		.
Moottorin nopeus	.	
Pumppu 1		.
Pumppu 2		.
Pumppu 3		.
Pumppu 4		.
Käyttölöki		
Käyttötunnit	.	
Käyttötunnit, järjestelmä		.
Moottorin virta	.	
Käynnistysten määrä	.	
Inputs/outputs		
Analoginen tulo 1	.	
Analoginen tulo 2	.	
Analoginen tulo 3 ⁸⁾	.	
Analog, Output ⁸⁾	.	
Pt100/1000, tulo 1 ⁸⁾	.	
Pt100/1000, tulo 2 ⁸⁾	.	
Digitaalitulo 1	.	
Digitaalitulo 2 ⁸⁾	.	
Digital input/output 3	.	
Digital input/output 4 ⁸⁾	.	
Valvotut mittarit		

Katso kaikki mittarit	Yhden pumpun järjestelmä	Monipumppujärjestelmä
Ympäristön lämpötila	•	•
Paine-ero	•	•
Paine-ero, tulo/lähtö	•	•
Differential temperature, external	•	•
Ulkoinen paine 1	•	•
Ulkoinen paine 2	•	•
Syöttösäiliön paine	•	•
Virtaama	•	•
Pressure: tulo	•	•
Pressure: lähtö	•	•
Muu parametri	•	•
Säiliöpaine, ulkoinen	•	•
Lämpötila 1	•	•
Lämpötila 2	•	•
Asennetut moduulit		
Toimintamoduuli	•	
Virtataulu	•	
CIM-moduuli	•	
Ohjauspaneeli	•	

⁸⁾ Käytettävissä vain, kun tyyppiin FM310 tai FM311 laajennettu toimintomoduuli on asennettu.

Asetukset	Yhden pumpun järjestelmä	Monipumppujärjestelmä
Pumppu ja käyttökohde		
Pumpun nimi	•	•
Säätötapa	•	•
Käyttötapa	•	•
Asetuspiste	•	•
Set user-defined speed	•	•
Käyttöalue	•	•
Ohjain	•	•
Ulk. asetuspisteen toim.	•	
Esias. asetuspiste	•	•
Paine-eron asetus	•	
Lukitse paneeli	•	
Huolto	•	

Asetukset	Yhden pumpun järjestelmä	Monipumpputjärjestelmä
Vuorottelukäyttö, aika		•
Käytettävä anturi		•
Time for pump changeover ⁹⁾		•
Inputs/outputs		
Analoginen tulo 1	•	
Analoginen tulo 2	•	
Analoginen tulo 3 ⁹⁾	•	
Integroitu Grundfos-anturi	•	
Analog. lähtö ⁹⁾	•	
Pt100/1000, tulo 1 ⁹⁾	•	
Pt100/1000, tulo 2 ⁹⁾	•	
Digitaalitulo 1	•	
Digitaalitulo 2 ⁹⁾	•	
Digit. tulo/lähtö 3	•	
Digit. tulo/lähtö 4 ⁹⁾	•	
Relay output 1	•	
Relay output 2	•	
Valvontatoiminnot		
Hälytysten käsittely	•	
Raja 1 ylittynyt	•	•
Raja 2 ylittynyt	•	•
LiqTec-Funktion	•	
Moott. laakerien valvonta	•	
Special functions		
Pienen virtaaman pysäytys	•	
Putken täyttötoiminto	•	•
Pulssin virtausmittari	•	
Rampit	•	
Seisontalämmitys	•	
Pysäytä miniminopeudessa	•	
Tiedonsiirto		
Bluetooth communication	•	
Radioyhteys	•	
GENibus-numero	•	
Yhteystavat ja porttiasetukset	•	
Yleiset		
Yhteyskoodi	•	
Päiväys ja aika ⁹⁾	•	

Asetukset	Yhden pumpun järjestelmä	Monipumppujärjestelmä
Laiteohjelma	•	
Tallenna asetukset	•	
Siirrä asetukset	•	
Yksikön konfigurointi	•	

9) Käytettävissä vain, kun tyyppi FM310 tai FM311 laajennettu toimintomoduuli on asennettu.

Hälytykset ja varoitukset	Yhden pumpun järjestelmä	Monipumppujärjestelmä
Hälytysloki	•	•
Varoitusloki	•	•

Asetus	Yhden pumpun järjestelmä	Monipumppujärjestelmä
Avustetut pumpun asetukset	•	
Avustettu vianmääritys	•	
Käyttöönottopuri	•	
Monipumppuasetukset	•	•

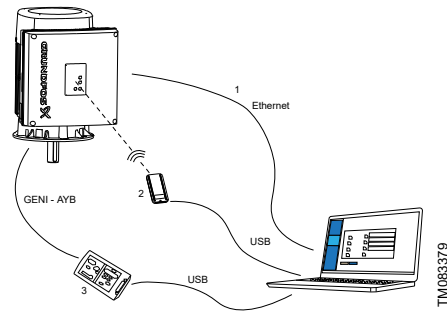
8.6 Grundfos GO Link

Laitte tukee langatonta langallista tai langatonta tiedonsiirtoa Grundfos GO Link -työkalun avulla.

Grundfos GO Link -työkalun avulla voi tehdä toimintojen asetukset. Lisäksi siitä näkee tilatiedot, tekniset tuotetiedot ja valittuna olevat toimintaparametrit.

Voit käyttää Grundfos GO Linkiä seuraavien kanssa:

- Ethernet-kaapeli (vain FM310 ja FM311)
- Grundfos MI 301 – USB – Langallinen/langaton (vain HMI 100, HMI 200 ja HMI 300)
- Grundfos PC Tool Link – USB – Langallinen



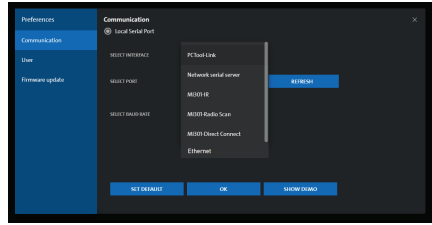
Grundfos GO Linkin kaavio

Nro	Kuvaus
1	Ethernet-kaapeli: Vakiomallin Ethernet-kaapeli CAT5/CAT6.
2	Grundfos MI 301: Erillinen moduuli, joka mahdollistaa radioyhteyden. Yhdistä moduuli USB-kaapelilla kannettavaan tietokoneeseen.
3	Grundfos PC Tool Link: Erillinen moduuli, joka mahdollistaa langallisen yhteyden pumppuun. Yhdistä moduuli USB-kaapelilla kannettavaan tietokoneeseen.

8.6.1 Tiedonsiirto

Kun Grundfos GO Link aloittaa tiedonsiirron laitteen kanssa, se tehdään erilaisilla varmennusmenetelmillä.

Valitse pumppuun yhdistetty vaihtoehto:



8.6.2 Ethernet

Langallinen yhteys voidaan muodostaa Ethernet-kaapelilla, joka on liitetty suoraan kannettavan tietokoneen ja pumpun RJ45-liitännän välille tai lähiverkon kautta niin, että pumppu ja kannettava tietokone on yhdistetty samaan verkkoon.

Jotta kannettavan tietokoneen ja pumpun välille voidaan muodostaa suojattu yhteys, käyttäjän on suoritettava vahvistusprosessi.

Yhteys pumppuun voidaan muodostaa hakemalla yhdistettyä laitetta, joka voi olla suora Ethernet-yhteys, tai yhdistämällä pumppu lähiverkkoon tai pumpun IP-osoitteen kautta.

Aloita yhteyden muodostaminen Grundfos GO Linkistä ja seuraa näytöllä näkyviä ohjeita.

8.6.3 Grundfos MI 301

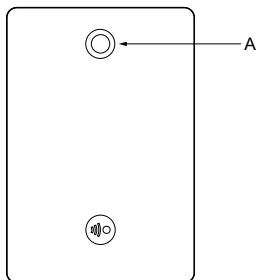
Radioyhteyden toimintasäde on korkeintaan 30 metriä. Kun Grundfos GO Link muodostaa yhteyden laitteeseen ensimmäisen kerran, ota yhteys käyttöön painamalla ohjauspaneelissa **Radio communication** -painiketta tai **OK**. Valitse joko MI301-Direct Connect tai MI301-Radio Scan. Kun yhteys on muodostettu, Grundfos GO Link tunnistaa laitteen ja voit muodostaa yhteyden suoralla yhteydellä (Direct Connect) tai radioyhteydellä (Radio Scan) ilman vahvistusprosessia.

8.6.4 Grundfos PC Tool Link






Langallinen yhteys voidaan muodostaa käyttämällä pumpun AYB-päätelaitteeseen kytkettyä Grundfos PC Tool -työkalua. Koska Grundfos GO Link on yhdistetty pumppuun lyhyeltä etäisyydeltä, vahvistusprosessi ei ole tarpeen. Yhteys muodostetaan suoraan.

8.7 Grundfos Eye

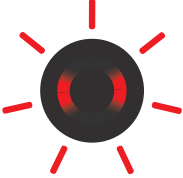
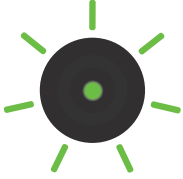
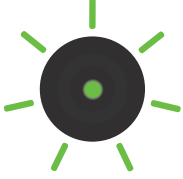
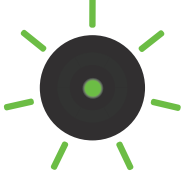

Moottorin ohjauspaneelissa oleva Grundfos Eye ilmaisee moottorin toimintatilan.



Grundfos Eye -merkkivalo (A)

Merkkivalo	Tila	Kuvaus
	Valot eivät pala.	Virta pois Moottori ei käy.
	Kaksi vastakkaista vihreää merkkivaloa pyörii.	Virta päällä Moottori käy. Merkkivalot pyörivät moottorin pyörimissuuntaan vapaan pään puolelta katsottuna.
	Kaksi vastakkaista vihreää merkkivaloa palaa jatkuvasti.	Virta päällä Moottori ei käy.
	Yksi keltainen merkkivalo pyörii.	Varoitus Moottori käy. Merkkivalo pyörii moottorin pyörimissuuntaan vapaan pään puolelta katsottuna.
	Yksi keltainen merkkivalo palaa jatkuvasti.	Varoitus Moottori on pysähtynyt.

TM054846

Merkkivalo	Tila	Kuvaus
	<p>Kaksi vastakkaista punaista merkkivaloa vilkkuu samanaikaisesti.</p>	<p>Hälytys Moottori on pysähtynyt.</p>
	<p>Keskellä oleva vihreä valo vilkkuu nopeasti neljä kertaa.</p>	<p>Grundfos Eye vilkkuu neljä kertaa, kun moottorin nimen vieressä olevaa Grundfos Eye -symbolia painetaan Grundfos GO:ssa.</p>
	<p>Keskellä oleva vihreä valo vilkkuu jatkuvasti.</p>	<p>Moottori on valittu Grundfos GO:ssa, ja moottori on valmis yhteyden muodostamiseen.</p>
	<p>Keskellä oleva vihreä valo vilkkuu nopeasti muutaman sekunnin ajan.</p>	<p>Grundfos GO ohjaa moottoria tai moottorin ja Grundfos GO:n välinen tiedonsiirto on käynnissä.</p>
	<p>Keskellä oleva vihreä merkkivalo palaa jatkuvasti.</p>	<p>Moottorin ja Grundfos GO:n välinen yhteys on muodostettu.</p>

9. Asetukset

Voit tehdä ohjaustoimintojen asetuksia Grundfos GO -sovelluksen, Grundfos GO Link -työkalun tai HMI 300- tai 301-ohjauspaneelin kautta.

- Jos vain yksi toiminnon nimi on mainittu, se viittaa sekä Grundfos GO -sovellukseen että ohjauspaneeliin.
- Jos toiminnon nimi mainitaan suluisissa, se viittaa ohjauspaneelin toimintoon.

9.1 Asetuspiste

Kun olet valinnut tarvittavan säätötavan, aseta asetuspiste.

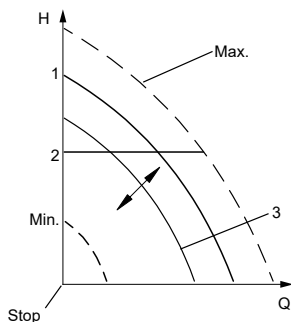
Aiheeseen liittyvät tiedot

[9.5 Säätötapa](#)

9.2 Käyttötapa

Mahdolliset käyttötavat

Normaali	Laite käy valitun säätötavan mukaisesti.
Seis	Laite pysähtyy.
Min.	Laite käy miniminopeudella. Minimikäyrä voidaan valita tilanteissa, joissa tarvitaan minimivirtaamaa. Minimikäyräkäytöllä pumppu käy säätämättömän pumpun tavoin.
Maks.	Laite käy maksiminopeudella. Maksimikäyrä voidaan valita tilanteissa, joissa tarvitaan maksimivirtaamaa. Maksimikäyräkäytöllä pumppu käy säätämättömän pumpun tavoin.
Käsin	Laite toimii manuaalisesti asetetulla nopeudella, ja väylän kautta asetettu asetuspiste ja asetuspisteen vaikutustoiminto ohitetaan.
Käytt. määr. nop.	Laite käy käyttäjän asettamalla nopeudella.



TM064024

Nro	Kuvaus
1	Normaali
2	Normaali
3	Käsin

9.3 Nopeuden asetus manuaalisesti

Tämä toiminto on saatavilla vain HMI 300- ja 301-ohjauspaneelissa.

Tällä toiminnolla voit asettaa nopeuden prosentteina maksiminopeudesta. Kun käytettäväksi on valittu **Käsin**, laite käy asetetulla nopeudella.

Grundfos GO -sovelluksessa nopeus asetetaan **Asetuspiste**-valikon kautta.

9.4 Käyttäjän määrittämän nopeuden asetus

Tällä toiminnolla voit asettaa moottorin nopeuden prosentteina maksiminopeudesta. Kun käytettäväksi on valittu **Käytt. määr. nop.**, moottori käy asetetulla nopeudella.

9.5 Säätötapa

Voit valita seuraavat säätötavat:

- **Suht. paine** (suhteellinen paine)
- **Vakiopaine** (vakiopaine)
- **Vakiolämpötila** (vakiolämpötila)
- **Vakiopaine-ero** (vakiopaine-ero)
- **Vakiolämp.ero** (vakiolämpötilaero)
- **Vakiovirtaama** (vakiovirtaama)
- **Vakiopinta** (vakiopinta)
- **Muu vakioarvo** (muu vakioarvo)
- **Vakiokäyrä** (vakiokäyrä).

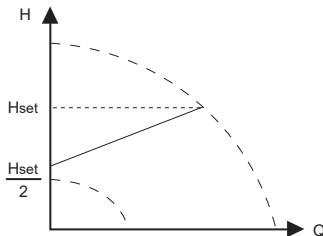
9.5.1 Suhteellinen paine

Pumpun nostokorkeus alenee vedentarpeen pienentyessä ja suurenee vedentarpeen kasvaessa. Katso alla olevaa kuvaa.

Tätä säätötapaa käytetään etenkin järjestelmissä, jonka jakeluputkissa on verrattain suuret painehäviöt. Pumpun nostokorkeus kasvaa suhteessa järjestelmän virtaamaan jakeluputkien suurten painehäviöiden kompensoimiseksi.

Asetuspiste voidaan asettaa 0,1 metrin tarkkuudella. Nostokorkeus suljettua venttiiliä vasten on puolet asetuspisteestä. Asetusalue on 25–90 % maksiminostokorkeudesta.

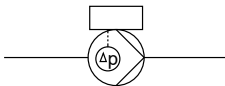
Lisätietoja asetuksista on kohdassa "Suhteellisen paineen asetus".



Suhteellinen paine

Esimerkki:

- Tehtaalla asennettu paine-eroanturi.



Suhteellinen paine

Säätimen asetukset

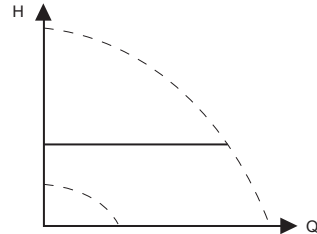
Katso suositellut säätimen asetukset kohdasta "Ohjain (Säätimen asetukset)".

Aiheeseen liittyvät tiedot

9.16 Ohjain (Säätimen asetukset)

9.5.2 Vakiopaine

Suosittellemme käyttämään tätä säätötapaa, jos pumpulla on tarkoitus ylläpitää vakiopaine järjestelmän virtaamasta riippumatta. Pumppu ylläpitää vakiopaineen virtaamasta riippumatta.

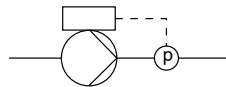
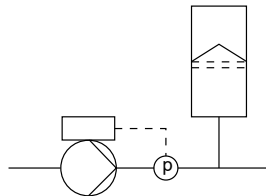


Vakiopaine

Tätä säätötapaa varten on asennettava ulkoinen paine-eroanturi alla olevien esimerkkien mukaisesti. Paineanturi asetetaan **Assist** -valikossa. Katso kohta Pumpun asetusapuri. Asetusalue on 12,5–100 prosenttia maksiminostokorkeudesta.

Esimerkki:

- Yksi ulkoinen paineanturi



Säätimen asetukset

Katso suositellut säätimen asetukset kohdasta "Ohjain (Säätimen asetukset)".

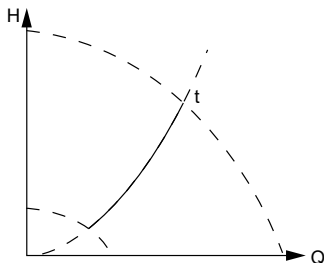
Aiheeseen liittyvät tiedot

9.16 Ohjain (Säätimen asetukset)

9.51 Pumpun asetusapuri

9.5.3 Vakiolämpötila

Tämä säätötapa pitää lämpötilan vakiona. Vakiolämpötila on mukavuussäätötapa, jota voidaan käyttää lämpimän käyttöveden järjestelmissä säätämään virtausta, jotta järjestelmän lämpötila pysyy vakiona.

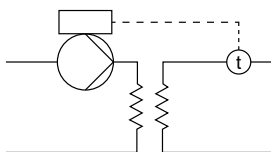
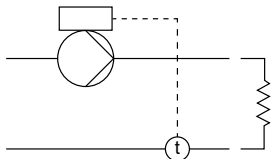


Vakiolämpötila

Tätä säätötapaa varten on asennettava sisäinen tai ulkoinen lämpötila-anturi alla olevien esimerkkien mukaisesti.

Esimerkki:

- Yksi ulkoinen lämpötila-anturi



Säätimen asetukset

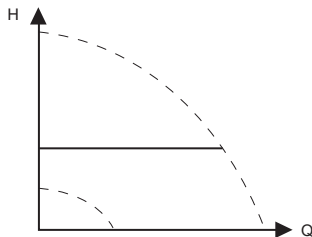
Katso suositellut säätimen asetukset kohdasta "Ohjain (Säätimen asetukset)".

Aiheeseen liittyvät tiedot

[9.16 Ohjain \(Säätimen asetukset\)](#)

9.5.4 Vakio paine-ero

Pumppu pitää paine-eron vakiona virtaamasta riippumatta. Tämä säätötapa sopii etenkin järjestelmiin, joissa painehäviöt ovat suhteellisen pieniä.

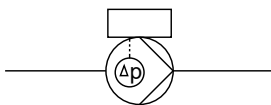


Vakio paine-ero

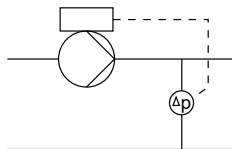
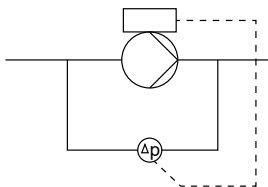
Asetusalue on 12,5–100 prosenttia maksiminostokorkeudesta. Tätä säätötapaa varten on asennettava joko sisäinen tai ulkoinen paine-eroanturi tai kaksi ulkoista paineanturia alla olevien esimerkkien mukaisesti.

Esimerkkejä:

- Tehtaalla asennettu paine-eroanturi.



- Yksi ulkoinen paine-eroanturi. Pumppu säätää paine-eroa anturin tulosignaalin perusteella. Anturin asetukset voidaan tehdä käsin tai **Assist**-valikon kautta. Katso kohta Pumpun asetusapuri.



- Kaksi ulkoista paineanturia. Vakio paine-erosäätö saavutetaan kahdella erillisellä paineanturilla. Pumppu laskee paine-eron näiden kahden anturin tulosignaalin perusteella.

TM057901

TM057900

TM057880

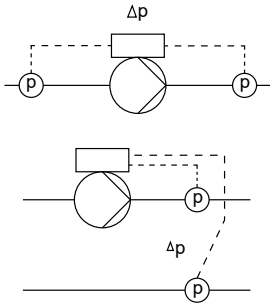
TM057884

TM057885

TM057886

TM057887

Antureiden mittayksiköiden on oltava samoja, ja ne oltava määritetty takaisinkytkentäantureiksi. Anturien asetukset voidaan tehdä käsin anturikohtaisesti tai **Assist** -valikon kautta. Katso kohta Pumpun asetusapuri.



TM057888

TM057889

Säätimen asetukset

Katso suositellut säätimen asetukset kohdasta "Ohjain (Säätimen asetukset)".

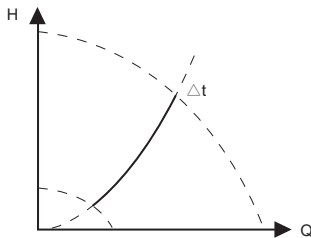
Aiheeseen liittyvät tiedot

[9.16 Ohjain \(Säätimen asetukset\)](#)

[9.51 Pumpun asetusapuri](#)

9.5.5 Vakio lämpötilaero

Pumppu ylläpitää vakio lämpötilaeroa järjestelmässä, ja pumppun tuotto säädetään sen mukaan.



TM057954

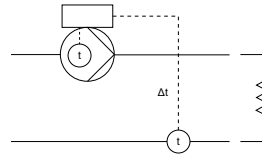
Vakio lämpötilaero

Tätä säätötapaa varten on asennettava joko kaksi lämpötila-anturia tai yksi ulkoinen lämpötilaeroanturi. Katso alla olevat esimerkit.

Lämpötila-anturit voivat pumppumallista riippuen olla kahteen analogiseen tuloon kytkettäviä analogisia antureita tai kahteen Pt100/Pt1000-tuloon kytkettäviä Pt100/1000-antureita.

Anturi asetetaan **Assist** -valikon **Pumpun asetusapuri**-kohdassa. Katso kohta Pumpun asetusapuri.

Esimerkkejä:

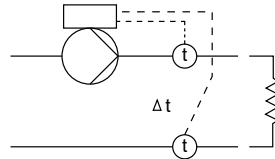


TM057891

- Kaksi ulkoista lämpötila-anturia.

Vakio lämpötilaerosäätö saavutetaan kahdella erillisellä lämpötila-anturilla. Pumppu laskee lämpötilaeron näiden kahden anturin tulosignaalin perusteella.

Antureiden mittayksiköiden on oltava samoja, ja ne oltava määritetty takaisinkytkentäantureiksi. Anturien asetukset voidaan tehdä käsin anturikohtaisesti tai **Assist** -valikon kautta. Katso kohta Pumpun asetusapuri.

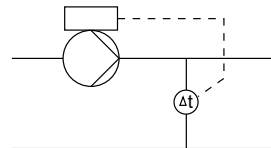


TM057894

- Yksi ulkoinen lämpötilaeroanturi.

Pumppu säätää lämpötilaeroa anturin tulosignaalin perusteella.

Anturin asetukset voidaan tehdä käsin tai **Assist** -valikon kautta. Katso kohta Pumpun asetusapuri.



TM057931

Säätimen asetukset

Katso suositellut säätimen asetukset kohdasta "Ohjain (Säätimen asetukset)".

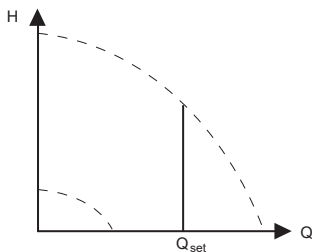
Aiheeseen liittyvät tiedot

[9.16 Ohjain \(Säätimen asetukset\)](#)

[9.51 Pumpun asetusapuri](#)

9.5.6 Vakiovirtaama

Pumppu pitää virtaaman vakiona nostokorkeudesta riippumatta.

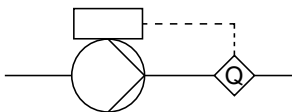


Vakiovirtaama

Tätä säätötapaa varten on asennettava ulkoinen virtausanturi. Katso alla olevat esimerkit.

Esimerkki:

- Yksi ulkoinen virtausanturi.



Vakiovirtaama

Säätimen asetukset

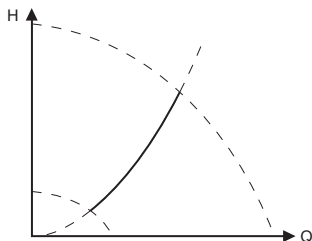
Katso suositellut säätimen asetukset kohdasta "Ohjain (Säätimen asetukset)".

Aiheeseen liittyvät tiedot

[9.16 Ohjain \(Säätimen asetukset\)](#)

9.5.7 Vakiovirta

Pumppu pitää pinnankorkeuden vakiona virtaamasta riippumatta.



Vakiovirta

Tätä säätötapaa varten on asennettava ulkoinen pinta-anturi.

Pumppu säätää säiliön pinnankorkeutta kahdella tavalla (katso yllä olevaa kuvaa):

- tyhjennystoimintona, jossa pumppu imee nesteen säiliöstä.

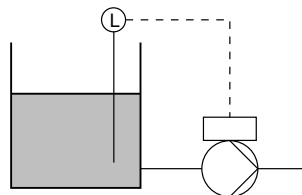
- täyttötointona, jossa pumppu pumppaa nestettä säiliöön.

Pinnan säätötoiminto määräytyy sisäänrakennetun säätimen asetuksen perusteella.

Esimerkki:

- Yksi ulkoinen pinta-anturi tyhjennystoiminnolla.

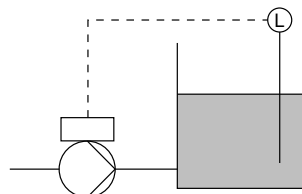
TM057955



TM057896

- Yksi ulkoinen pinta-anturi täyttötointinnolla.

TM057895



TM057965

Säätimen asetukset

Katso suositellut säätimen asetukset kohdasta "Ohjain (Säätimen asetukset)".

Aiheeseen liittyvät tiedot

[9.16 Ohjain \(Säätimen asetukset\)](#)

9.5.8 Muu vakioarvo

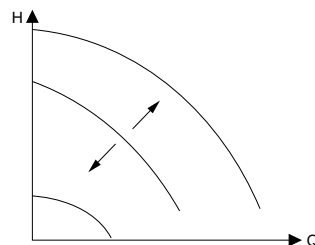
Käytä tätä säätötapaa, jos haluat valvoa jotakin muuta kuin **Säätömuoto** -valikosta löytyvää arvoa. Kytke valvottavaa arvoa mittaava anturi yhteen analogisista tuloista. Valvottava arvo näkyy prosentteina anturin mitta-alueesta.

9.5.9 Vakioikäyrä

Käytä tätä säätötapaa moottorin nopeuden säätöön.

Haluttu nopeus voidaan asettaa prosentteina maksiminopeudesta. Asetusalue on käyttäjän määrittämän nopeuden minimiarvon ja maksimi-
arvon välillä.

TM057941



TM057957

9.6 Suhteellisen paineen asetus

9.6.1 Ohjaukkyrätoiminto

Voit säätää suhteellisen käyrän joko kvadraattiseksi tai lineaariseksi, jotta se vastaa järjestelmän käyrää.

9.6.2 Nostokorkeus nollavirtaamalla

Voit asettaa tämän arvon prosentteina asetuspisteestä ja määrittää, kuinka paljon asetuspistettä on laskettava venttiilin ollessa suljettu. Jos asetus on 100 %, säätötapa vastaa vakio paine-eroa.

9.6.3 Kiinteä esipaine

Tämän valikon avulla voidaan käyttää kiinteää esipainetta.

9.6.4 Esipaine

Syötä pumpussa käytettävä kiinteä esipaine.

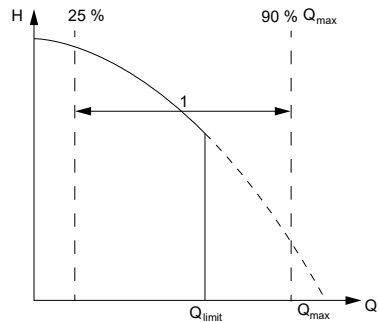
9.6.5 Pumpun tiedot

Jotta pumppu voi käydä suhteellisella paineella, pumpukäyrää on pystyttävä säätämään ohjaimella. Syötä suurin nostokorkeus, nimellinen nostokorkeus ja nimellisvirtaama, jotka löytyvät pumpun tyyppikilvestä.

9.7 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- Ota FLOWLIMIT-toiminto käyttöön.
- Aseta FLOWLIMIT.



FLOWLIMIT

Nro	Kuvaus
1	Asetusalue

FLOWLIMIT-toiminto voidaan yhdistää seuraavien säätötapojen kanssa:

- **Suht. paine**
- **Vakio paine-ero**
- **Vakio lämp. ero**
- **Vakio lämpötila**
- **Vakio käyrä.**

Virtaaman rajoitustoiminto varmistaa, että virtaama ei koskaan ylitä annettua FLOWLIMIT-arvoa.

FLOWLIMIT-asetusalue on 25–90 % pumpun Q_{max} -arvosta.

FLOWLIMIT -tehdasasetus on virtaama, jolla AUTOADAPT -tehdasasetus kohtaa maksimikäyrän. Katso edellä olevaa kuvaa.

Tehdasasetus

Katso kohta Tehdasasetukset.

Aiheeseen liittyvät tiedot

[9.58 Grundfos GO -sovelluksen tehdasasetukset](#)

9.8 Automatic Night Setback

Kun automaattinen yöpudotustoiminto on otettu käyttöön, pumppu siirtyy automaattisesti normaalkäytöstä yöpudotukseen (pienempi tuotto).

Siirtyminen normaalkäytön ja yöpudotuksen välillä määräytyy menoputken lämpötilan perusteella.

Pumppu siirtyy automaattisesti yöpudotukseen, kun sisäinen anturi havaitsee, että menoputken lämpötila on laskenut yli 10–15 °C noin kahden tunnin sisällä. Lämpötilan on laskettava vähintään 0,1 °C/min.

Pumppu siirtyy takaisin normaalkäyttöön ilman viivettä, kun lämpötila on noussut n. 10 °C.

Automaattista yöpudotusta ei voida ottaa käyttöön, kun pumppu on vakiokäyräkäytöllä.

Tehdasasetus

Katso kohta Tehdasasetukset.

Aiheeseen liittyvät tiedot

[9.58 Grundfos GO -sovelluksen tehdasasetukset](#)

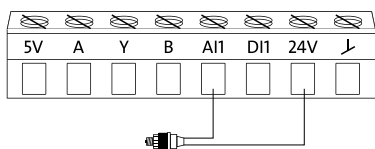
9.9 Analogiset tulot

Moottoriin asennettu toimintomoduuli määrittää käytettävissä olevat tulot ja lähdöt.

Toimintomoduuli	Analoginen tulo 1 (Liitin AI1)	Analoginen tulo 2 (Liitin AI2)	Analoginen tulo 3 (Liitin AI3)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

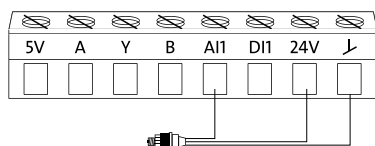
Kytkenäesimerkkejä:

Nämä kytkenäesimerkit koskevat myös analogista tuloa 2 ja analogista tuloa 3.



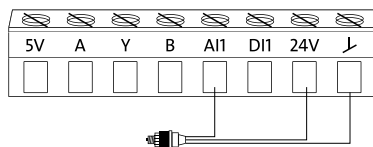
TM083181

2-johtiminen anturi, 0/4–20 mA



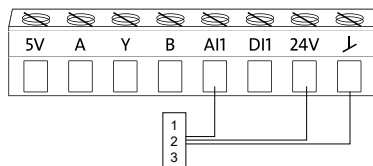
TM083182

3-johtiminen anturi, 0/4–20 mA



TM083182

3-johtiminen anturi, 0,5–3,5 V, 0–5 V, 0–10 V



TM083184

Asetuspisteen vaikutus, 0,5–3,5 V, 0–5 V, 0–10 V;
0/4–20 mA

Nro	Kuvaus
1	Potentiometri
2	PLC
3	Ulkoinen säädin

Ota lähtö käyttöön tekemällä seuraavat asetukset.

Toiminto

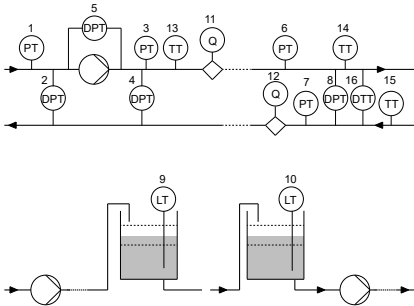
Tulot voidaan asettaa seuraaville toiminnoille:

- **Ei aktiivinen**
- **Takaisinkytkentäanturi**
Anturia käytetään valitulla säätötavalla.
- **Asetusp. vaikutus**
Asetuspisteeseen vaikutetaan tulosignaaliilla.
- **Muu toiminto**
Anturituloa käytetään mittaukseen tai valvontaan.

Mittausparametri

Valitse yksi alla luetelluista parametreistä, jota tuloon

kytketyllä anturilla mitataan järjestelmässä.



Nro	Anturin toiminto / mitattava parametri
1	Tulopaine
2	Paine-ero, tulo
3	Lähtöpaine
4	Paine-ero, lähtö
5	Paine-ero, pump.
6	Paine 1, ulkoinen
7	Paine 2, ulkoinen
8	Paine-ero, ulk.
9	Varastosäil. taso
10	Syöttösäil. taso
11	Pumpun virtaus
12	Virtaus, ulkoinen
13	Nesteen lämpötila
14	Lämpötila 1
15	Lämpötila 2
16	Lämpötilaero
Ei kuvassa	Ympäristön lämp.
Ei kuvassa	Muu parametri

Yksikkö

Parametri	Käytössä olevat mittayksiköt
Paine	bar, m, kPa, psi, ft
Taso	m, ft, in
Pumpun virtaama	m ³ /h, l/s, yd ³ /h, gpm
Nesteen lämpötila	°C, °F
Muu parametri	%

Sähköinen signaali

Käytössä olevat signaalityypit:

- 0,5–3,5 V
- 0–5 V
- 0–10 V
- 0–20 mA
- 4–20 mA.

Anturin alue, minimiarvo

Aseta liitetyn anturin minimiarvo.

Anturin alue, maksimiarvo

Aseta liitetyn anturin maksimiarvo.

9.9.1 Kahden anturin asetus eromittausta varten

Asenna kaksi analogista anturia ja tee niiden sähkökytkennät. Sen jälkeen voit mitata parametrin järjestelmän kahdesta eri kohdasta.

Paine-, lämpötila- ja virtausparametreja voidaan käyttää eromittaukseen.

- Aseta analogiset tulot mitatun parametrin mukaisesti:

Parametri	Anturi 1, mittausparametri	Anturi 2, mittausparametri
Paine, vaihtoehto 1	Tulopaine	Lähtöpaine
Paine, vaihtoehto 2	Paine 1, ulkoinen	Paine 2, ulkoinen
Virtaama	Pumpun virtaus	Virtaus, ulkoinen
Lämpötila	Lämpötila 1	Lämpötila 2



Jos haluat käyttää **Vakiopaine-ero**, **Vakiolämp.ero** tai **Vakiovirtaama-**säätötapoja, molempien antureiden asetukseksi on määritettävä **Takaisink.anturi**.

9.10 Integroitu Grundfos-anturi

Voit valita integroidun anturin toiminnon **Integroitu Grundfos-anturi** -valikosta.

Määritä **Integroitu Grundfos-anturi Pumpun asetusapuri** -valikon kautta. Katso kohta Pumpun asetusapuri.

Jos teet asetukset käsin laajennetulla ohjauspaneelilla, pääset **Analogiset tulot** -valikkoon valitsemalla **Asetukset**-valikosta **Integroitu Grundfos-anturi**.

Jos määrität asetukset käsin Grundfos GO -sovelluksella, siirry **Integroitu Grundfos-anturi** -valikkoon **Asetukset**-valikon kautta.

Toiminto

Integroidulle anturille voidaan määrittää seuraavat toiminnot:

- **Grundfos paine-eroanturi**
 - Ei käytössä
 - Takaisink. anturi
 - Asetuspisteen vaikutus
 - Muu toiminto.

Tehdasasetus

Katso kohta Tehdasasetukset.

Aiheeseen liittyvät tiedot

[9.51 Pumpun asetusapuri](#)

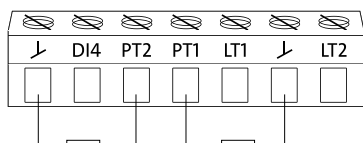
[9.58 Grundfos GO -sovelluksen tehdasasetukset](#)

9.11 Pt100/1000-tulot

Moottoriin asennettu toimintomoduuli määrittää käytettävissä olevat tulot ja lähdöt.

Toimintomoduuli	Pt100/1000, tulo 1 (Liittimet PT1, GND (maa))	Pt100/1000, tulo 2 (Liittimet PT2, GND (maa))
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Kytkeäesimerkki:



TM093189

Pt100/1000

Määritä tulo valitsemalla yksi seuraavista asetuksista.

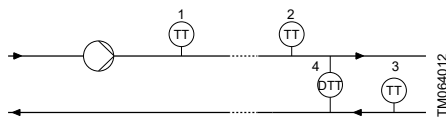
Toiminto

Tulot voidaan asettaa seuraaville toiminnoille:

- **Ei aktiivinen**
- **Takaisinkytkentäanturi**
Anturia käytetään valitulla säätötavalla.
- **Asetusp. vaikutus**
Asetuspisteeseen vaikutetaan tulosignaalilla.
- **Muu toiminto**
Anturituloa käytetään mittaukseen tai valvontaan.

Mittausparametri

Valitse yksi alla luetelluista parametreistä, jota tuloon kytketyllä anturilla mitataan järjestelmässä.



Nro	Anturin toiminto / mitattava parametri
1	Nesteen lämpötila
2	Lämpötila 1
3	Lämpötila 2
4	Lämpötilaero
Ei kuvassa	Ympäristön lämp.

Mittausalue

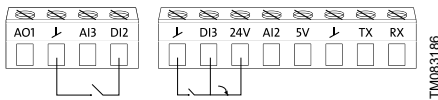
-50...204 °C.

9.12 Digitaaliset tulot

Moottoriin asennettu toimintomoduuli määrittää käytettävissä olevat tulot ja lähdöt.

Toiminto moduuli	Digit. tulo 1 (Liittimet D11, GND (maa))	Digitaalitulo 2 (Liittimet D12, GND (maa))
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Kytchentäesimerkki:



Digitaalinen tulo

Ota lähtö käyttöön tekemällä seuraavat asetukset.

Toiminto

Tulot voidaan asettaa seuraaville toiminnoille:

- **Ei aktiivinen**
Kun asetus on "Ei aktiivinen", tulolla ei ole toimintoa.
- **Ulk. pysäytys**
Kun tulo valitaan pois käytöstä (avoin piiri), moottori pysähtyy.
- **Min.** (miniminopeus)
Kun tulo valitaan käyttöön, moottori käy asetetulla miniminopeudella.
- **Maks.** (maksiminopeus)
Kun tulo valitaan käyttöön, moottori käy asetetulla maksiminopeudella.
- **Käyttäjän määrittämä nopeus**
Kun tulo valitaan käyttöön, moottori käy käyttäjän määrittämällä nopeudella.
- **Ulkoisen vika**
Kun tulo valitaan käyttöön, ajastin käynnistyy. Jos tulo on käytössä yli 5 sekunnin ajan, moottori pysähtyy ja ilmoittaa viasta. Toiminto määräytyy ulkoisen laitteen tulosignaalin perusteella.
- **Häilytyksen nollaus**
Kun tulo valitaan käyttöön, mahdollinen vikailmoitus kuitataan.
- **Kuivakäynti**
Kun tämä toiminto valitaan, se havaitsee puuttuvan esipaineen tai veden vähyyden (kuivakäynnin). Kun näin tapahtuu, pumppu pysähtyy. Pumppu ei voi käynnistyä, kun tulo on valittu käyttöön. Tarvitaan lisävarustetta, kuten:

- pumpun tulopuolelle asennettu painekeytkin
- pumpun tulopuolelle asennettu pintakytkin.

- **Virtauskertymä**

Kun toiminto on valittu, kumulatiivinen virtaama voidaan havaita. Toiminto edellyttää virtausmittarin käyttöä. Mittari antaa takaisinkytkentäsignaalin sykkyksenä määritettyä vesivirtaamaa kohti.

- **Käynti taaksepäin**

Tämä toiminto vaihtaa moottorin pyörimissuuntaa.

- **Esias. asetuspiste 1**

Toiminto koskee vain digitaalista tuloa 2.

Kun digitaaliset tulot asetetaan määritettyyn asetuspisteeseen, pumppu käy valittujen digitaalisten tulojen yhdistetyillä asetusarvoilla.

- **Aktiivoi lähtö**

Kun tämä toiminto valitaan, vastaava digitaalinen lähtö aktivoidaan myös. Tämä ei aiheuta mitään muutoksia pumpun toimintaan.

- **Paik. moottorin pysäytys**

Kun toiminto valitaan, vastaava monimoottorijärjestelmän moottori pysähtyy. Tämä ei vaikuta järjestelmän muiden moottoreiden toimintaan.

Valittujen toimintojen prioriteetit ovat riippuvaisia toisistaan.

Pysäytyskomento on aina ensisijainen.

Digitaalisten tulojen aktivointi

Digitaaliset tulot voidaan asettaa toimimaan joko normaalisti suljettuina tai normaalisti avoimina. Toiminta voidaan asettaa vain Grundfos GO Linkin kautta.

Digitaaliset tulot voidaan asettaa käynnistymään joko aktiivisesti matalana tai aktiivisesti korkeana.

Digitaaliset tulot reagoivat alla olevan taulukon mukaisesti:

Aktiivinen /suljettu liitin	Ei aktiivinen / avoin liitin
-----------------------------	------------------------------

GND / 0 V	Kuormitukseton / 3–24 V
-----------	-------------------------

9.12.1 Digitaalisen tulo ajastintoinnointo

Aktiivointiviive

Aktiivointiviive (T1) tarkoittaa viiveaikaa, jonka jälkeen digitaalinen signaali aktivoi valitun toiminnon.

Alue: 0 - 6 000 sekuntia.

Kesto

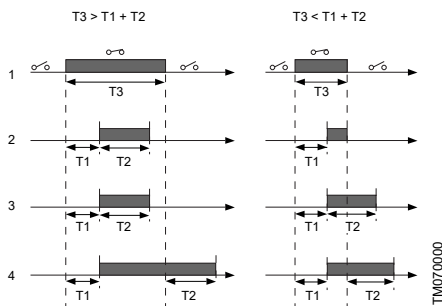
Valittavat vaihtoehdot:

- **Ei aktiivinen**
- **Aktiivinen ja keskeytys**
- **Aktiivinen ja ei keskeytystä**

- **Aktiivinen ja jälkikäynti.**

Kesto (T2) tarkoittaa aikaa ja käyttötapaa, jotka määrittävät valitun toiminnon keston.

Alue: 0 - 15 000 sekuntia.



TM070000

Nro	Kuvaus
1	Digitaalinen tulo.
2	Aktiivinen ja keskeytys.
3	Aktiivinen ja ei keskeytystä.
4	Aktiivinen ja jälkikäynti.
T1	Aktivointiviive.
T2	Kesto.
T3	Aika, jonka jälkeen digitaalinen tulo aktivoidaan.

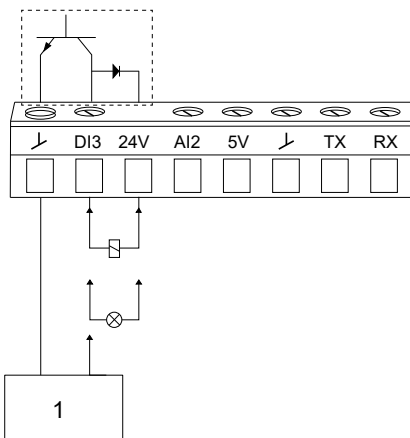
9.13 Digitaaliset tulot/lähdöt

Moottoriin asennettu toimintomoduuli määrittää käytettävissä olevat tulot ja lähdöt.

Toimintomoduuli	Digit. tulo/ lähtö 3 (Liittimet DI3, GND (maa))	Digit. tulo/ lähtö 4 (Liittimet DI4, GND (maa))
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Voit valita, käytetäänkö liitäntää tulona vai lähtönä. Lähtö on avokollektori. Voit liittää sen esimerkiksi ulkoiseen releeseen tai säätimeen, kuten ohjelmoitavaan logiikkamoduuliin.

Kytchentäesimerkki:



TM083187

Digitaalinen lähtö, avokollektori

Nro	Kuvaus
1	Ulkoinen säädin

Tila

Digitaalinen tulo tai lähtö 3 ja 4 voidaan asettaa toimimaan digitaalitulona tai digitaalilähtönä:

Toiminnot, jos digitaalinen tulo tai lähtö asetetaan tuloksi:

- Ei aktiivinen
- Ulk. pysäytys
- Min.
- Maks.
- Käyttäjän määrittämä nopeus
- Ulkoinen vika
- Hälytyksen nollaus
- Kuivakäynti
- Virtauskertymä
- Käynti taaksepäin
- Esias. asetuspiste 2 (digitaalinen tulo/lähtö 3)
- Esias. asetuspiste 3 (digitaalinen tulo/lähtö 4)
- Paik. moottorin pysäytys
- Aktivoi lähtö

Toiminnot, jos digitaalinen tulo tai lähtö asetetaan lähdöksi:

- Ei aktiivinen
- Valmis
- Hälytys
- Toiminta
- Pumppu käynnissä
- Varoitus
- Raja 1 ylittynyt

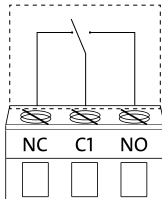
- **Raja 2 ylittynyt**
- **Digit. tulo 1, tila**
- **Digit. tulo 2, tila**
- **Digit. tulo 3, tila**
- **Digit. tulo 4, tila**

9.14 Signaalirele (relelähdöt)

Moottorissa on kaksi lähtöä potentiaalivapailla signaaleille kahden sisäisen releen kautta.

Toimintomoduuli	Signaalirele 1 (Liittimet NC, C1, NO)	Signaalirele 2 (Liittimet NC, C2, NO)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Kytchentäesimerkki:



Relelähdö

Toiminnot

Signaalireleet voidaan asettaa aktivoitumaan, kun laite vaihtaa johonkin seuraavista tiloista:

- **Ei käytössä**
Rele on deaktivoitu.
- **Valmis**
Moottori käy tai on käyntivalmis, eikä hälytyksiä ole.
- **Hälytys**
Moottorissa on aktiivinen hälytys, ja moottori on pysähtynyt.
- **Toiminnassa (Toiminta)**
Toiminnassa = Pumppu käynnissä, mutta moottori on edelleen toiminnassa, kun se pysäytetään esimerkiksi **Pysäytystoiminto-** tai **Raja ylitetty** -toiminnon seurauksena.
- **Pumppu käynnissä (Pumppu käynnissä)**
Moottorin akseli pyörii.
- **Varoitus**
Pumpussa on aktiivinen varoitus.
- **Raja 1 ylittynyt**

Kun tämä toiminto on asetettu ja raja ylittyy, signaalirele aktivoituu.

- **Raja 2 ylittynyt**
Kun tämä toiminto on asetettu ja raja ylittyy, signaalirele aktivoituu.
- **Ulk. tuulettimen säätö (Ulkoisen tuulettimen säätö)**

Kun tämä toiminto valitaan, rele aktivoituu, jos moottorin elektroniikan sisälämpötila saavuttaa asetetun raja-arvon. Tällä tavalla rele aktivoi ulkoisen jäähdytyksen moottorin lisäjäähdytyksen varmistamiseksi.

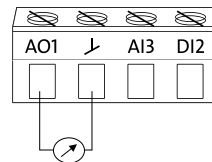
- **Digital input 1, state**
Seuraa digitaalista tuloa 1. Jos digitaalitulo 1 aktivoidaan, digitaalilähtö aktivoidaan myös.
- **Digital input 2, state**
Seuraa digitaalista tuloa 2. Jos digitaalitulo 2 aktivoidaan, digitaalilähtö aktivoidaan myös.
- **Digital input 3, state**
Seuraa digitaalituloa 3. Jos digitaalitulo 3 aktivoidaan, digitaalilähtö aktivoidaan myös.
- **Digital input 4, state**
Seuraa digitaalituloa 4. Jos digitaalitulo 4 aktivoidaan, digitaalilähtö aktivoidaan myös.

9.15 Analoginen lähtö

Moottoriin asennettu toimintomoduuli määrittää käytettävissä olevat tulot ja lähdöt.

Toimintomoduuli	Analoginen lähtö (Liittimet AO, GND (maa))
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Kytchentäesimerkki:



Analoginen lähtö, 0/4–20 mA, 0–10 V

Analogisella lähdöllä voidaan siirtää joitakin käyttötietoja ulkoiseen ohjausjärjestelmään. Ota analoginen lähtö käyttöön tekemällä seuraavat asetukset.

TM003188

TM003185

Lähtösignaali

Mahdolliset signaalityypit:

- 0–10 V
- 0–20 mA
- 4–20 mA.

Analogisen lähdön toiminto

Tod. nopeus	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Anturin arvo

Vähintään	Enintään
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Lopull. asetusp.

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Moot. kuormitus

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Moottorin virta

0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

Raja ylitetty -toiminto

Lähtö ei käytössä	Lähtö käytössä
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

9.16 Ohjain (Säätimen asetukset)Pumppujen vahvistus (K_p) ja integraaliaika (T_i) on asetettu tehtaalla.

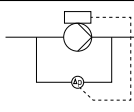
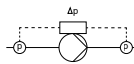
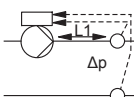
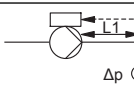
Jos tehdasasetus ei kuitenkaan ole paras mahdollinen aset. vahvistusta ja integraaliaikaa voidaan muuttaa:

- Aseta vahvistus alueelle 0,1 - 20.
- Aseta integraaliaika alueelle 0,1 - 3 600 sekuntia. Jos valitset asetuksen 3 600 sekuntia, säädin toimii PI-säätimenä.

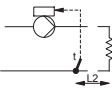
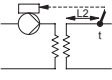
Säätimeen voidaan asettaa myös käänteinen säätö. Se tarkoittaa, että asetuspisteen kasvaessa nopeus hidastuu. Käänteisessä säädössä vahvistus on asetettava alueelle -0,1... -20.

PI-säätimen asetusohjeet

Säätimen suositusasetukset on annettu seuraavissa taulukoissa:

Vakiopaine-ero	K_p	T_i
	0,5	0,5
		
	0,5	L1 < 5 m: 0,5 L1 > 5 m: 3
		L1 > 10 m: 5

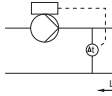
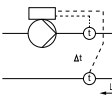
L1: Pumpun ja anturin välinen etäisyys metreinä.

Vakiolämpötila	K_p		T_i
	Lämmitys- järjestelmä	Jäähdytys- järjestelmä	
	0,5	-0,5	$10 + 5L_2$
	0,5	-0,5	$30 + 5L_2$


10) Lämmitysjärjestelmissä pumpun tuoton lisäys nostaa lämpötilaa anturin kohdalla.

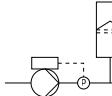
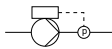
11) Jäähdytysjärjestelmissä pumpun tuoton lisäys laskee lämpötilaa anturin kohdalla.

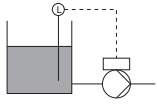
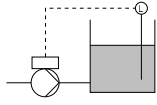
L2: Lämmönvaihtimen ja anturin välinen etäisyys metreinä.

Vakiolämpötilaero	K_p	T_i
	-0,5	$10 + 5L_2$
		

L2: Lämmönvaihtimen ja anturin välinen etäisyys metreinä.

Vakiovirtaama	K_p	T_i
	0,5	0,5

Vakiopaine	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	0,5

Vakiopinta	K_p	T_i
	-10	0
	10	0

Yleissääntöjä:

Jos säädin reagoi liian hitaasti, lisää vahvistusta.

Jos säätimen arvot heilahtelevat tai eivät pysy vakaina, tasaa järjestelmää pienentämällä vahvistusta tai pidentämällä integraaliaikaa.

Tehdasasetus

Katso kohta Tehdasasetukset.

Aiheeseen liittyvät tiedot

[9.58 Grundfos GO -sovelluksen tehdasasetukset](#)

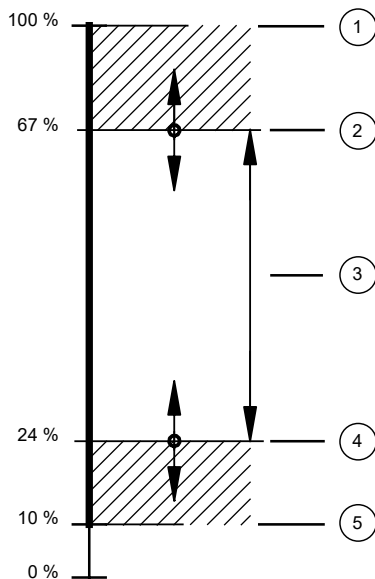
9.17 Käyttöalue

Toiminta-alueen asetus:

1. Aseta miniminopeus kiinteän miniminopeuden (5) ja käyttäjän asettaman maksiminopeuden (2) välille.

2. Aseta maksiminopeus käyttäjän asettaman miniminopeuden (4) ja kiinteän maksiminopeuden (1) välille.

Käyttäjän asettaman minimi- ja maksiminopeuden välinen alue on toiminta-alue (3).



TM069817

Nro	Kuvaus
1	Kiinteä maksiminopeus
2	Käyttäjän asettama maksiminopeus
3	Toiminta-alue
4	Käyttäjän asettama miniminopeus
5	Kiinteä miniminopeus

9.18 Ulkoinen asetuspiste

Tällä toiminnolla asetuspisteeseen voidaan vaikuttaa ulkoisella signaalilla jonkin analogisen tulon kautta.

Asetuspisteeseen voidaan vaikuttaa myös jollakin Pt100/1000-tuloista, jos FM310- tai FM311-toimintomoduuli on asennettu.

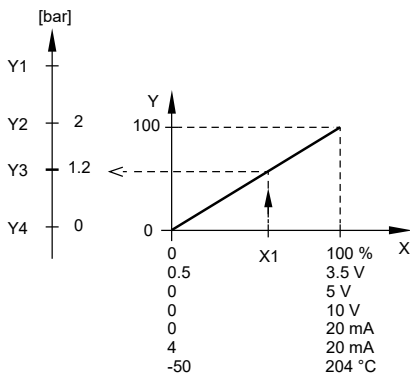


Toiminto voidaan ottaa käyttöön valitsemalla analogisen tulon tai Pt100/1000-tulon asetukseksi **Asetusp. vaikutus** Grundfos GO -sovelluksella tai **Ulk. pisteen vaik.** HMI 300- tai 301-ohjauspaneelilla.

Esimerkki asetuspisteen vaikutuksesta Vakio paine-säätötavassa

Todellinen asetuspiste: todellinen tulosignaali × asetuspiste.

Kun asetettu asetuspiste on 2 bar ja ulkoinen asetuspiste on 60 %, todellinen asetuspiste on $0,60 \times 2 = 1,2$ bar.



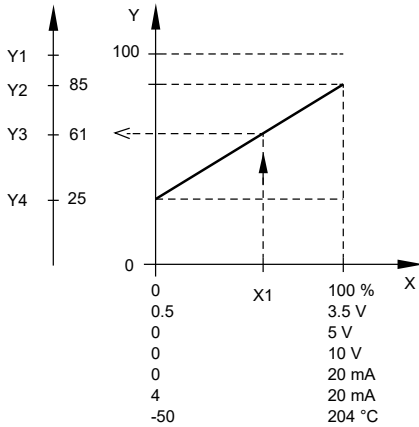
TM070252

Nro	Kuvaus
X:	Ulkoesen tulosignaalin alue 0 - 100 %
Y:	Asetuspisteen vaikutus 0 - 100 %
X1:	Todellinen tulosignaali, 60 %
Y1:	Anturin maksimiarvo
Y2:	Asetuspiste
Y3:	Todellinen asetuspiste
Y4:	Anturin minimiarvo

Esimerkki vakioikäyrästä, kun vaikutus on lineaarinen

Todellinen asetuspiste: todellinen tulosignaali x (asetuspiste – käyttäjän asettama miniminopeus) + käyttäjän asettama miniminopeus.

Kun käyttäjän asettama miniminopeus on 25 %, asetuspiste 85 % ja ulkoinen asetuspiste 60 %, todellinen asetuspiste on $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61$ %.



TM070253

Nro Kuvaus

X: Ulkoisen tulosignaalin alue 0 - 100 %

Y: Asetuspisteen vaikutus 0 - 100 %

X1: Todellinen tulosignaali, 60 %

Y1: Kiinteä maksiminopeus prosentteina

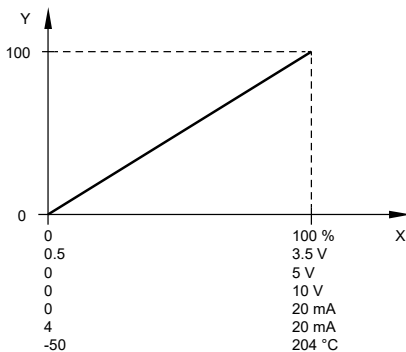
Y2: Asetuspisteen nopeus prosentteina

Y3: Todellinen asetuspisteen nopeus prosentteina

Y4: Käyttäjän asettama miniminopeus prosentteina

9.18.1 Asetuspisteen vaikutus -toiminnot**9.18.1.1 Lineaarinen toiminto**

Asetuspisteeseen vaikutetaan lineaarisesti välillä 0 - 100 %.



TM070255

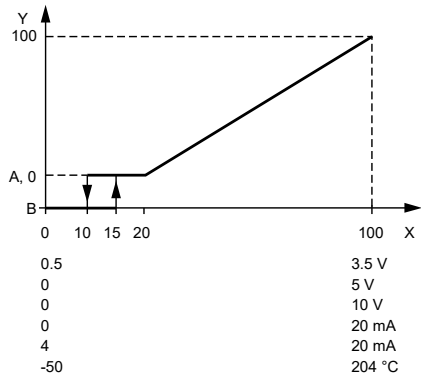
Nro Kuvaus

X: Ulkoisen tulosignaalin alue 0 - 100 %

Y: Asetuspisteen vaikutus 0 - 100 %

9.18.1.2 Lineaarinen ja Seis

Jos tulosignaalin alue on 20 - 100 %, asetuspisteeseen vaikutetaan lineaarisesti. Jos tulosignaali on alle 10 %, moottori vaihtaa käyttötavaksi **Seis**. Jos tulosignaali ylittää 15 %, moottori palaa käyttötapaan **Normaali**.



TM070542

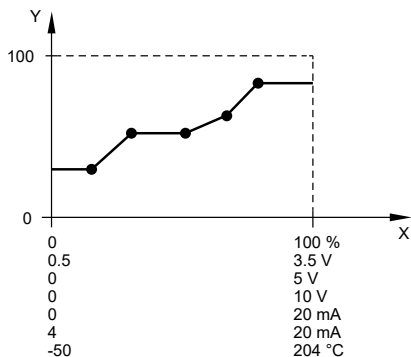
Nro Kuvaus

X: Ulkoisen tulosignaalin alue 0 - 100 %

Y: Asetuspisteen vaikutus 0 - 100 %

A: **Normaali**B: **Seis****9.18.1.3 Vaikutustaulukko**

Asetuspisteeseen vaikuttaa 2 - 8 pisteestä muodostettu käyrä. Pisteet on yhdistetty suoralla viivalla, ja ennen ensimmäistä pistettä ja viimeisen pisteen jälkeen on vaakaviiva.



TM070254

Nro Kuvaus

X: Ulkoisen tulosignaalin alue 0 - 100 %

Y: Asetuspisteen vaikutus 0 - 100 %

9.19 Esiasetetut asetuspisteet

Voit asettaa ja ottaa käyttöön seitsemän esiasetettua asetuspistettä yhdistämällä tulosignaaliit digitaalituloihin 2, 3 ja 4 seuraavan taulukon mukaisesti. Määritä digitaalitulojen 2, 3 ja 4 asetuksiksi **Esiasetetut asetuspisteet**, jos kaikkia seitsemää esiasetettua asetuspistettä aiotaan käyttää. Voit määrittää yhden tai kahden digitaalitulon asetukseksi **Esiasetetut asetuspisteet**, mutta tällöin käytettävissä on vähemmän esiasetettuja asetuspisteitä.

Digitaaliset tulot			Asetuspiste
2	3	4	
0	0	0	Normaali asetuspiste tai Seis
1	0	0	Esias. asetuspiste 1
0	1	0	Esias. asetuspiste 2
1	1	0	Esias. asetuspiste 3
0	0	1	Esias. asetuspiste 4
1	0	1	Esias. asetuspiste 5
0	1	1	Esias. asetuspiste 6
1	1	1	Esias. asetuspiste 7

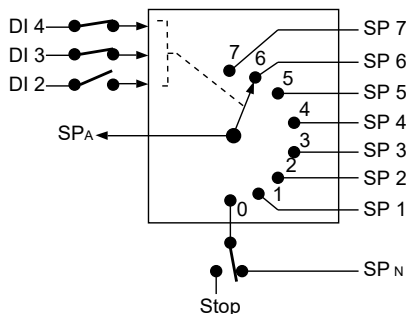
0: Avoin kosketin

1: Suljettu kosketin

Esimerkki

Kuvasta näkyy, miten digitaalituloja voidaan käyttää seitsemän esiasetettujen asetuspisteen määrittämiseen. Digitaalitulo 2 on avoin ja digitaalitulot 3 ja 4 ovat

suljettuja. Jos kuvaa verrataan yllä olevaan taulukkoon, havaitaan, että **Esias. asetuspiste 6** on aktivoitu.



TM070083

Nro Kuvaus

DI **Digitaalinen tulo**

SP **Asetuspiste**

SP_A **Todellinen asetuspiste**

SP_N **Normaali asetuspiste**

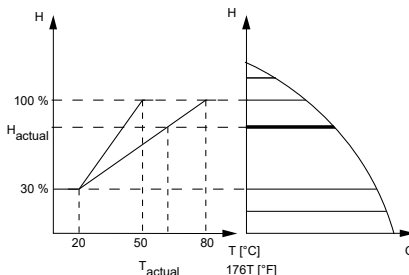
Seis **Seis**

Jos kaikki digitaalitulot ovat avoimia, moottori pysähtyy tai käy normaalilla asetuspisteellä. Aseta haluttu toiminto Grundfos GO -sovelluksella tai HMI 300- tai 301-ohjauspaneelin kautta.

9.20 Lämpötilan vaikutus

Kun tämä toiminto otetaan käyttöön suhteellisessa tai vakiopainesäädössä, nostokorkeuden asetuspiste alenee nesteen lämpötilan mukaisesti.

Lämpötilan vaikutus voidaan asettaa toimimaan, kun nesteen lämpötila on alle 80 °C tai 50 °C. Nämä lämpötilarajat ovat T_{max}-arvoja. Asetuspiste alenee suhteessa asetettuun nostokorkeuteen (= 100 %) alla olevan käyrän mukaisesti.



TM057911

Lämpötilan vaikutus

Yllä olevassa esimerkissä on valittu $T_{\max.} = 80$ °C. Nesteen todellinen lämpötila, T_{actual} , alentaa nostokorkeuden asetuspisteen 100 prosentista tasolle H_{actual} .

Lämpötilan vaikutuksen käytön edellytykset:

- säätötapana on suhteellinen tai vakio painesäätö
- pumppu on asennettu menoputkeen
- järjestelmässä on menoputken lämpötilasäätö.

Lämpötilan vaikutus soveltuu seuraaviin järjestelmiin:

- Muuttuvan virtauksen järjestelmät (esim. kaksiputkiset lämmitysjärjestelmät), joissa lämpötilan vaikutus -toiminnon käyttöönotto alentaa pumpun tuottoa, kun lämmityksen tarve on pieni ja menoveden lämpötila on matala.
- Lähes vakiovirtauksen järjestelmät (esimerkiksi yksiputkiset lämmitysjärjestelmät ja lattialämmitysjärjestelmät), joissa muuttuvaa lämmitystarvetta ei voida tunnistaa nostokorkeuden muutoksina, kuten kaksiputkisissa lämmitysjärjestelmissä. Näissä järjestelmissä pumpun tuottoa voidaan säätää ainoastaan aktivoimalla lämpötilan vaikutus -toiminto.

Maksimilämpötilan valitseminen

Järjestelmissä, joissa mitoitettu menoputken lämpötila on enintään 55 °C, valittu $T_{\max.} = 50$ °C.

Järjestelmissä, joissa mitoitettu menoputken lämpötila on yli 55 °C, valittu $T_{\max.} = 80$ °C.

Lämpötilan vaikutus -toimintoa ei voida käyttää ilmastointi- ja jäähdytysjärjestelmissä.

Tehdasasetus

Katso kohta Tehdasasetukset.

Aiheeseen liittyvät tiedot

[9.58 Grundfos GO -sovelluksen tehdasasetukset](#)

9.21 Raja ylitytty -toiminto

Tällä toiminnolla voidaan valvoa mitattavaa parametria tai jotakin sisäistä arvoa, kuten nopeutta, moottorin kuormitusta tai moottorin virtaa. Jos asetusarvo saavutetaan, toiminto voidaan suorittaa. Voit määrittää kaksi raja-arvon ylitystoimintoa eli voit valvoa kahta parametria tai yhden parametrin kahta arvoa samanaikaisesti.

Parametrien asetukset toimintoa varten:

Mitattu

Määritä valvottava parametri.

Raja

Valitse raja-arvo, joka aktivoi toiminnon.

Hystereesikaista

Määritä hystereesikaista, jolloin toiminto on deaktivoitava uudelleen.

Raja ylitytty, kun

Määritä, aktivoidaanko toiminto, kun valittu parametri ylittää asetetun raja-arvon tai laskee sen alapuolelle.

• yli rajan

Toiminto aktivoidaan, jos mitattu parametri ylittää asetetun raja-arvon.

• alle rajan

Toiminto aktivoidaan, jos mitattu parametri laskee asetetun raja-arvon alapuolelle.

Toiminta

Jos arvo ylittää raja-arvon, voit määrittää toiminnon. Valittavissa on seuraavat toiminnot:

• Ei aktiivinen

Pumpun tila ei muutu. Valitse tämä asetus, jos haluat vain signaalireleilähdön aktivoituvan, kun raja-arvo on saavutettu.

• Seis

Pumppu pysähtyy.

• Min.

Pumppu hidastaa miniminopeuteen.

• Maks.

Pumppu kiihdyttää maksiminopeuteen.

• Käyttäjän määrittämä nopeus

Pumppu käy käyttäjän määrittämällä nopeudella.

• Hälytys ja pysäytys

Pumppu antaa hälytyksen ja pysähtyy.

• Hälytys ja min.

Pumppu antaa hälytyksen ja hidastaa miniminopeuteen.

• Hälytys ja maks.

Pumppu antaa hälytyksen ja kiihdyttää maksiminopeuteen.

• Hälytys ja käytt. määr. nopeus

Pumppu antaa hälytyksen ja käy käyttäjän määrittelemällä nopeudella.

Havaintoviive

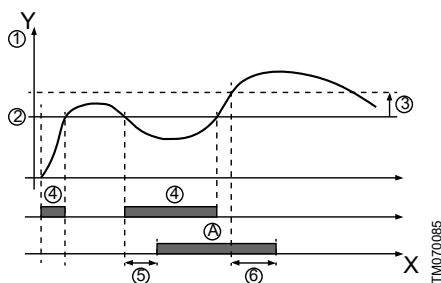
Voit asettaa havaintoviiveen eli viiveajan, jonka verran valvottavan parametrin on pysyttävä asetetun raja-arvon ylä- tai alapuolella ennen kuin toiminto aktivoituu.

Kuittausviive

Kuittausviive tarkoittaa aikaa, jonka kuluttua toiminto nollataan, jos mitattu parametri poikkeaa asetetusta raja-arvosta (sis. hystereesikaistan).

Esimerkki

Toiminnolla valvotaan pumpun lähtöpainetta. Jos paine on alle 5 baaria yli 5 sekunnin ajan, pumppu antaa varoituksen. Jos paine on yli 7 baaria yli 8 sekunnin ajan, raja-arvon ylityksen varoitus on kuitattava.



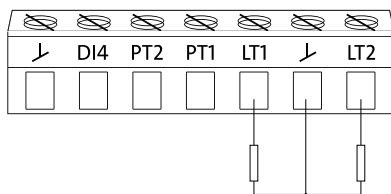
X: Aika sekunteina

Y: Paine baareina

Nro	Parametri	Asetus
1	Mitattu	Lähtöpaine
2	Raja	5 bar
3	Hysteresikaista	2 bar
4	Raja ylitetty, kun	alle rajan
5	Havaintoviive	5 sekuntia
6	Kuittausviive	8 sekuntia
A	Raja ylitetty -toiminto aktiivinen	-
-	Toiminta	Varoitus

9.22 LiqTec (LiqTec-toiminto)

Kytkenntäesimerkki:



LiqTec

LT1	Valkoinen johdin
↓	Ruskea ja musta johdin
LT2	Sininen johdin

Tällä näytöllä voit ottaa käyttöön LiqTec-anturien toiminnon. LiqTec-anturi suojaaa pumppua kuivakäynniltä.

LiqTec-anturi on asennettava ja liitettävä pumppuun, jotta toimintoa voidaan käyttää.

Kun LiqTec-toiminto on otettu käyttöön, se pysäyttää pumppun kuivakäynnin ilmetessä. Pumppu on käynnistettävä käsin, jos se on pysähtynyt kuivakäynnin seurauksena.

Kuivakäynnin valvonnan havaintoviive

Voit määrittää havaintoviiveen, jolla varmistetaan, että pumppu voi yrittää käynnistystä, ennen kuin LiqTec-toiminto pysäyttää pumppun kuivakäynnin seurauksena.

Alue: 0–254 sekuntia.

Tehdasasetus

Katso kohta Tehdasasetukset.

Aiheeseen liittyvät tiedot

[9.58 Grundfos GO -sovelluksen tehdasasetukset](#)

9.23 Pysäytystoiminto (Pienen virt. pysäytystoiminto)

Pienen virt. pysäytystoiminto -asetusvaihtoehdot:

- Ei käytössä
- Energiaoptimoitu tila
- Mukavuustila
- Käyttäjän määrittämä tila (Mukautettu käyttötapaj).

Kun alhaisen virtaaman pysäytystoiminto on aktiivinen, virtaamaa valvotaan. Jos virtaama jää asetetun minimivirtaaman (Q_{min}) alapuolelle, pumppu vaihtaa vakioapainesäädön jatkuvasta käytöstä käynnistys-pysäytys-käytölle ja pysähtyy, jos virtaama putoaa noltaan.

Pienen virt. pysäytystoiminto -asetuksen käyttöönoton edut:

- pumpattava neste ei pääse kuumenemaan liikaa
- akseliivisteet eivät kulu
- käyntiääni hiljenee.

Pienen virt. pysäytystoiminto -asetuksen käyttöönoton haitat:

- Tuotettu paine ei ole täysin tasainen, koska paine vaihtelee käynnistys- ja pysäytyspaineen välillä.
- Toistuvat käynnistykset/pysäytykset voivat joissakin käyttökohteissa aiheuttaa käyntiääntä.

Pysäytystoiminnolle valittu asetus vaikuttaa siihen, esiintyykö edellä mainittuja haittavaikutuksia.

Mukavuustila -asetus vähentää paineen vaihteluja ja hiljentää käyntiääntä.

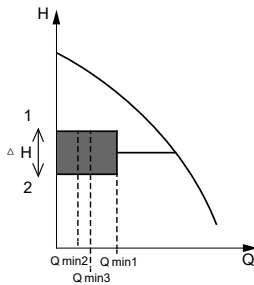
Valitse **Energiaoptimoitu tila**, jos tavoitteena on vähentää energiankulutusta mahdollisimman paljon.

Pysäytystoiminnon asetusvaihtoehdot:

- **Energiaoptimoitu tila** : Pumppu säättää pysäytystoiminnon parametrit automaattisesti siten, että energiankulutus käynnistys-pysäytys-käytön aikana on mahdollisimman pieni. Tällä asetuksella pysäytystoiminnossa käytetään

tehtaalla asetettuja minimivirtaaman ($Q_{\min 1}$) arvoja ja muita sisäisiä parametreja. Katso alla olevaa kuvaa.

- **Mukavuustila:** Pumppu säätää pysäytystoiminnon parametrit automaattisesti siten, että käynnistys-pysäytys-käytön aikana esiintyy mahdollisimman vähän häiriöitä. Tällä asetuksella pysäytystoiminnossa käytetään tehtaalla asetettuja minimivirtaaman ($Q_{\min 2}$) arvoja ja muita sisäisiä parametreja. Katso alla olevaa kuvaa.
- **Käyttäjän määrittämä tila (Mukautettu käyttötapa):** Pumppu käyttää pysäytystoiminnossa ΔH :lle ja minimivirtaamalle ($Q_{\min 3}$) asetettuja parametreja. Katso alla olevaa kuvaa.



TM064267

Käynnistys- ja pysäytyspaine-ero (ΔH) ja minimivirtaama

Nro	Kuvaus
1	Pysäytyspaine
2	Käynnistyspaine

Käynnistys-pysäytys-käytössä paine vaihtelee käynnistys- ja pysäytyspaineen välillä. Katso edellä olevaa kuvaa.

Käyttäjän määrittämällä käyttötavalla (Mukautettu käyttötapa), ΔH :n tehdasasetus on 10 % todellisesta asetus pisteestä. ΔH voidaan asettaa alueelle 5 - 30 % todellisesta asetus pisteestä.

Pumppu siirtyy käynnistys-pysäytys-käytölle, jos virtaama laskee minimivirtaaman alapuolelle.

Minimivirtaama asetetaan prosentteina pumpun nimellisvirtaamasta. Katso pumpun tyypikilvestä.

Käyttäjän määrittämällä käyttötavalla (Mukautettu käyttötapa) minimivirtaaman tehdasasetus on 10 % nimellisvirtaamasta.

Tehdasasetus

Katso kohta Tehdasasetukset.

Pienen virt. pysäytystoiminto

Pieni virtaama voidaan havaita kahdella tavalla:

1. Sisäänrakennetulla pienen virtaaman tunnistustoiminnolla, joka toimii, jos yhtään digitaalituloa ei ole asetettu virtausanturia varten.
 - Pienen virtaaman tunnistustoiminto: Pumppu tarkkailee virtaamaa säännöllisesti alentamalla nopeuttaan lyhyeksi aikaa. Jos paineessa ei havaita muutosta tai muutos on vähäinen, virtaama on pieni. Nopeutta lisätään, kunnes pysähtymispaine (todellinen asetus piste + $0,5 \times \Delta H$) saavutetaan ja pumppu pysähtyy. Kun paine on laskenut käynnistymispaineeseen (todellinen asetus piste - $0,5 \times \Delta H$), pumppu käynnistyy.
 - Jos virtaama on asetettua minimivirtaamaa suurempi, pumppu palaa jatkuvaan käyntiin vakio paineella.
 - Jos virtaama on edelleen asetettua minimivirtaamaa (Q_{\min}) pienempi, pumppu käynnistys-pysäytys-käytöllä, kunnes virtaama on asetettua minimivirtaamaa (Q_{\min}) suurempi. Kun virtaama on asetettua minimivirtaamaa (Q_{\min}) suurempi, pumppu palaa jatkuvaan käyntiin.
2. Yhteen digitaalituloon liitettyllä virtausanturilla.
 - Virtausanturi: Jos digitaalinen tulo aktivoituu yli 5 sekunnin ajaksi alhaisen virtaaman vuoksi, pumpun nopeus kasvaa, kunnes pysähtymispaine (todellinen asetus piste + $0,5 \times \Delta H$) saavutetaan ja pumppu pysähtyy. Kun paine on laskenut käynnistymispaineeseen, pumppu käynnistyy. Jos virtaama on edelleen alhainen, pumppu saavuttaa nopeasti pysähtymispaineen ja pysähtyy. Jos virtaama on riittävä, pumppu jatkaa toimintaansa asetus pisteen mukaisesti.

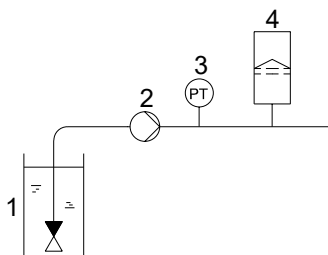
Pienen virtaaman pysäytystoiminnon toimintaedellytykset

Pysäytystoimintoa voidaan käyttää vain, jos järjestelmä on varustettu paineanturilla, takaiskuventtiilillä ja painesäiliöllä.



Takaiskuventtiili on asennettava aina ennen paineanturia.

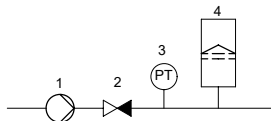
Katso alla olevia kuvia.



TM038562

Takaiskuventtiilin ja paineanturin sijainti järjestelmässä, jossa on imunostokorkeutta

Nro	Kuvaus
1	Takaiskuventtiili
2	Pumppu
3	Paineanturi
4	Painesäiliö



TM038583

Takaiskuventtiilin ja paineanturin sijainti järjestelmässä, jossa on positiivinen esipaine

Nro	Kuvaus
1	Pumppu
2	Takaiskuventtiili
3	Paineanturi
4	Painesäiliö

Minimivirtaaman asetus

Aseta minimivirtaama (Q_{\min}) tällä näytöllä. Tämä asetus määrittää virtaaman, jolla järjestelmä siirtyy jatkuvasta vakio painekäytöstä käynnistys-pysäytys-käyttöle. Asetusalue on 5 - 30 % nimellisvirtaamasta.

Tehdasasetus

Katso kohta Tehdasasetukset.

Painesäiliön tilavuus

Pysäytystoiminto vaatii painesäiliön, jolla on oltava tietty vähimmäistilavuus. Aseta asennetun säiliön tilavuus tällä näytöllä.

Asenna suurempi säiliö, jos haluat vähentää käynnistysten ja pysäytysten tunnikohtaista määrää tai alentaa paine-eroa ΔH .

Asenna säiliö heti pumpun asennuksen jälkeen. Esitäyttöpaineeeksi on asetettava $0,7 \times$ asetuspiste. Painesäiliön suositustilavuus:

Pumpun nimellisvirtaama [m^3/h]	Tyypillinen painesäiliön tilavuus [litraa]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Tehdasasetus

Katso kohta Tehdasasetukset.

Aiheeseen liittyvät tiedot

[9.58 Grundfos GO -sovelluksen tehdasasetukset](#)

9.24 Pysäytä miniminopeudessa

Tätä pysäytystoiminnon vaihtoehtoa voidaan käyttää esimerkiksi vakio pinnankorkeuden käyttökohteissa, joissa ei tarvita paineenkorotusta. Tämä pysäytystoiminto on erityyppinen kuin pienen virtaaman pysäytystoiminto, mutta käyttötarkoitus on sama. Pumppu pysähtyy, jos kulutusta ei ole tai se on vähäinen.

Toiminto valvoo pumpun nopeutta. Kun PI-säädin on pakottanut nopeuden minimiin takaisinkytkentäarvon perusteella, pumppu pysähtyy esiasetetun ajan kuluttua. Pumppu on pysähdyksissä niin kauan, kunnes takaisinkytkentäarvo laskee ja PI-säädin käynnistää pumpun uudelleen.

- **Ota käyttöön miniminopeudessa pysäytys**

Pysäytä miniminopeudessa -toiminto on käytettävissä.

- **Viive**

Aika, jonka pumppu käy miniminopeudella ennen pysähtymistä.

- **Uudelleenkäynnistysnopeus**

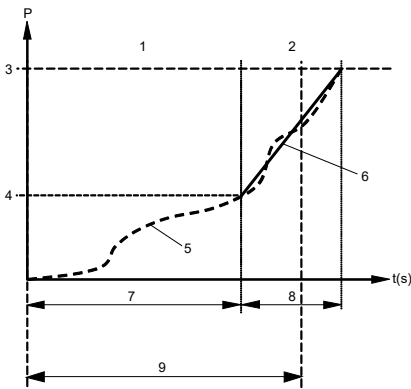
Nopeus prosentteina, kun pumpun on käynnistytävä uudelleen (hystereesi). Se on määritettävä suuremmaksi kuin pumpun miniminopeus.

9.25 Putken täyttötoiminto

Tätä toimintoa käytetään yleensä paineenkorotusjärjestelmissä, ja se varmistaa järjestelmien sujuvan käyttöönoton esim. putkien ollessa tyhjiä.

Käynnistys tapahtuu kahdessa vaiheessa. Katso alla olevaa kuvaa.

1. Täyttövaihe. Putkisto täyttyy hitaasti vedellä. Kun järjestelmän paineanturi tunnistaa putkiston olevan täynnä, toinen vaihe aloitetaan.
2. Paineenlisäysvaihe. Järjestelmän painetta lisätään, kunnes asetusaste saavutetaan. Paine kasvaa paineenkorotusajan mukaisesti. Jos asetusastetta ei saavuteta asetetussa ajassa, järjestelmä antaa varoituksen tai hälytyksen ja pumput saatetaan pysäyttää.



TMD39037

Täyttö- ja paineenlisäysvaiheet

Nro	Kuvaus
1	Täyttövaihe (vakiokäyräkäyttö)
2	Paineenlisäysvaihe (vakiopainesäätö)
3	Asetuspiste
4	Täyttöpaine
5	Todellinen arvo
6	Ramppi ylös -asetuspiste
7	Täyttöaika
8	Paineenmuodostusaika
9	Maksimitäyttöaika
P	Paine
t(s)	Aika (s)

Asetusalue

- **Täyttönopeus.** Pumpun kiinteä nopeus täyttövaiheen aikana.
- **Täyttöpaine.** Paine, joka pumpun on saavutettava ennen maksimitäyttöajan päättymistä.
- **Maks. täyttöaika.** Aika, jonka kuluessa pumpun on saavutettava täyttöpaine.
- **Maks. reaktioaika.** Pumpun toiminnot, jos maksimitäyttöaika ylittyy:
 - varoitus
 - hälytys (pumppu pysähtyy).
- **Paineenmuodostusaika.** Ramppiaika, joka kuluu täyttöpaineen saavuttamisesta siihen, kun valittu asetusaste on saavutettava.



Jos tämä toiminto on käytössä, toiminto käynnistyy aina, kun pumppua on käytetty **Seis**-käyttötavalla ja se siirtyy **Normaali**-käyttötavalle.

Tehdasasetus

Katso kohta Tehdasasetukset.

Aiheeseen liittyvät tiedot

[9.58 Grundfos GO -sovelluksen tehdasasetukset](#)

9.26 Pulssivirtausmittari (Pulssivirtausmittarin asetus)

Yhteen digitaalituloon voidaan liittää ulkoinen pulssivirtausmittari, joka seuraa todellista virtausta ja virtauskertymää. Tästä voidaan laskea myös ominaisenergia.

Pulssivirtausmittari otetaan käyttöön asettamalla digitaalitulon yhden toiminnon arvoksi

Virtauskertymä ja asettamalla pumpattava nestemäärä pulssia kohti.

Tehdasasetus

Katso kohta Tehdasasetukset.

Aiheeseen liittyvät tiedot

[9.12 Digitaaliset tulot](#)

[9.58 Grundfos GO -sovelluksen tehdasasetukset](#)

9.27 Ramppi

Rampeilla määritellään, kuinka nopeasti laite kiihtyy ja hidastuu käynnistyksen ja pysäytyksen tai asetusasteen muutosten aikana.

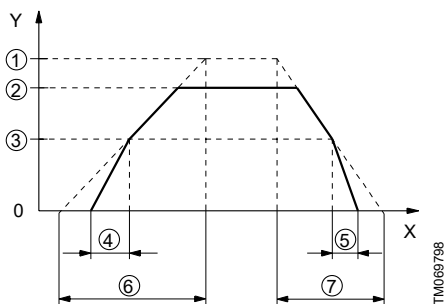
Voit tehdä seuraavat asetukset:

- kiihdytysaika, 0,1 - 300 s
- hidastusaika, 0,1 - 300 s.

Ajat koskevat kiihdytystä 0 rpm:n nopeudesta kiinteään maksiminopeuteen ja hidastusta kiinteästä maksiminopeudesta nopeuteen 0 rpm.

Kun hidastusaika on lyhyt, kuormitus ja inertia voivat vaikuttaa laitteen hidastumiseen, sillä laitteen aktiivinen jarruttaminen ei ole mahdollista.

Jos sähkövirta on pois päältä, vain kuormitus ja inertia vaikuttavat laitteen hidastumiseen.



Nro	Kuvaus
Y	Nopeus
X	Aika
1	Kiinteä maksimi
2	Käyttäjän asettama maksimi
3	Käyttäjän asettama minimi
4	Kiinteä alkuramppi
5	Kiinteä loppuramppi
6	Rampin nousuaika
7	Rampin laskuaika

9.28 Pyörimissuunta

Tällä toiminnolla valitaan moottorin pyörimissuunta moottorin akselin päästä vetopään puolelta katsottuna.

- myötäpäivään
- vastapäivään

Näytetty pyörimissuunta on voimassa, kun pyörimissuunnan vaihdon digitaalitulot eivät ole aktiivisia.

9.29 Ohitusalue

Tällä toiminnolla valitaan ohitettava nopeusalue käyttäjän määrittämän miniminopeuden ja käyttäjän määrittämän maksiminopeuden väliltä, jos yhtenäinen säätöalue ei ole tarpeen. Ylempi ja alempi nopeus ilmoitetaan prosentteina nimellinopeudesta.

Ohitusalueen tarkoituksena on välttää tietyt nopeudet, jotka voivat aiheuttaa käyntiääntä tai tärinää. Jos ohitusaluetta ei tarvita, valitse -.

9.30 Seisontalämmitys

Toiminto estää veden kondensoitumisen kosteassa käyttöympäristössä.

Kun toiminnon asetus on **Käytössä** ja laite käy **Seis**-käyttötavalla, moottorin käämeihin ohjataan matala verkkojännite (AC). Jännite ei riitä pyörittämään moottoria, mutta muodostunut lämpö estää veden kondensoitumisen sähköosiin.



Muista irrottaa tyhjennystulpat ja asentaa laitteen kansi.

9.31 Hälytyksen käsittely

Tämä asetus määrittelee, miten pumppu reagoi anturivikaan.

Hälytys- tai varoitustyyppit:

- **Varoitus**
Varoitus. Käyttötapa ei muutu.
- **Seis**
Pumppu pysähtyy.
- **Min.**
Pumppu hidastaa miniminopeuteen.
- **Maks.**
Pumppu kiihdyttää maksiminopeuteen.
- **Käyttäjän määrittämä nopeus**
Pumppu käy käyttäjän määrittämällä nopeudella.

Tulot, joihin toiminto vaikuttaa:

- **Analoginen tulo 1**
- **Analoginen tulo 2**
- **Analoginen tulo 3**
- **Sis. Grundfos-anturi**
- **Pt100/1000, tulo 1**
- **Pt100/1000, tulo 2**
- **Liqtec-tulo.**

9.32 Moottorin laakerien valvonta

Tällä toiminnolla valitaan, valvotaanko moottorin laakereita vai ei.

Voit tehdä seuraavat asetukset:

- **Käytössä**
- **Ei käytössä**

Kun toiminnon asetus on **Käytössä**, säätimessä oleva laskuri alkaa laskea laakerien käyttötunteja. Käyttötunnit lasketaan moottorin nopeuden perusteella. Kun ennalta määritelty raja saavutetaan, varoitus kehottaa vaihtamaan tai voitelemaan laakerit.



Jos vaihdat toiminnon **Ei käytössä**-asetukselle, laskuri laskee edelleen. Varoitusta ei kuitenkaan anneta silloin, kun laakerien vaihto on ajankohtainen. Jos vaihdat toiminnon uudelleen **Käytössä** -asetukselle, vaihtoaika lasketaan kertyneiden käyttötuntien perusteella.

9.33 Huoltovälit



Moottorin laakerien valvonta on aktivoitava, jotta moottori ilmoittaa, että laakerit on vaihdettava tai voideltava. Katso kohta Moottorin laakerien valvonta.

7,5 kW:n ja sitä pienemmissä moottoreissa laakereita ei ole mahdollista voidella uudelleen.

9.33.1 Aika seur. huoltoon (Moottorin laakerien huolto)

Tämä näyttö kertoo moottorin laakerien vaihtoajankohdan. Säädin valvoo moottorin käyttöä ja laskee laakerien vaihtovälin.

Näytöllä näkyvät arvot:

- **2 vuodessa**
- **1 vuodessa**
- **6 kuuk.**
- **3 kuuk.**
- **1 kuuk.**
- **1 viikossa**
- **Nyt!**

9.33.2 Laakerinvaihdot

Näytöllä näkyy moottorin käyttöiän aikana tehtyjen laakerinvaihtojen määrä.

9.33.3 Laakerit vaihdettu (Moottorin laakerien huolto)

Kun moottorin laakerien valvontatoiminto on käytössä, järjestelmä antaa varoituksen, kun moottorin laakerit on vaihdettava.

1. Kun moottorin laakerit on vaihdettu, paina **Laakerit vaihdettu**.

9.33.4 Laakerit voideltu

Kun moottorin laakerien valvontatoiminto on käytössä, järjestelmä antaa varoituksen, kun moottorin laakerit on voideltava.



Laakerit voidaan voidella viisi kertaa ennen kuin ne on vaihdettava.



Rasvan määrä löytyy moottorin laakerien tyyppikilvestä.

1. Kun moottorin laakerit on voideltu, paina **Laakerit voideltu**.

9.34 Tiedonsiirto

Tällä toiminnolla tehdään laitteen langallisen ja langattoman tiedonsiirron asetukset. Laite sisältää sisäänrakennetut kenttäväyläprotokollat AYB-liittimissä (RS-485).

9.34.1 Pumpun numero

Tämän toiminnon avulla pumpulle voidaan antaa yksilöllinen numero. Näin pumpun on helppo tunnistaa GENiBus-tiedonsiirron aikana.

9.34.2 Radioyhteys päälle/pois

Tällä toiminnolla radioyhteyden asetukseksi valitaan **Käytössä** tai **Ei käytössä**. Valitse **Ei käytössä** -vaihtoehto alueilla, joilla radioyhteyttä ei saa käyttää.



Bluetooth-yhteys on edelleen käytössä.

9.34.3 Bluetooth-yhteys päälle/pois

Tällä toiminnolla Bluetooth-yhteyden asetukseksi valitaan **Käytössä** tai **Ei käytössä**. Valitse **Ei käytössä** -vaihtoehto alueilla, joilla Bluetooth-yhteyttä ei saa käyttää.



Radioyhteys on edelleen käytössä.

9.34.4 Muodosta Bluetooth-yhteys

Käytä tätä toimintoa, jos Grundfos GO -sovellus on asennettu Huawei-älypuheliin, joiden BLE-versio on 5.0 tai vanhempi. Tällä toiminnolla muodostetaan Bluetooth-yhteys Grundfos GO -sovellukseen. Avaa laitteesi Grundfos GO -sovellus ja valitse **Muodosta Bluetooth-yhteys**. Valitse sitten **Kyllä** ja seuraa laitteen ohjeita.

9.34.5 AYB-päätelaitteiden määrittäminen

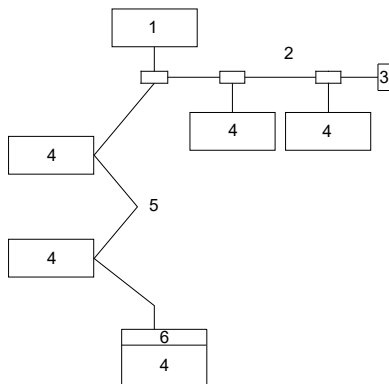
9.34.5.1 Protokollan valinta

Tällä toiminnolla valitaan, minkä kenttäväyläprotokollan on oltava aktiivinen AYB-liittimissä (RS-485).

Valitse seuraavista:

- Modbus RTU
- GENiBus.

9.34.5.2 Modbus RTU -asetukset

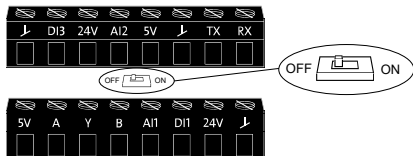


Esimerkki terminoidusta Modbus-väylästä

Nro	Kuvaus
1	Master
2	Passiivinen haara
3	Väylän terminointi
4	Slave
5	Daisy chain
6	BLT (BLT = sisäänrakennettu väylän terminointi (DIP-kytkin))



Muista asettaa AYB:n väylän terminoinnin DIP-kytkin ON-asentoon, jos pumppu on rinnankytkettyjen (daisy chain) pumppujen ensimmäinen tai viimeinen pumppu. Terminointivastuksen arvo on 150 ohmia.



Modbus RTU -osoite

Tämän toiminnon avulla pumppulle voidaan antaa yksilöllinen numero. Näin pumput on helppo tunnistaa Modbus RTU -tiedonsiirron aikana.

Valitse numero väliä 1 - 247.

Siirtonopeus

Tällä toiminnolla valitaan Modbus RTU:n tiedonsiirtonopeus.

Valitse seuraavista siirtonopeuksista:

- 9 600 bps
- 19 200 bps
- 38 400 bps
- 115 200 bps.

Pariteetti

Tällä toiminnolla asetetaan Modbus RTU -kanavan pariteetti.

Valitse seuraavista arvoista:

- -
- Pariton
- Parillinen.

Stop-bitit

Tällä toiminnolla asetetaan Modbus RTU -kanavan stop-bittien määrä.

Valitse seuraavista arvoista:

- 1 bitti
- 2 bittiä.

9.34.6 Ethernet-asetukset



Laitteessa on GENI GDP -protokollaa tukeva Ethernet-portti, jota voidaan käyttää Grundfos iSOLUTION Cloudin ja muiden pilvipohjaisten ratkaisujen avulla.

Grundfos tukee laitetta tietoturvapäivityksillä vähintään 2 vuoden ajan laitteen valmistuksesta.

9.34.6.1 IP-asetukset

Tällä toiminnolla tehdään Ethernet-yhteyden asetukset.

9.34.6.2 DHCP

Tällä toiminnolla valitaan, onko DHCP käytössä vai ei.

Jos DHCP on käytössä, E-pumppu saa verkon asetukset verkossa olevalta DHCP-palvelimelta.

Jos DHCP ei ole käytössä, IP-osoite, aliverkon peite, yhdyskäytävä ja ensisijainen DNS on määritettävä käsin.

9.34.6.3 IP-osoite

Tällä toiminnolla IP-osoite määritetään käsin. IP-osoitteen esitystapa:

Esimerkki: 192.168.0.10

9.34.6.4 Aliverkon peite

Tällä toiminnolla aliverkon peite määritetään käsin.

Aliverkon peitteen esitystapa:

Esimerkki: 255.255.255.0

9.34.6.5 Yhdyskäytävä

Tällä toiminnolla yhdyskäytävän osoite määritetään käsin. Yhdyskäytävän osoitteen esitystapa:

Esimerkki: 192.168.1.1

TM085380

TM083981

9.34.6.6 Ensisijainen DNS

Tällä toiminnolla ensisijaisen DNS:n osoite määritetään käsin.

Esimerkki ensisijaisen DNS:n osoitteen esitystavasta: 8.8.8.8

9.34.6.7 Toissijainen DNS

Tällä toiminnolla toissijaisen DNS:n osoite määritetään käsin.

Esimerkki toissijaisen DNS:n osoitteen esitystavasta: 4.4.4.4

9.35 Kieli

Tämä toiminto on saatavilla vain HMI 300- ja 301-ohjauspaneelissa.

Tällä toiminnolla valitaan kieli luettelosta.

9.36 Päiväys ja kellonaika (Aseta päiväys ja kellonaika)

Tämä toiminto on saatavilla vain HMI 300- ja 301-ohjauspaneelissa.

Tämän toiminnon avulla asetetaan päivämäärä ja kellonaika sekä niiden esitystapa.

- **Valitse päiväyksen esitystapa**
 - VVVV-KK-PP
 - PP-KK-VVVV
 - KK-PP-VVVV
- **Valitse ajan esitystapa**
 - HH:MM 24 tunnin kello
 - HH:MM am/pm 12 h klo
- **Aseta päivä**
- **Aseta aika.**

9.37 Yksikön konfigurointi (Yksiköt)

Tämä toiminto on saatavilla vain HMI 300- ja 301-ohjauspaneelissa.

Tällä toiminnolla valitaan SI- tai US-yksiköt. Asetus voidaan ottaa käyttöön kaikissa parametreissa tai asettaa erikseen yksittäisille parametreille.

9.38 Painikkeet tuotteessa (Asetukset käyttöön/pois)

Tämän toiminnon avulla voidaan estää asetusten tekeminen turvallisuussyistä.

- Jos käytät Grundfos GO -sovellusta ja painikkeiden asetuksena on **Ei aktiivinen**, HMI 200- tai 201-ohjauspaneelin painikkeet eivät ole käytössä, lukuun ottamatta **Radioyhteys**-painiketta.
- Jos poistat käytöstä painikkeet HMI 300- tai 301-ohjauspaneelilla varustetuissa pumpuissa **Asetukset käyttöön/pois**-toiminnolla, voit edelleen selata valikoita painikkeiden avulla, mutta et voi tehdä muutoksia näiden ohjauspaneelin kautta. Näytöllä näkyy

lukkosityöli. Voit kuitenkin avata moottorin lukituksen tilapäisesti ja sallia asetusten tekemisen painamalla **Ylös** - ja **Alas** -painikkeita yhtä aikaa vähintään viisi sekuntia.

9.39 Poista historiatiedot

Tämä toiminto on saatavilla vain HMI 300- ja 301-ohjauspaneelissa.

Tällä toiminnolla poistetaan seuraavat historiatiedot:

- **Tyhjennä käyttöloki**
- **Tyhjennä energiankulutus.**

9.40 Valitse Home-näyttö

Tämä toiminto on saatavilla vain HMI 300- ja 301-ohjauspaneelissa.

Home-näytölle voidaan asettaa näkymään jopa neljä käyttäjän määrittämää parametria.

9.41 Näytön asetukset

Tämä toiminto on saatavilla vain HMI 300- ja 301-ohjauspaneelissa.

Tällä toiminnolla säädetään näytön kirkkautta. Voit myös määrittää, sammutetaanko näyttö, jos painikkeita ei ole painettu tietyt ajan kuluessa.

9.42 Tallenna asetukset (Tallenna nykyiset asetukset)

Tämän toiminnon avulla voidaan tallentaa nykyiset asetukset, jotta käyttäjä voi palata edelliseen asetusryhmään.

9.43 Siirrä asetukset (Hae tallennetut asetukset)

Grundfos GO

Tässä valikossa voidaan hakea pumpun käyttöasetukset tallennettujen asetusten joukosta.

Laajennettu ohjauspaneeli

Tässä valikossa voidaan hakea viimeksi tallennetut asetukset pumpun käyttöön.

9.44 Peru

Tämä toiminto on käytettävissä ainoastaan Grundfos GO -sovelluksessa.

Tällä toiminnolla voidaan perua kaikki Grundfos GO -sovelluksen nykyisellä käyttökerralla määritetyt asetukset. Asetusten hakua ei voida perua.

9.45 Pumpun nimi

Tämä toiminto on käytettävissä ainoastaan Grundfos GO -sovelluksessa.

Tällä toiminnolla voit antaa moottorille nimen. Valittu nimi näkyy Grundfos GO -sovelluksessa.

9.46 Yhteyskoodi

Yhteyskoodin avulla voidaan ottaa käyttöön automaattinen tiedonsiirtoyhteys Grundfos GO -sovelluksen ja laitteen välillä. Tällöin sinun ei tarvitse joka kerta painaa **OK** tai **Radioyhteys** -painiketta.

Yhteyskoodin avulla voidaan myös rajoittaa tuotteen etäkäyttöä.

Yhteyskoodi voidaan asettaa vain Grundfos GO -sovelluksella.

9.46.1 Yhteyskoodin asetus laitteeseen Grundfos GO -sovelluksella.

1. Muodosta yhteys Grundfos GO -sovelluksen ja laitteen välille.
2. Siirry kohtaan **Asetukset > Yleiset > Yhteyskoodi**.
3. Kirjoita yhteyskoodi ja paina **OK**.
Voit vaihtaa koodin **Yhteyskoodi** -valikossa milloin vain. Vanhaa koodia ei tarvita.

9.47 Käynnistä käyttöönotto-opas

Tämä toiminto on saatavilla vain HMI 300- ja 301-ohjauspaneelissa.

Käyttöönotto-opas käynnistyy automaattisesti, kun laite kytketään päälle ensimmäisen kerran. Voit avata käyttöönotto-oppaan tästä valikosta myös myöhemmin. Käyttöönotto-opas ohjaa laitteen yleisten asetusten tekemisessä.

Avaa opas valitsemalla **Asetukset > Yleiset asetukset > Käynnistä käyttöönotto-opas**.

9.48 Hälytysloki

Tämä toiminto sisältää laitteen tallentamat hälytykset. Lokista näkyvät hälytyksen koodi, nimi, ilmenemisajankohta ja kuittausajankohta.

9.49 Varoitusloki

Tämä toiminto sisältää laitteen tallentamat varoitukset. Lokista näkyvät varoituksen koodi, nimi, ilmenemisajankohta ja kuittausajankohta.

9.50 Assist

Tämä valikko sisältää useita aputoimintoja. Aputoiminnot opastavat laitteen käyttöönotossa tarvittavien toimintojen määrittämisessä.

9.51 Pumpun asetusapuri

Toiminto opastaa seuraavien asetusten määrittämisessä:

Moottorin asetus

- Säädetävän valinta
- Takaisinkytkentäanturien määrittäminen
- Asetuspisteen asetus
- Säätimen asetukset

- Asetusten yhteenveto.

Voit siirtyä **Avustettujen pumpun asetukset** -valikkoon Grundfos GO -sovelluksella.

Voit siirtyä **Pumpun asetusapuri** -valikkoon HMI 300- tai 301-ohjauspaneelilla.

9.52 Asetus, analoginen tulo

Tämä toiminto on saatavilla vain HMI 300- ja 301-ohjauspaneelissa.

- **Analogiset tulot**, noudata näytöllä näkyviä ohjeita.
- **Pt100/1000-tulot**, noudata näytöllä näkyviä ohjeita.

9.53 Päivän ja kellonajan asetus

Tämä toiminto on saatavilla vain HMI 300- ja 301-ohjauspaneelissa.

Moottoriin asennettu toimintomoduuli määrittää käytettävissä olevat tulot ja lähdöt.

Toimintomoduuli	Päivän ja kellonajan asetus
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Toiminto opastaa seuraavien asetusten määrittämisessä:

- **Valitse päiväyksen esitystapa**
- **Aseta päivä**
- **Valitse ajan esitystapa**
- **Aseta aika.**

9.54 Monipumpputoiminto

Monipumpputoiminto mahdollistaa kahden rinnankytketyn pumpun ohjaamisen ilman ulkoisia säätimiä. Monipumppujärjestelmän pumpput tai moottorit kommunikoivat keskenään langattomalla GENLair-yhteydellä tai GENI-kaapeliyhteydellä.

Monipumppujärjestelmä asetetaan päämoottorin kautta (ensimmäinen valittu moottori).

Jos useammassa järjestelmän pumpussa tai moottorissa on antureita, ne voivat kaikki toimia master-laitteina ja käyttää master-laitteen toimintoja, jos jokin muista laitteista vikaantuu. Tällä tavalla monimoottorijärjestelmän toimintavarmuus säilyy.

Voit valita seuraavista monimoottoritoiminnoista:

Vuorottelukäyttö

Vuorottelukäytössä toinen pumppu tai moottori käy toinen on valmiustilassa. Vuorottelukäytössä pumppujen tai moottoreiden on oltava samankokoisia, samaa tyyppiä ja rinnankytkettyjä. Toiminnon pääasiallinen tarkoitus on jakaa

käyttötunnit tasaisesti sekä varmistaa, että varapumppu tai -moottori alkaa käydä, jos käynnissä ollut pumppu tai moottori pysähtyy hälytyksen takia.

Valittavana on kaksi vuorottelukäyttötapaa:

- **Vuorottelukäyttö, aika**

Vaihto pumpusta tai moottorista toiseen tapahtuu ajan perusteella.

- **Vuorottelukäyttö, energia**

Vaihto pumpusta tai moottorista toiseen tapahtuu energiankulutuksen perusteella.

Käyttöpumpun tai -moottorin vikaantuessa toinen pumppu tai moottori käynnistyy.

Varakäyttö

Varakäytössä moottoreiden on oltava samankokoisia, samaa tyyppiä ja rinnankytkettyjä. Toinen moottori käy jatkuvasti. Varamoottori käy hetken aikaa joka päivä, ettei se pääse jumittumaan. Jos käyttömoottori pysähtyy vian takia, varamoottori käynnistyy.

Kaskadikäyttö

Tätä toimintoa voidaan käyttää kokoonpanoissa, joissa on enintään 4 rinnankytkettyä moottoria. Moottoreiden on oltava samankokoisia, ja jos niitä käytetään pumppujen kanssa, pumppujen on oltava samaa mallia.

- Tuotto säädetään tarpeen mukaiseksi käynnistämällä/pysäyttämällä pumppuja ja ohjaamalla niitä rinnakkain.
- Säädin pitää prosessiarvon tasaisena säätämällä pumppujen nopeutta.
- Pumppu vaihtuu automaattisesti kuormituksen, käyttötuntien ja havaitun vian perusteella.
- Kaikki käynnissä olevat pumput käyvät samalla nopeudella.
- Käytössä olevien pumppujen määrä määräytyy myös pumppujen energiankulutuksen mukaan. Jos vain yksi pumppu on tarpeen, kaksi muuta pumppua käyvät hitaammin, jolloin energiankulutus vähenee.
- Jos useammassa järjestelmän pumpussa tai moottorissa on anturi, ne voivat kaikki toimia master-laitteina ja käyttää master-laitteen toimintoja, jos jokin muista laitteista vikaantuu.

9.54.1 Kaskadikäytön saatavuus

Kaskadikäyttö on saatavilla vain pyydettäessä. Kysy lisätietoja Grundfosilta.

9.54.2 Vuorottelukäyttö, aika

Kahden pumpun vuorottelun aikaväli asetetaan **Vuorottelukäyttö, aika** -valikossa.

Tämä asetus on käytettävissä vain vuorottelutilassa.

9.54.3 Pumpun vaihto aika

Pumpun vaihtamisen ajankohta asetetaan **Pumpun vaihto aika** -valikossa.

Tämä asetus on käytettävissä vain vuorottelutilassa.

9.54.4 Käytettävä anturi

Tämä toiminto määrittelee pumppujärjestelmän ohjauksessa käytettävän anturin.

Valitse **Master-pumpun anturi**, jos anturi on asetettu niin, että sen avulla voidaan mitata järjestelmän kaikkien pumppujen tuottoa (asennettu esim. jakotukkiin).

Valitse **Käyttöpumpun anturi**, jos anturi on asetettu yksittäisten pumppujen päälle tai väliin. Anturi on saatettu asettaa esimerkiksi takaiskuventtiilien taakse, jolloin se ei pysty mittamaan kaikkien pumppujen tuottoa.

Tämä asetus on käytettävissä vain vuorottelu- ja kaskadikäytössä.

9.54.5 Monipumppujärjestelmän määrittävät

Monipumppujärjestelmän määrittävät:

- Grundfos GO ja langaton yhteys moottoriin.
- Grundfos GO ja kaapeliyhteys moottoriin.
- HMI 300- tai 301-ohjauspaneeli ja langaton yhteys moottoriin.
- HMI 300- tai 301-ohjauspaneeli ja kaapeliyhteys moottoriin.

9.54.5.1 Monipumppujärjestelmän määrittäminen Grundfos GO -sovelluksella ja moottorin langattomalla yhteydellä.

1. Kytke virta molempiin moottoreihin.
2. Muodosta yhteys yhden moottorin ja Grundfos GO -sovelluksen välille.
3. Määritä tarvittavat analogiset ja digitaaliset tulot Grundfos GO -sovelluksella kytkettyjen laitteiden ja tarvittavien toimintojen mukaisesti.
4. Määritä moottorille nimi Grundfos GO -sovelluksella.
5. Katkaise Grundfos GO -sovelluksen yhteys moottoriin.
6. Muodosta yhteys toiseen moottoriin.
7. Määritä tarvittavat analogiset ja digitaaliset tulot Grundfos GO -sovelluksella kytkettyjen laitteiden ja tarvittavien toimintojen mukaisesti.
8. Määritä moottorille nimi Grundfos GO -sovelluksella.
9. Valitse **Assist**-valikko ja **Monipumppuasetus**.
10. Valitse haluamasi monimoottoritoiminto.
11. Jatka painamalla **Oikealle**-painiketta.

12. Määritä moottorin vaihto aika eli aika, jonka kuluttua varamoottorista tulee käyttömoottori.



Tämä asetus on mahdollinen vain, jos olet valinnut **Vuorottelukäyttö, aika** -asetuksen ja moottoreihin on asennettu FM 310 tai FM 311.

13. Jatka painamalla **Oikealle**-painiketta.
14. Valitse moottoreiden väliseksi tiedonsiirtotavaksi **Radio**.
15. Jatka painamalla **Oikealle**-painiketta.
16. Valitse pumppu 2 (moottori 2).
17. Valitse pumppu luettelosta.



Valitse pumppu painamalla **OK** tai **Radioyhteys**.

18. Jatka painamalla **Oikealle**-painiketta.
19. Vahvasta asetus painamalla **Lähetä**.
20. Kun asetukset on tehty ja valintaikkuna poistuu näytöltä, odota, että **Grundfos Eye** keskellä oleva vihreä merkkivalo syttyy.

9.54.5.2 Monipumppujärjestelmän määrittäminen Grundfos GO -sovelluksella ja moottorin kaapeliyhteydellä

1. Kytke moottorit toisiinsa kolmijohittimisella suojavaipallisella kaapelilla. Kytke kaapelin päät GENIbus-liittimiin A, Y ja B.
2. Kytke virta molempiin moottoreihin.
3. Muodosta yhteys yhden moottorin ja Grundfos GO -sovelluksen välille.
4. Määritä tarvittavat analogiset ja digitaaliset tulot Grundfos GO -sovelluksella kytkettyjen laitteiden ja tarvittavien toimintojen mukaisesti.
5. Määritä moottorille nimi Grundfos GO -sovelluksella.
6. Määritä moottorille numero 1.
7. Katkaise Grundfos GO -sovelluksen yhteys moottoriin.
8. Muodosta yhteys toiseen moottoriin.
9. Määritä analogiset ja digitaaliset tulot Grundfos GO -sovelluksella kytkettyjen laitteiden ja tarvittavien toimintojen mukaisesti.
10. Määritä moottorille nimi Grundfos GO -sovelluksella.
11. Määritä moottorille numero 2.

12. Valitse **Assist**-valikko ja **Monipumppuasetus (monimoottoriaisetus)**.

13. Valitse haluamasi monimoottoritoiminto.
14. Jatka painamalla **Oikealle**-painiketta.
15. Määritä moottorin vaihto aika eli aika, jonka kuluttua varamoottorista tulee käyttömoottori.



Tämä asetus on mahdollinen vain, jos olet valinnut **Vuorottelukäyttö, aika** -asetuksen ja moottoreihin on asennettu FM 310 tai FM 311.

16. Jatka painamalla **Oikealle**-painiketta.
17. Valitse moottoreiden väliseksi tiedonsiirtotavaksi **Bus**.
18. Jatka painamalla **Oikealle**-painiketta.
19. Valitse pumppu 2 (moottori 2).
20. Valitse lisämoottori luettelosta.



Valitse pumppu painamalla **OK** tai **Radioyhteys**.

21. Jatka painamalla **Oikealle**-painiketta.
22. Vahvasta asetus painamalla **Lähetä**.
23. Kun asetukset on tehty ja valintaikkuna poistuu näytöltä, odota, että **Grundfos Eye** keskellä oleva vihreä merkkivalo syttyy.

9.54.5.3 Monipumppujärjestelmän määrittäminen HMI 300- tai 301-ohjauspaneelilla ja moottorin langattomalla yhteydellä.

1. Kytke virta molempiin moottoreihin.
2. Määritä molemmissa moottoreissa tarvittavat analogiset ja digitaaliset tulot kytkettyjen laitteiden ja tarvittavien toimintojen mukaisesti.
3. Valitse yhdessä moottorissa ensin **Assist** ja sitten **Monipumppuasetus**.
4. Jatka painamalla **Oikealle**-painiketta.
5. Valitse moottoreiden väliseksi tiedonsiirtotavaksi **Langaton**.
6. Jatka painamalla **Oikealle**-painiketta.
7. Valitse haluamasi monimoottoritoiminto.
8. Jatka painamalla **Oikealle**-painiketta kolme kertaa.
9. Etsi muita moottoreita painamalla **OK**. **Grundfos Eye** keskellä oleva vihreä merkkivalo vilkkuu muissa moottoreissa.

10. Paina sen moottorin **OK-** tai **Radioyhteys-** painiketta, jonka haluat lisätä monimoottorijärjestelmään.

11. Jatka painamalla **Oikealle-**painiketta.

12. Määritä **Pumpun vaihto aika**.

Tällä toiminnolla määritetään moottorin vaihto aika eli aika.



Tämä asetus on mahdollinen vain, jos olet valinnut **Vuorottelukäyttö, aika** -asetuksen ja moottoreihin on asennettu FM 310 tai FM 311.

13. Jatka painamalla **Oikealle-**painiketta.

14. Vahvista asetus painamalla **OK**.

Monipumpputoiminnon kuvakkeet näkyvät ohjauspaneelin alareunassa.

9.54.5.4 Monipumppujärjestelmän määrittäminen HMI 300- tai 301-ohjauspaneelilla ja moottorin kaapeliyhteydellä.

1. Kytke moottorit toisiinsa kolmijohdotteisella suojavaipallisella kaapelilla. Kytke kaapelin päät GENIbus-liittimiin A, Y ja B.
2. Määritä tarvittavat analogiset ja digitaaliset tulot kytkettyjen laitteiden ja tarvittavien toimintojen mukaisesti.
3. Määritä ensimmäiselle moottorille numero 1.
4. Määritä toiselle moottorille numero 2.
5. Valitse yhdessä moottorissa ensin **Assist** ja sitten **Monipumppuasetus**.
6. Jatka painamalla **Oikealle-**painiketta.
7. Valitse moottoreiden väliseksi tiedonsiirtotavaksi **GENIbus-lankayhteys**.
8. Jatka painamalla **Oikealle-**painiketta kaksi kertaa.
9. Valitse haluamasi monimoottoritoiminto.
10. Jatka painamalla **Oikealle-**painiketta.
11. Etsi muita moottoreita painamalla **OK**.
12. Valitse lisämoottori luettelosta.
13. Jatka painamalla **Oikealle-**painiketta.
14. Määritä **Pumpun vaihto aika**.

Tällä toiminnolla määritetään moottorin vaihto aika eli aika.



Tämä asetus on mahdollinen vain, jos olet valinnut **Vuorottelukäyttö, aika** -asetuksen ja moottoreihin on asennettu FM 310 tai FM 311.

15. Jatka painamalla **Oikealle-**painiketta.

16. Vahvista asetus painamalla **OK**.

Monipumpputoiminnon kuvakkeet näkyvät ohjauspaneelin alareunassa.

9.54.6 Monipumppujärjestelmän poistaminen käytöstä Grundfos GO -sovelluksella

1. Siirry kohtaan **Assist**.
2. Valitse **Monipumppuasetukset** ja paina **Estä**.
3. Jatka painamalla **Oikealle-**painiketta.
4. Vahvista asetus painamalla **Lähetä**.
5. Paina **Valmis**.

9.54.7 Monipumppujärjestelmän poistaminen käytöstä HMI 300- tai 301-ohjauspaneelilla

1. Siirry kohtaan **Assist**.
2. Valitse **Monipumppuasetus**.
3. Jatka painamalla **Oikealle-**painiketta.
4. Vahvista **OK** -asetus painamalla **Ei monipumpputoimintoa**.
5. Jatka painamalla **Oikealle-**painiketta.
6. Vahvista painamalla **OK**.

9.55 Säädetävän kuvaus

Tämä toiminto on saatavilla vain HMI 300- ja 301-ohjauspaneelissa.

Toiminto kuvaa kaikkia laitteen käytettävissä olevia säätötapoja.

9.56 Avustettu vianmääritys

Tämä toiminto antaa vikatilanteessa tarvittavat ohjeet ja korjaustoimenpiteet.

9.57 Asetusten prioriteetti

Moottori voidaan asettaa maksiminopeudelle tai pysäytettäväksi Grundfos GO -sovelluksella.

Jos kaksi tai useampia toimintoja otetaan samanaikaisesti käyttöön, moottori toimii sen asetuksen mukaisesti, jolla on korkein prioriteetti.

Jos moottori on asetettu digitaalitulolla maksiminopeudelle, ainoa moottorin ohjauspaneelista tai Grundfos GO -sovelluksella tehtävä moottorin asetus on **Käsiohjaus** tai **Seis**.

Asetusten prioriteetti käy ilmi seuraavasta taulukosta:

Prioriteetti	Käyntiin/ seis-painike	Grundfos GO tai moottorin ohjauspaneeli	Digitaalinen tulo	Väylätiedonsiirto
1	Seis			
2		Seis ¹²⁾		
3		Käsiohjaus		
4		Maksiminopeus / Käyttäjän määrittämä nopeus ¹²⁾		
5			Seis	
6			Käyttäjän määrittämä nopeus	
7				Seis
8				Maksiminopeus / Käyttäjän määrittämä nopeus
9				Miniminopeus
10				Käynnistys
11			Maksiminopeus	
12		Miniminopeus		
13			Miniminopeus	
14			Käynnistys	
15		Käynnistys		

¹²⁾ Grundfos GO -sovelluksella tai moottorin ohjauspaneelissa määritetyt asetukset **Seis** ja **Maksiminopeus** voidaan ohittaa jonkin toisen käytettävän (esim. **Käynnistys**) komennolla, joka annetaan väylän kautta. Jos väylätiedonsiirto keskeytyy, moottori palaa edelliseen käyttötapaan (esim. **Seis**), joka on valittu Grundfos GO -sovelluksella tai moottorin ohjauspaneelista.

9.58 Grundfos GO -sovelluksen tehdasasetukset

Asetukset	Tehtaalla asennettu anturi	Ei tehtaalla asennettua anturia
Asetuspiste	75 % anturin alueesta	75 % nopeudesta
Käyttötapa	Normaali	Normaali
Set user-defined speed	67 %	67 %
Säätötapa	Vakiopaine	Vakiokäyrä
Putken täyttötoiminto	Ei käytössä	Ei käytössä
Painikkeet tuotteessa	Aktiivinen	Aktiivinen
Pysäytystoiminto (Pienen virt. pysäytystoiminto)	Ei käytössä	Ei käytössä

Asetukset	Tehtaalla asennettu anturi	Ei tehtaalla asennettua anturia
Ohjain	Kp: 0,5 Ti: 0,5	Kp: 0,5 Ti: 0,5
Käyttöalue	25-100 %	25-100 %
Rampit	Ramppiaika ylös: 1 s Ramppiaika alas: 3 s	Ramppiaika ylös: 1 s Ramppiaika alas: 3 s
Numero	1	1
Radioyhteys	Käytössä	Käytössä
Analoginen tulo 1	4–20 mA	Ei aktiivinen
Analoginen tulo 2	Ei aktiivinen	Ei aktiivinen
Analoginen tulo 3	Ei aktiivinen	Ei aktiivinen
Pt100/1000, tulo 1	Ei aktiivinen	Ei aktiivinen
Pt100/1000, tulo 2	Ei aktiivinen	Ei aktiivinen
Digitaalitulo 1	Ulk. pysäytys	Ulk. pysäytys
Digitaalitulo 2	Ei aktiivinen	Ei aktiivinen
Digit. tulo/lähtö 3	Ei aktiivinen	Ei aktiivinen
Digit. tulo/lähtö 4	Ei aktiivinen	Ei aktiivinen
Virtausmittarin pulssi (Pulssivirtausmittarin asetus)	-	-
Esias. asetuspiste	0 bar	0 %
Analog. lähtö	Nopeus/0-10 V	Nopeus/0-10 V
Ulk. asetuspisteen toim.	Ei aktiivinen	Ei aktiivinen
Signaalirele 1	Hälytykset	Hälytykset
Signaalirele 2	Valmis	Valmis
Raja 1 ylittynyt	Ei aktiivinen	Ei aktiivinen
Raja 2 ylittynyt	Ei aktiivinen	Ei aktiivinen
LiqTec (LiqTec-toiminto)	Ei aktiivinen	Ei aktiivinen
Havaintoviive	10 sekuntia	10 sekuntia
Seisontalämmitys	Ei aktiivinen	Ei aktiivinen
Moott. laakerien valvonta	Ei aktiivinen	Ei aktiivinen
Pumpun nimi	-	-
Yhteyskoodi	-	-
Yksikön konfigurointi (Yksiköt)	SI	SI

10. Huolto

VAROITUS

Sähköisku

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Katkaise tuotteen virransyöttö sekä signaalireleiden virransyöttö. Odota vähintään viisi minuuttia ennen liitäntöjen tekemistä kytkentäkoteloon. Varmista, ettei käyttäjännitettä voida epähuomiossa kytkeä päälle.

- Kiristä läpivientiholkkit suositeltuihin momentteihin.

- Mittaa verkkojännite mittauspisteistä, joihin pääsee verkkokaapeliin kannessa olevien aukkojen kautta.

- Noudata moottorin huolto-ohjekirjan ohjeita. Jos osat ovat vaurioituneet, tilaa uudet huoltopaketit.

- Kytke moottori suojamaajohtimeen ja suojaa se epäsuoraa kosketusta vastaan paikallisten määräysten mukaisesti.

- Moottorin huollon jälkeen on testattava läpilyöntilujuus. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää megaohmmittaria, jonka jännite on 500 V DC.



VAROITUS

Pyöriviä osia

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Pysy etäällä laitteesta, kun virta on kytketty päälle, koska akseli saattaa pyöriä heti.

- Älä käynnistä ja käytä moottoria, jos siihen ei ole liitetty pumppua.

- Kiinnitä kytkinsuojat tiukasti pumppuun niiden kiinnitysruuveilla.

- Kiristä kytkimen ruuvit oikeaan momenttiin.



VAROITUS

Vahva magneettikenttä

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Älä käsittele moottoria tai roottoria, jos sinulla on sydämentahdistin.



VAROITUS

Käsien puristuminen

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Noudata moottorin huolto-ohjekirjan ohjeita.

- Käytä suojakäsineitä, kun huollat laitetta.

- Noudata varovaisuutta käsitellessäsi magnetoituja osia henkilövahinkojen välttämiseksi.



VAROITUS

Putoavat esineet

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Noudata laitteen nostamista koskevia ohjeita.

- Käytä nostovälineitä, jotka kestävät laitteen painon.



VAROITUS

Selkävamma

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Käytä nostovälineitä ja noudata paikallisia määräyksiä laitetta nostettaessa.



VAROITUS

Jalkojen puristuminen

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Käytä turvakengkiä.

- Kun nostat moottoria, kiinnitä nostovälineet moottorin nostosilmukoihin. Kun nostat kytkentäkoteloa, kiinnitä nostovälineet kytkentäkotelon nostosilmukoihin tai nostosankoihin.



VAROITUS

Kuuma pinta

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Älä kosketa laitetta, kun se käy. Anna pintojen jäähtyä ennen huoltoa.



VAROITUS

Myrkytys tai kemiallisen palovamman vaara

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Paristo voi aiheuttaa vakavia tai hengenvaarallisia vammoja jo alle kahdessa tunnissa, jos se nielaistaan tai se joutuu kehon sisään. Tällaisessa tilanteessa on hakeuduttava välittömästi ensiapuun.





- Paristojen vaihdon tai huollon saa suorittaa vain pätevä henkilö.
- Tuotteen sisällä oleva paristo, niin uusi kuin käytettykin, on vaarallinen, ja se on pidettävä poissa lasten ulottuvilta.

HUOMIO **Terävä esine**



- Lievä tai keskivaikea loukkaantuminen
- Kun huollat tuotetta, käytä suojakäsineitä, jotta terävät reunat eivät aiheuta käsiin viiltohaavoja.

HUOMIO **Kylmä pinta**



- Lievä tai keskivaikea loukkaantuminen
- Varmista, ettei kukaan pääse koskettamaan kylmiä pintoja. Käytä suojakäsineitä.



Älä irrota roottoria moottorista.



Varmista, että pumppu täytetään vedellä ennen kuin virta kytketään päälle. Noudata pumpun ohjeita.

Aiheeseen liittyvät tiedot

- [3.3 Laitteen nostaminen](#)
- [13.4.8 Kiristysmomentit](#)

10.1 Huolto

10.1.1 Laitteen puhdistus

VAROITUS **Sähköisku**

Kuolema tai vakava loukkaantuminen



- Katkaise tuotteen virransyöttö sekä signaaliereiden virransyöttö. Varmista, ettei käyttöjännitettä voida epähuomiossa kytkeä päälle.
- Tarkista, että kytkentäkotelon kansi on ehjä ennen kuin suihkutat vettä tai kemikaaleja laitteen pinoille.
- Puhdista syövyttämättömillä aineilla, jotta pinnat ja merkinnät eivät vaurioidu.
- Varmista, että ilmanottoaukot ovat puhtaat ja karstattomat.



Laitetta ei saa pestä painepesurilla.

Puhdista moottori seuraavasti:

1. Anna moottorin jäähtyä ensin kondensoitumisen estämiseksi.
2. Suihkuta se kylmällä vedellä ja käytä vain syövyttämättömiä puhdistusaineita.

11. Käytöstä poistaminen

VAROITUS **Sähköisku**

Kuolema tai vakava loukkaantuminen



- Kytke sähkövirta pois päältä ja varmista, ettei sitä voida epähuomiossa kytkeä päälle. Ennen laitteelle suoritettavia töitä virran on oltava katkaistuna vähintään 5 minuuttia.

VAROITUS **Selkävamma**

Kuolema tai vakava loukkaantuminen



- Käytä nostovälineitä ja noudata paikallisia määräyksiä laitetta nostettaessa.



Moottorin nostosilmukoita voidaan käyttää myös pumpun nostamiseen.



Lisätietoja nostamisesta on pumpun rinnakkaisissa asennus- ja käyttöohjeissa.

Aiheeseen liittyvät tiedot

- [1.1 Aiheeseen liittyvät ohjeet](#)

12. Vianetsintä

VAROITUS **Sähköisku**

Kuolema tai vakava loukkaantuminen



- Käyttöjännite on katkaistava ennen laitteelle suoritettavia töitä.
- Varmista, ettei käyttöjännitettä voida epähuomiossa kytkeä päälle.



Katso lisätietoja vianetsinnästä pumpun rinnakkaisista asennus- ja käyttöohjeista.

Aiheeseen liittyvät tiedot

- [1.1 Aiheeseen liittyvät ohjeet](#)
- [6.10 Signaaliereleet](#)
- [8.7 Grundfos Eye](#)

13. Tekniset tiedot

13.1 Käyttöolosuhteet

13.1.1 Asennuskorkeus

Asennuskorkeus on asennuspaikan korkeus merenpinnasta.

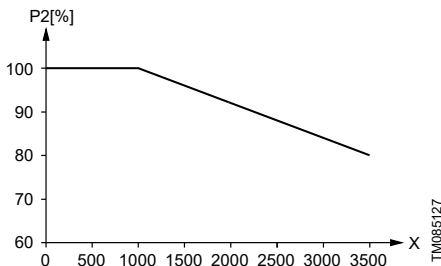
Jos asennuskorkeus on enintään 1 000 metriä merenpinnasta, laitteita voidaan käyttää täydellä kuormituksella.

Moottorin asennuskorkeus voi olla enintään 3 500 metriä merenpinnasta.



Jos laitteet asennetaan yli 1 000 metrin korkeudelle merenpinnasta, laitteita ei saa käyttää täydellä kuormituksella, koska ilman tiheys on pienempi eikä laitteita voida jäähdyttää yhtä tehokkaasti.

Seuraava kaavio kuvaa moottorin antotehoa (P2) suhteessa asennuspaikan korkeuteen merenpinnasta.



Nro	Kuvaus
P2	Moottorin antoteho [%]
X	Korkeus [m]

13.1.2 Käynnistysten ja pysäytysten enimmäismäärä

Moottoria ei saa käynnistää ja pysäyttää virtakytkimestä yli 10 kertaa tunnissa.



Kun moottori käynnistetään käyttöjännitteellä, se käynnistyy noin 5 sekunnin kuluttua.

Jos käynnistysten ja pysäytysten määrän on oltava suurempi, käytä ulkoisen käynnistyksen ja pysäytyksen digitaalista tuloa laitteen käynnistyksen ja pysäytyksen yhteydessä tai käytä Safe Torque Off -toimintoa (STO).



Kun laite käynnistetään ulkoisella on/off-kytkimellä, se käynnistyy välittömästi.

13.1.3 Ympäristön lämpötila

13.1.3.1 Ympäristön lämpötila varastoinnin ja kuljetuksen aikana

Kuvaus	Lämpötila
Vähintään	-30 °C
Enintään	60 °C

13.1.3.2 Ympäristön lämpötila käytön aikana

Malli K

Kuvaus	3 × 380–480 V
Vähintään	-20 °C
Enintään	50 °C ¹³⁾

¹³⁾ 26 kW:n MGE-moottoreissa suurin sallittu nimellisarvo on 40 °C.

13.1.4 Ilmankosteus

Kuvaus	Prosentteina
Suurin ilmankosteus (ei kondensoituvaa)	95 %

Jos ilmankosteus on jatkuvasti korkea ja yli 85 %, ilmaa moottori avaamalla tyhjennysaukot vetopään laipasta.



Jos moottori asennetaan kosteaan tilaan tai paikkaan, jonka ilmankosteus on suuri, avaa alaosan tyhjennysaukko. Näin moottori tuulettuu itsestään ja vesi ja kostea ilma pääsevät poistumaan. Kun tyhjennysaukko avataan, moottorin kotelointiluokka on normaalia alhaisempi.

13.1.5 Saastumisaste

Laite täyttää saastumisasteen luokan 3 vaatimukset.

13.1.6 Turbiinikäyttö



Älä pakota laitetta käymään tyypikilvessä ilmoitettua maksiminopeutta suuremmalla nopeudella.

13.2 Tekniset tiedot, kolmivaiheiset moottorit



VAROITUS Sähköisku

Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Käytä suositeltua sulakekokoa.

Käyttöjännite

- 3 × 380–480 V –10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE

- 3 × 400–480 V –10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE

Varmista, että verkkojännite ja -taajuus vastaavat tyyppikilvessä olevia tietoja.

Suosittelava sulakekoko

Vakiosulakkeita sekä nopeita tai hitaita sulakkeita voidaan käyttää.



Katso liitteestä suositellut sulakekoot, jos laite asennetaan Yhdysvalloissa tai Kanadassa.

3 × 380–480 V, malli K

Moottorikoko [kW]	Suositus [A]	Enintään [A]	Sulaketyyppi
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18,5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 380–480 V, 50/60 Hz, malli K

Nopeus [RPM]	Teho [kW]	Verkkojännite [V]	Vuotovirta (I _L) [mA]
1450-2200	11-22	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30
2900-4000	15-22	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30

3 × 400–480 V, 50/60 Hz, malli K

Nopeus [RPM]	Teho [kW]	Verkkojännite [V]	Vuotovirta (I _L) [mA]
3500-4000	26	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30

3 × 400–480 V, malli K

Moottorikoko [kW]	Suositus [A]	Enintään [A]	Sulaketyyppi
26	80	80	gG

13.2.1 Vuotovirta (AC)

Vuotovirrat on mitattu kuormittamatta akselia ja standardin EN 61800-5-1:2007 mukaisesti.

VAROITUS
Sähköisku

Kuolema tai vakava loukkaantuminen



- Jos vuotovirta on yli 3,5 mA, käytä PE-kaapelia, jonka poikkipinta-ala on vähintään 10 mm², tai käytä kahta erillistä PE-kaapelia, joiden poikkipinta-ala on sama kuin virtakaapelissa.

13.3 Tulot ja lähdöt

Signaalin vertailu

Kaikki jännitteet mitataan suhteessa maahan (GND).
Kaikki virrat palaavat signaalimaahan.

Maksimijännitteen ja -virran raja-arvot

Jos seuraavat sähkövirran raja-arvot ylitetään, laitteen toimintavarmuus ja moottorin käyttöikä lyhenevät.

Rele 1:

- Koskettimen maksimikuormitus: 250 V AC, 2 A tai 30 V DC, 2 A.

Rele 2:

- Koskettimen maksimikuormitus: 30 V DC, 2 A.

GENI-liitännät: -5,5... +9,0 V DC tai alle 25 mADC.

Muut tulo- ja lähtöliitännät: -0,5... +26 V DC tai alle 15 mADC.

Digitaaliset tulot

Sisäinen vetovirta > 10 mA, kun $V_i = 0$ V DC.

Sisäinen ylösvetovastus, enintään 5 V DC. Virraton, kun $V_i > 5$ V DC.

Taso, kun tulo on käytössä: V_i on alle 1,5 V DC.

Taso, kun tulo on poistettu käytöstä: $V_i = 3,0$ V DC... 24 V DC.

Hystereesi: Ei.

Suojajavaipallinen kaapeli: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Kaapelin maksimipituus: 500 m.

Safe Torque Off -liitännät (STO)

S24:

24 V:n lähtöjännite. Käytä vain ST1- ja ST2-tulojen kanssa.

- Lähtöjännite: 24 V -5 %... +5 %
- Maksimivirta: 50 mADC
- Ylikuormitussuoja: Kyllä.

ST1 ja ST2:

- STO aktivoitu: V_{tulo} alle 1,25 V
- STO deaktivoitu: V_{tulo} yli 21,6 V ja alle 25 V
- Tulovirta yli 10 mA, kun V_{tulo} on 24 V.

Käytettäessä sisäistä jännitelähdettä (liitäntä S24) ST1:n ja ST2:n tulojännite on hyväksytyjen rajojen sisällä.

Kun STO-tulojen ohjaamiseen käytetään ulkoista jännitelähdettä, seuraavien ehtojen on täyttyttävä:

Toimintatilassa ST1:n ja ST2:n tulojännitteen on oltava GND:n suhteen seuraava:

- V_{min} : 21,6 V
- V_{maks} : 25,0 V.

Safe-tilassa ST1:n ja ST2:n tulojännitteen on oltava GND:n suhteen seuraava:

- V_{maks} : 1,25 V.

Toimintatilassa virran voimakkuuden ST1:een ja ST2:een on oltava seuraava:

- Pienin sallittu kosketusvirta: 10 mA
- Suurin sallittu kosketusvirta: 25 mA.

Tulon lähteen lukitus: SELV

Välilytulo (Ethernet)

Protokollat TC/IP GENI, GDP.

Kaapelityyppi, vakio CAT5, CAT5e tai CAT6.

Digitaaliset avokollektorilähdöt (OC)

Virtaottokapasiteetti: 75 mADC, ei virta-antoa.

Kuormatyytit: Resisttiivinen ja/tai induktiivinen.

Low-tilan lähtöjännite, 75 mADC: Enintään 1,2 V DC.

Low-tilan lähtöjännite, 10 mADC: Enintään 0,6 V DC.

Ylivirtasuojaus: Kyllä.

Suojajavaipallinen kaapeli: 0,5–1,5 mm² / 28-16 AWG.

Kaapelin maksimipituus: 500 m.

Analogiset tulot (AI)

Jännitesignaalialueet:

- 0,5 - 3,5 VDC, AL AU
- 0 - 5 VDC, AU
- 0 - 10 V DC, AU.

Jännitesignaali:

- $R_i > 100$ k Ω , kun lämpötila on 25 °C.

Vuotovirtoja saattaa esiintyä korkeissa käyttölämpötiloissa. Lähdeimpedanssi on pidettävä matalana.

Virtasignaalialueet:

- 0 - 20 mADC, AU
- 4 - 20 mADC, AL AU.

Virtasignaali: $R_i = 292$ Ω .

Ylivirtasuojaus: Kyllä. Vaihdo jännitesignaaliin.

Mittaustoleranssi: +/- 2 % koko alueesta.

Suojajavaipallinen kaapeli: 0,5–1,5 mm² / 28-16 AWG.

Kaapelin maksimipituus: 500 m, poislukien potentiometri.

Potentiometri liitetty jännitteeseen +5 V, GND (maa), mihin tahansa analogiseen tuloon: Enimmäisvastus saa olla 10 k Ω .

Kaapelin maksimipituus: 100 m.

Analoginen lähtö (AO)

Vain virta-anto on mahdollinen.

Jännitesignaali:

- Alue: 0–10 VDC
- Minimikuorma analogisen tulon ja maan välillä: 1 k Ω
- Oikosulkusuojaus: Kyllä.

Virtasignaali:

- Alueet: 0–20 ja 4–20 mADC

- Maksimikuorma analogisen tulon ja maan välillä: 500 Ω
- Avoimen piirin suojaus: Kyllä.

Toleranssi: +/-4 % koko alueesta

Suojavaipallinen kaapeli: 0,5–1,5 mm² / 28-16 AWG.

Kaapelin maksimipituus: 500 m.

Pt100- tai Pt1000-tulot (Pt)

Lämpötila-alue:

- Vähintään -50 °C (80 Ω/803 Ω).
- Enintään 204 °C (177 Ω/1 773 Ω).

Mittaustoleranssi: +/- 1,5 °C.

Mittausrésoluutio: alle 0,3 °C.

Automaattinen alueentunnistus (Pt100 tai Pt1000):
Kyllä.

Anturin vikahälytys: Kyllä.

Suojavaipallinen kaapeli: 0,5–1,5 mm² / 28-16 AWG.

Käytä Pt100-anturia lyhyissä kaapeleissa.

Käytä Pt1000-anturia pitkissä kaapeleissa.

LiqTec-anturitulot

Käytä vain Grundfosin LiqTec-anturia.

Suojavaipallinen kaapeli: 0,5–1,5 mm² / 28-16 AWG.

Grundfos Digital Sensorin (GDS) tulo ja lähtö

Käytä vain Grundfosin Digital Sensoria.

Virtalähteet (+5 V, +24 V)

+5 V

- Lähtöjännite: 5 V DC -5 %... +5 %
- Maksimivirta: 60 mADC, vain virta-anto.
- Ylikuormitussuoja: Kyllä.

+24 V

- Lähtöjännite: 24 V DC -5 %... +5 %
- Maksimivirta: 200 mADC, vain virta-anto
- Ylikuormitussuoja: Kyllä.

Digitaaliset lähöt, releet

Potentiaalivapaat vaihtokoskettimet.

Koskettimen minimikuormitus käytön aikana: 5 V DC, 10 mA.

Suojavaipallinen kaapeli: 0,5–2,5 mm² / 28-12 AWG.

Kaapelin maksimipituus: 500 m.

Väylätulo

Grundfos GENIbus -väyläprotokolla, RS-485.

Grundfos Modbus -protokolla, RS-485.

Suojattu 3-johdinkaapeli: 0,5–1,5 mm² / 28-16 AWG.

Kaapelin maksimipituus: 500 m.

13.4 Muut tekniset tiedot

13.4.1 Ecodesign-direktiivi

Tämä tuote ei kuulu direktiivin 2009/125/EY ja komission asetuksen (EU) 2019/1781 soveltamisalaan artiklan 2 kohdan 3a takia, koska taajuusmuuttaja on integroitu tuotteeseen eikä sen energiatehokkuutta voida testata tuotteesta riippumattomasti.

13.4.2 Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)

Sovellettu standardi: EN 61800-3.

Moottorin päästöluokka on ilmoitettu oheisessa taulukossa.

C1 täyttää asuinalueille asetetut vaatimukset.



Malli K: Tämä laite on standardin IEC 61000-3-12 vaatimusten mukainen, jos oikosulkuteho S_{SC} on suurempi tai yhtä suuri kuin alla olevassa taulukossa annettu arvo käyttäjän sähkölaitteiston ja julkisen verkon välisessä liityntäpisteessä. Laitteen asentajan tai käyttäjän vastuulla on varmistaa – tarvittaessa sähköyhtiön kanssa – että laite on kytketty sähköverkkoon siten, että oikosulkutehon S_{SC} arvo on suurempi tai yhtä suuri kuin alla olevassa taulukossa annettu arvo.

3 × 380–480 V, 50/60 Hz, malli K

Nopeus [rpm]	Teho P2 [kW]	Käyttäjännite [V]	Oikosulkuteho [MVA]
1450-2200	11	3 × 380-480	3,5
	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,6
	22	3 × 380-480	6,6
2900-4000	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,8
	22	3 × 380-480	6,6

3 × 400–480 V, 50/60 Hz, malli K

Nopeus [rpm]	Teho P2 [kW]	Käyttäjännite [V]	Oikosulkuteho [MVA]
3500-4000	26	3 × 400-480	7,9

C2 täyttää asuinalueita koskevat vaatimukset, jos järjestelmää käytetään ja se asennetaan pätevien henkilöiden toimesta.

C3 täyttää teollisuusalueille asetetut vaatimukset.



Asuinympäristössä tämä tuote voi aiheuttaa radiohäiriöitä, jolloin lisäsuojustoimet saattavat olla tarpeen.

Malli K

Moottori [kW]	Päästöluokka			
	1 450–2 200 rpm	2 900–4 000 rpm	3500-4000	4 000–5 900 rpm
11	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-	-
15	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
18,5	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
22	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
26	-	-	C2/C3 ¹⁴⁾	-

¹⁴⁾ Tuotteen laitteistokokoonpanosta riippuen.

Häiriönsieto: Moottori täyttää teollisuusalueille asetetut vaatimukset.

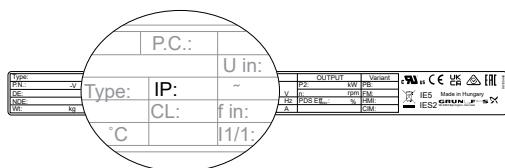
Kysy lisätietoja Grundfosilta.

13.4.3 Kotelointiluokka

Vakio: IP55.

Tarvittaessa: IP66.

IP-luokitus löytyy tuotteen tyyppikilvestä:



13.4.4 Eristysluokka

311 °F (155 °C).

13.4.5 Tehonkulutus valmiustilassa

5 - 10 W.

13.4.6 Kaapeliläpivientien koot

Kaapeliläpivientien määrä ja koko

Moottori [kW]	1 450–2 200 rpm	2 900–4 000 rpm	3500-4000	4 000–5 900 rpm
2,2	1 × M25 + 4 × M20	4 × M20	-	4 × M20
3,0 - 4,0	1 × M25 + 4 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
5,5	1 × M32 + 5 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
7,5	1 × M32 + 5 × M20	-	-	-
11	-	1 × M32 + 5 × M20	-	1 × M32 + 5 × M20
15 - 22	1 × M40 + 6 × M20	1 × M40 + 6 × M20	-	1 × M40 + 6 × M20
26	-	-	1 × M40 + 6 × M20	-

TM08-4089

13.4.7 Pumpun mukana toimitettavat kaapeliläpiviennit

Moottori [kW]	Määrä	Kierrekoko	Kaapelin halkaisija [mm]
0,25 - 2,2	2	M20 x 1,5	3-9
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	5	M20 x 1,5	3-9
	1	M32 x 1,5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M40 x 1,5	16-28

13.4.8 Kiristysmomentit

Liittimien kiristysmomentit

Liitin	Suosittelut kiristysmomentti [Nm]
L1, L2, L3	2,2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0,5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0,5

Muiden osien kiristysmomentit

Osan nimi	Suosittelut kiristysmomentti [Nm]
Ohjauskotelo, yläosa	6,5 - 7
Virtakaapelien kansi	1,0 - 1,3
Läpivientiholkkit:	
M20/M40	1 - 1,5

13.5 Lisävarusteet

Tuotteen kanssa voidaan käyttää seuraavia tiedonsiirtomoduuleita:

Protokolla	Tiedonsiirtomoduuli
GENibus	CIM 50
LON (Single)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
BACnet	CIM 300
Ethernet	CIM 500
LON (Multi)	CIM 110

Muiden kuin edellä lueteltujen tiedonsiirtomoduulien asentaminen voi vaikuttaa tuotteen vaatimustenmukaisuustasoon.

13.6 Sovellettavat standardit

Vakio

UL 61800-5-1, Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems - Part 5-1: Safety Requirements - Electrical, Thermal and Energy, Edition 1, Revision Date 02/11/2021

CSA C22.2 No. 274, Adjustable Speed Drives, Edition 2, Issue Date 04/2017

EN/IEC 61800-5-1, Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems - Part 5-1: Safety Requirements - Electrical, Thermal and Energy, IEC 61800-5-1:2007+AMD1:2016

UL 60730-1, Automatic Electrical Controls - Part 1: General Requirements, Edition 5, Revision Date 10/18/2021

CAN/CSA E 60730-1, Automatic Electrical Controls - Part 1: General Requirements, Edition 5, AMD 2, Revision Date 10/2021

UL 1004-1, Rotating Electrical Machines - General Requirements, Edition 2, Revision Date 11/05/2020

UL 1004-3, Thermally Protected Motors, Edition 2, Revision Date 01/31/2018

UL 1004-7, Electronically Protected Motors, Edition 3, Issue Date 06/21/2018

CSA C22.2 No. 100, Motors and Generators, Edition 7, Revision Date 04/2017

CSA C22.2 No. 77, Motors with Inherent Overheating Protection, Edition 8, Revision Date 02/2015

EN/IEC 60034-1, Rotating Electrical Machines - Part 1: Rating and Performance, Edition 14, Issue Date 02/2022

14. Laitteen hävittäminen

Tämä tuote tai sen osat on hävitettävä ympäristöstävällisellä tavalla.

1. Toimita laite kunnalliseen tai yksityiseen elektroniikkalaitteiden kierrätyspisteeseen.
2. Jos se ei ole mahdollista, ota yhteys lähimpään Grundfos-edustajaan tai -huoltoliikkeeseen.
3. Käytöstä poistettu akku on toimitettava keräyspisteeseen kansallisten määräysten mukaisesti. Epäselvissä tilanteissa ota yhteys paikalliseen Grundfos-edustajaan.



Yliviivattua jäteastiaa esittävä tunnus laitteessa tarkoittaa, että laite on hävitettävä erillään kotitalousjätteestä. Kun tällä symbolilla merkityn laitteen käyttöikä päättyy, vie laite asianmukaiseen SER-keräyspisteeseen. Lajittelemalla ja kierrättämällä tällaiset laitteet suojelet luontoa ja samalla edistät myös ihmisten hyvinvointia.

15. Asiakirjan laatuun liittyvä palaute

Voit antaa palautetta tästä asiakirjasta lukemalla QR-koodin puhelimen kameralla tai QR-koodin lukusovelluksella.



Lähetä palautetta napsauttamalla tästä

FEEDBACK_92898118

Tuotteen käytöstä poistoa koskevat asiakirjat löytyvät osoitteesta www.grundfos.com/product-recycling

Français (FR) Notice d'installation et de fonctionnement

Traduction de la version anglaise originale

Sommaire

1. Généralités	734	8.2	Panneaux de commande, HMI 100 et 101	760	
1.1	Notices concernées	734	8.3	Panneaux de commande, HMI 200 et 201	762
1.2	Mentions de danger	734	8.4	Panneaux de commande, HMI 300 et 301	765
1.3	Remarques	735	8.5	Grundfos GO	771
1.4	Abréviations et définitions	735	8.6	Grundfos GO Link	776
2. Présentation du produit	736	8.7	Grundfos Eye	777	
2.1	Description	736	9. Réglage du produit	779	
2.2	Usage conforme du produit	737	9.1	Point de consigne	779
2.3	Identification	737	9.2	Mode de fonctionnement	779
2.4	Module radio	738	9.3	Réglage manuel de la vitesse	779
2.5	Bluetooth	738	9.4	Réglage de la vitesse définie par l'utilisateur	779
2.6	Batterie	738	9.5	Mode de régulation	780
2.7	Fonction d'absence sûre du couple (STO)	738	9.6	Réglage de la pression proportionnelle	784
3. Réception du produit	739	9.7	FLOWLIMIT	784	
3.1	Transport du produit	739	9.8	Automatic Night Setback	785
3.2	Inspection du produit	739	9.9	Entrées analogiques	785
3.3	Levage du produit	739	9.10	Capteur Grundfos intégré	787
4. Conditions d'installation	740	9.11	Entrées Pt1000/1000	787	
4.1	Installation du produit à l'extérieur ou dans des zones à forte humidité	740	9.12	Entrées digitales	788
4.2	Emplacement	740	9.13	Entrées/sorties numériques	789
4.3	Encombrement minimal	740	9.14	Relais signal (Sorties relais)	790
5. Installation mécanique	741	9.15	Sortie analogique	790	
5.1	Montage du produit	741	9.16	Régulateur (Réglages du régulateur)	791
6. Branchement électrique	744	9.17	Plage de fonctionnement	793	
6.1	Connexion d'un interrupteur externe	744	9.18	Fonction pt de consigne externe	793
6.2	Systèmes d'alimentation électrique	744	9.19	Points de consigne prédéfinis	795
6.3	Protection contre les chocs électriques, contact indirect	744	9.20	Influence température	795
6.4	Protection pour les câbles d'alimentation	744	9.21	Fonction limite franchise	796
6.5	Protection contre les transitoires de tension d'alimentation	745	9.22	LiqTec (Fonction LiqTec)	797
6.6	Protection moteur	745	9.23	Fonction arrêt (Fonction arrêt bas débit)	797
6.7	Spécifications des câbles	745	9.24	Arrêt à la vitesse min.	800
6.8	Protection supplémentaire	747	9.25	Fonction remplissage tuyauterie	801
6.9	Modules fonctionnels	748	9.26	Débitmètre à impulsion (Config. débitmètre à impulsion)	801
6.10	Relais	753	9.27	Rampes	802
6.11	Câbles de signaux	756	9.28	Sens de rotation	802
6.12	Câble de connexion bus	756	9.29	Bande de substitution	802
6.13	Installation d'un module de communication	757	9.30	Résistance de chauffage	802
7. Démarrage	759	9.31	Gestion des alarmes	802	
8. Fonctions de commande	760	9.32	Surveillance roulement moteur	803	
8.1	Interfaces utilisateur	760	9.33	Intervalles de maintenance	803
			9.34	Communication	803
			9.35	Langue	805
			9.36	Date et heure (Régler la date et l'heure)	805
			9.37	Configuration d'unité (Unités)	805
			9.38	Boutons sur le produit (Activer/désactiver réglages)	805

9.39	Supprimer l'historique	805
9.40	Définition de l'écran Home	805
9.41	Réglages d'affichage	805
9.42	Mémoriser réglages (Stockez les réglages réels)	806
9.43	Rappeler les réglages (Rappelez les réglages stockés)	806
9.44	Annuler	806
9.45	Nom de la pompe	806
9.46	Code de connexion	806
9.47	Consultez guide de démarrage	806
9.48	Journal des alarmes	806
9.49	Journal des avertissements	806
9.50	Assist	806
9.51	Assistant installation circulateur	806
9.52	Installation, entrées analogiques	806
9.53	Réglage de la date et de l'heure	807
9.54	Fonction Multipompe	807
9.55	Description du mode de régulation	810
9.56	Assistance défauts	810
9.57	Priorité des réglages	811
9.58	Réglages par défaut pour Grundfos GO	811
10.	Maintenance	813
10.1	Maintenance	814
11.	Mise hors service du produit	814
12.	Grille de dépannage	815
13.	Caractéristiques techniques	815
13.1	Conditions de fonctionnement	815
13.2	Caractéristiques techniques, moteurs triphasés	816
13.3	Entrées et sorties	818
13.4	Autres caractéristiques techniques	820
13.5	Accessoires	823
13.6	Normes applicables	824
14.	Mise au rebut	824
15.	Commentaires sur la qualité des documents	824

1. Généralités



Lire attentivement ce document avant de procéder à l'installation. L'installation et le fonctionnement doivent être conformes à la réglementation locale et aux bonnes pratiques en vigueur.

1.1 Notices concernées



Cette notice est un supplément aux notices d'installation et de fonctionnement des pompes standard correspondantes CR, CRI, CRN, SPK, MTR, CM et BMS. Pour les instructions non spécifiquement mentionnées dans ce manuel, consulter la notice d'installation et de fonctionnement de la pompe standard.

Notice d'installation et de fonctionnement

Titre	Code QR	Numéro de publication	Lien
CR, CRN 95-255		99078486	http://net.grundfos.com/qr/i/99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http://net.grundfos.com/qr/i/96462123
SPK		96496967	http://net.grundfos.com/qr/i/96496967
MTR		96496966	http://net.grundfos.com/qr/i/96496966
CM		95121197	http://net.grundfos.com/qr/i/95121197
BMS		98567337	http://net.grundfos.com/qr/i/98567337

1.2 Mentions de danger

Les symboles et les mentions de danger ci-dessous peuvent être mentionnés dans la notice d'installation et de fonctionnement, dans les consignes de sécurité et les instructions de maintenance Grundfos.



DANGER

Signale une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraîne la mort ou des blessures graves.

**AVERTISSEMENT**

Signale une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.

**ATTENTION**

Signale une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures mineures ou modérées.

Les mentions de danger sont organisées de la manière suivante :

TERME DE SIGNALLEMENT**Description du danger**

Conséquence de la non-observance de l'avertissement

- Action pour éviter le danger.

**1.3 Remarques**

Les symboles et les remarques ci-dessous peuvent être mentionnés dans la notice d'installation et de fonctionnement, dans les consignes de sécurité et les instructions de maintenance Grundfos.



Observer ces instructions pour les produits antidéflagrants.



Un cercle bleu ou gris autour d'un pictogramme blanc indique que des mesures doivent être prises.



Un cercle rouge ou gris avec une barre diagonale, autour d'un pictogramme noir éventuel, indique qu'une action est interdite ou doit être interrompue.



Si ces consignes de sécurité ne sont pas respectées, cela peut entraîner un dysfonctionnement ou endommager le matériel.



Conseils et astuces pour faciliter les opérations.

1.4 Abréviations et définitions

AI	Entrée analogique.
AL	Alarme, hors plage à limite inférieure.
AO	Sortie analogique.
AU	Alarme, hors plage à limite supérieure.
CIM	Module de communication.
Absorption de courant	La capacité d'absorber le courant dans la borne et de le guider vers la terre dans le circuit interne.
Fourniture de courant	La capacité de fournir le courant en dehors de la borne et dans une charge externe qui doit revenir vers la terre.
DI	Entrée digitale.
DO	Sortie digitale.
ELCB	Disjoncteur différentiel.
FM	Module fonctionnel.
GDS	Capteur Grundfos Digital Sensor, monté par défaut.
GENIbus	Bus de terrain standard Grundfos propriétaire.
GFCI	Disjoncteur à la masse.
GND	Terre de protection.
Grundfos Eye	Voyant d'état.
LIVE	Basse tension avec risque d'électrocution en cas de contact avec les bornes.
OC	Collecteur ouvert : Sortie collecteur ouvert configurable.
PE	Terre de protection.
RCCB	Disjoncteur différentiel à courant résiduel.
RCD	Dispositif de courant résiduel.
SELV	Très basse tension de sécurité. Très basse tension sous conditions normales et sous conditions de défaut unique, incluant les défauts à la terre dans d'autres circuits.
STO	Safe Torque Off. Une fonction de sécurité secondaire, dans laquelle un entraînement ne génère pas activement de couple et tourne librement.

2. Présentation du produit

2.1 Description

Les pompes électroniques Grundfos sont équipées de moteurs MGE à aimant permanent à vitesse variable, pour une connexion d'alimentation monophasée ou triphasée. Les moteurs sont équipés d'un régulateur PI.

Vous pouvez connecter les moteurs à un signal provenant d'un capteur externe et à un signal de point de consigne permettant la régulation en boucle fermée. Vous pouvez également utiliser les moteurs pour un système à boucle ouverte dans lequel le signal du point de consigne est utilisé comme régulateur de vitesse.

Les moteurs sont équipés d'un panneau de commande disponible en plusieurs modèles.

Les réglages détaillés du moteur sont effectués avec Grundfos GO. Par ailleurs, vous pouvez lire les paramètres de fonctionnement importants via Grundfos GO.

Les moteurs sont équipés d'un module fonctionnel. Le module fonctionnel est disponible en plusieurs modèles avec entrées et sorties différentes.

Vous pouvez installer les moteurs avec un module de communication additionnel (CIM) Grundfos. Le module permet la transmission des données entre le moteur et un dispositif externe, par exemple un système GTB ou SCADA. Le module communique par l'intermédiaire de protocoles de bus de terrain.

Vous pouvez connecter plusieurs moteurs ensemble via une communication radio ou bus afin de créer un système multi-moteur.

2.1.1 Pompes sans capteur par défaut

Les pompes sont équipées d'un régulateur PI intégré et peuvent être rattachées à un capteur externe permettant la régulation des paramètres suivants :

- pression constante
- pression constante différentielle
- température constante
- température différentielle constante
- débit nominal constant
- niveau constant
- courbe constante
- autre valeur constante.

Les pompes sont réglées par défaut sur un mode de régulation à courbe constante. Vous pouvez changer le mode de régulation avec Grundfos GO, HMI 300 ou Grundfos GO Link.

2.1.2 Pompes avec capteur par défaut

Les pompes sont équipées d'un régulateur PI intégré et peuvent être rattachées à un capteur de pression permettant la régulation de la pression de refoulement.

Les pompes sont réglées par défaut sur un mode de régulation en pression constante. Les pompes sont typiquement utilisées pour maintenir une pression constante dans les installations où la demande est variable.

2.2 Usage conforme du produit

Utiliser exclusivement le produit selon les spécifications de la notice d'installation et de fonctionnement.

Informations connexes

1.1 Notices concernées

2.3 Identification

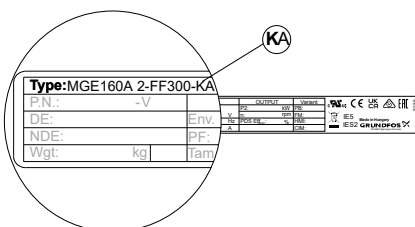
2.3.1 Identification du modèle de pompe

Identifier la pompe à l'aide de la plaque signalétique. Voir description de la plaque signalétique et de la désignation dans la notice d'installation et de fonctionnement correspondante.

2.3.2 Identification du modèle de moteur

Identifier le moteur grâce à la plaque signalétique située sur la boîte à bornes.

Modèle K



TM083907

Mo- teur [kW]	3 × 380 - 480 V		3 × 400 - 480 V
	1 450 - 2 200 tr/min	2 900 - 4 000 tr/min	3 500 - 4 000 tr/min
11	•	-	-
15	•	•	-
18,5	•	•	-
22	•	•	-
26	-	-	•

2.3.3 Identification du module fonctionnel

Vous pouvez identifier le module installé de l'une des manières suivantes :

Grundfos GO

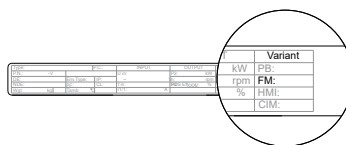
Vous pouvez identifier le module fonctionnel dans le menu **Modules installés**, sous **Etat**.

Écran du moteur

Pour les moteurs équipés du panneau de commande HMI 300 ou 301, vous pouvez identifier le module fonctionnel dans le menu **Modules installés**, sous **Etat**.

Plaque signalétique du moteur

Vous identifiez le module en place au moyen de la plaque signalétique fixée sur le moteur.



TM082851

Modèle K

Versions du module fonctionnel :

- FM110
- FM310
- FM311¹⁾

1) Sans Bluetooth (BLE).

2.3.4 Identification du panneau de commande

Vous pouvez identifier le panneau de commande de l'une des manières suivantes :

Grundfos GO

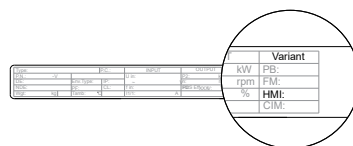
Vous pouvez identifier le panneau de commande dans le menu **Modules installés**, sous **Etat**.

Écran du moteur

Pour les moteurs équipés du panneau de commande HMI 300 ou 301, vous pouvez identifier le panneau de commande dans le menu **Modules installés**, sous **Etat**.

Plaque signalétique du moteur

Vous identifiez le panneau de commande au moyen de la plaque signalétique fixée sur le moteur.



TM082852

Modèle K

Versions du panneau de commande

- HMI 100
- HMI 101²⁾
- HMI 200
- HMI 201²⁾
- HMI 300
- HMI 301²⁾

2) Pour les moteurs sans module radio.

2.4 Module radio

PRÉCAUTIONS

Radiation

Blessures corporelles mineures à modérées



- Placer le produit à 20 cm au minimum de toute partie du corps. L'énergie RF peut brûler les tissus humains.



Les installateurs et particuliers utilisateurs doivent être en possession de la présente notice et des conditions d'exploitation répondant à la mise en conformité des expositions aux fréquences radio.

Le produit comprend un module radio de classe 1 pour la commande à distance. Vous pouvez utiliser le modèle dans toute l'Union européenne sans aucune restriction.

Pour une installation aux États-Unis et au Canada, voir l'annexe.

Le produit peut communiquer avec d'autres moteurs MGE via un module radio intégré.



Le produit contient un module radio de classe 1. Grundfos fournira des mises à jour de sécurité pendant au moins 2 ans à compter de la production de l'unité.

2.5 Bluetooth

Le produit comprend un module Bluetooth (BLE) pour la commande à distance. Vous pouvez utiliser le modèle dans toute l'Union européenne sans aucune restriction.

Pour une installation aux États-Unis et au Canada, voir l'annexe.

Le produit peut communiquer avec Grundfos GO via un module Bluetooth intégré.



Le produit comprend un module Bluetooth (BLE). Grundfos fournira des mises à jour de sécurité pendant au moins 2 ans à compter de la production de l'unité.

Informations Bluetooth

Fréquence de fonctionnement	2 400 - 2 483,5 MHz
Type de modulation	GFSK
Taux de transfert	2 Mbit/s
Puissance de transmission	PIRE 5 dBm avec antenne interne

Informations sur la pompe GLoWpan

Fréquence de fonctionnement	2 405-2 480 MHz
Type de modulation	GP O-QPSK
Taux de transfert	1 Mbits/s
Puissance de transmission	PIRE 5 dBm avec antenne interne

2.6 Batterie

Une batterie lithium-ion est installée dans les modules fonctionnels FM310 et FM311.

Elle est conforme à la directive sur les batteries (2006/66/CE). Elle ne contient ni mercure, ni plomb, ni cadmium.

AVERTISSEMENT

Intoxication ou risque de brûlure chimique

Mort ou blessures graves



- La batterie peut provoquer des blessures graves ou mortelles en 2 heures ou moins si elle est avalée ou placée à l'intérieur d'une partie du corps. Dans un tel cas, consulter immédiatement un médecin.

- Le remplacement ou l'entretien des batteries doit être effectué par une personne qualifiée.



- La batterie contenue dans ce produit, qu'elle soit neuve ou usagée, est dangereuse et doit être tenue hors de portée des enfants.

2.7 Fonction d'absence sûre du couple (STO)

La fonction d'absence sûre du couple (STO) est une fonction de sécurité visant à empêcher le moteur de tourner sans le freiner activement. Elle suit la définition de la norme EN 61800-5-2.

Pour obtenir des instructions sur l'activation et l'utilisation de la fonction d'absence sûre du couple (STO), lire cette notice d'installation et de fonctionnement.



Safe Torque Off

Notice d'installation et de fonctionnement

<http://net.grundfos.com/qr/92916582>

2.7.1 Identification de la fonction d'Absence sûre du couple (STO)

La version de la fonction d'Absence sûre du couple (STO) est indiquée sur la plaque signalétique, après le numéro de version du produit.

La fonction d'Absence sûre du couple (STO) est uniquement disponible pour les moteurs MGE, MLE avec numéro de version de la fonction STO.

Le numéro de version de la fonction d'Absence sûre du couple (STO) est indiqué ci-dessous comme **Szz**, où **zz** indique la version. Pour les produits sans fonction STO, le segment **zz** est vide.



TM084339

La fonction d'Absence sûre du couple (STO) ne peut pas être installée sur des moteurs plus anciens.

3. Réception du produit

3.1 Transport du produit

AVERTISSEMENT

Chute d'objets

Mort ou blessures graves

- Bien attacher le produit durant le transport afin d'éviter tout basculement ou chute.

PRÉCAUTIONS

Blessure au dos

Blessures corporelles mineures à modérées

- Utiliser un équipement de levage.

PRÉCAUTIONS

Écrasement des pieds

Blessures corporelles mineures à modérées

- Porter des chaussures de sécurité lors de la manipulation du produit.

3.3 Levage du produit

AVERTISSEMENT

Chute d'objets

Mort ou blessures graves

- Utiliser un équipement de levage adapté au poids du produit.
- Fixer l'équipement de levage aux anneaux du moteur pour soulever l'ensemble du produit.
- Porter un équipement de protection individuelle.
- Respecter une distance de sécurité avec le produit pendant les opérations de levage.
- Suivre les consignes relatives au levage du produit.



AVERTISSEMENT

Blessure au dos

Mort ou blessures graves

- Utiliser un équipement de levage et suivre les réglementations locales lors du levage du produit.



Respecter la réglementation locale fixant les limites pour la manutention et le levage manuels. Calculer le poids total de la pompe avec moteur en ajoutant les poids indiqués sur les plaques signalétiques de la pompe et du moteur.



Ne pas soulever le produit par la boîte à bornes.



Généralement, le centre de gravité de la pompe se trouve près du moteur.



Pour les instructions de levage, voir la notice d'installation et de fonctionnement de la pompe.

3.2 Inspection du produit

Avant d'installer le produit, réaliser les actions suivantes :

1. Vérifier si le produit est conforme à la commande.
Dans le cas contraire, contacter le fournisseur.
2. S'assurer qu'aucune partie visible n'a été endommagée.

En cas de dommage visible, contacter la société de transport.

Informations connexes

[1.1 Notices concernées](#)

4. Conditions d'installation

4.1 Installation du produit à l'extérieur ou dans des zones à forte humidité

AVERTISSEMENT

Risque d'incendie

Mort ou blessures graves



- Dans les environnements à forte humidité dans lesquels de la condensation peut se former, connecter le produit en permanence à l'alimentation secteur et activer la fonction anti-condensation intégrée.



Pour conserver l'homologation cURus, des exigences supplémentaires s'appliquent à l'équipement. Consulter l'annexe pour l'installation aux États-Unis et au Canada.



Ne pas exposer le produit aux rayonnements UV.

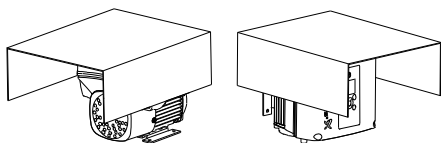
Si vous installez le produit à l'extérieur ou dans une zone à forte humidité, prendre les mesures suivantes pour éviter la formation de condensation sur les composants électroniques.

- Couvrir le produit en utilisant une protection adaptée.

La protection doit être suffisante pour ne pas exposer le produit au rayonnement direct du soleil, à la pluie ou à la neige. Grundfos ne fournit pas de protections.



Lors de l'installation de la protection, sur le produit, respecter les consignes relatives au refroidissement.



- Ouvrir les orifices de purge du produit.



Lorsque vous ouvrez l'orifice de purge, l'indice de protection du moteur sera inférieur à l'indice standard.

- Toujours raccorder le produit à l'alimentation secteur. Dans les zones à forte humidité, activer la fonction anti-condensation intégrée.



Si vous installez le moteur dans des environnements humides ou dans des zones présentant un taux d'humidité élevé, s'assurer que l'orifice de purge inférieur est ouvert. Cela permet d'aérer le moteur, ce qui permet à l'eau ou à l'air humide de s'échapper. Lorsque vous ouvrez l'orifice de purge, l'indice de protection du moteur sera inférieur à l'indice standard.

Informations connexes

5.1.1.2 Orifices de purge

4.2 Emplacement

Respecter les instructions relatives à l'utilisation prévue pour votre produit spécifique en ce qui concerne l'emplacement à l'intérieur et à l'extérieur.

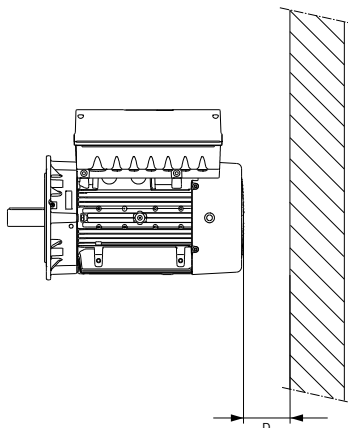
Informations connexes

1.1 Notices concernées

4.3 Encombrement minimal

4.3.1 Refroidissement du moteur

- Installer le moteur en laissant au moins 50 mm (D) entre l'extrémité du carter du ventilateur et le mur ou autre objet fixe.



TM082853

Modèle K

- Placer le produit en prévoyant suffisamment d'espace alentour.
- S'assurer que la température de l'air ne dépasse pas 50 °C.
- Garder les ailettes de refroidissement et les pâles du ventilateur propres.

5. Installation mécanique

5.1 Montage du produit

AVERTISSEMENT

Écrasement des pieds

Mort ou blessures graves



- Fixer la pompe sur une fondation solide et plane conformément aux spécifications de la notice d'installation et de fonctionnement de la pompe.
- Suivre les consignes relatives au levage.

PRÉCAUTIONS

Radiation

Blessures corporelles mineures à modérées



- Placer le produit à au moins 20 cm de toute partie du corps. L'énergie RF peut brûler les tissus humains.



Les travaux d'installation du produit ne doivent être effectués que par du personnel qualifié.



Pour les instructions de levage, voir la notice d'installation et de fonctionnement de la pompe.



Pour conserver l'homologation cURus, des conditions supplémentaires s'appliquent à l'équipement.

Informations connexes

[1.1 Notices concernées](#)

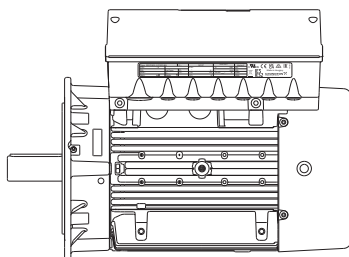
[3.3 Levage du produit](#)

[4.3.1 Refroidissement du moteur](#)

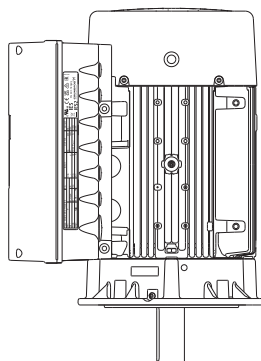
5.1.1 Positionnement du produit

5.1.1.1 Installation du produit

L'entraînement doit être installé dans l'une des deux positions suivantes :



Orientation horizontale



Orientation verticale

TM083961

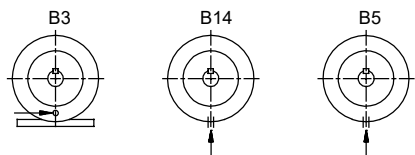
TM083962

5.1.1.2 Orifices de purge

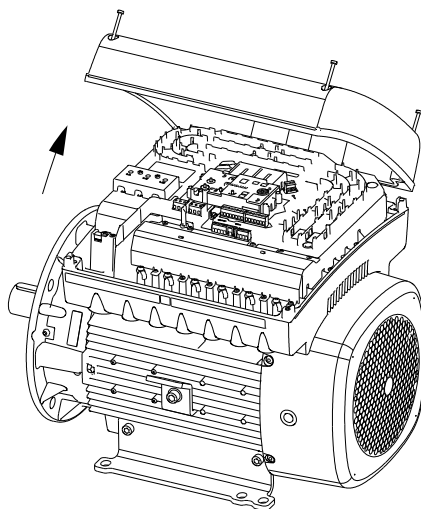
Le moteur est équipé d'un orifice de purge du côté entraînement. L'orifice de purge se trouve dans la bride côté entraînement. Vous pouvez tourner la bride à 90° de chaque côté ou à 180°.

Avec l'orifice de purge ouvert, la purge du moteur est automatique, car l'eau et l'air humide peuvent s'échapper.

Lorsque vous ouvrez l'orifice de purge, l'indice de protection du moteur sera inférieur à l'indice standard.



TM029037



TM082855

5.1.2 Changement de position du panneau de commande

AVERTISSEMENT

Choc électrique

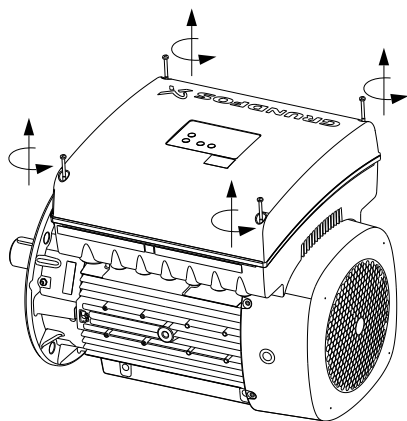
Mort ou blessures graves



- Couper l'alimentation électrique du produit et des relais. Attendre au moins 5 minutes avant de brancher quoi que ce soit dans la boîte à bornes.

Vous pouvez tourner le panneau de commande à 180°. Suivre les consignes.

1. Desserrer les quatre vis (TX25) sur le couvercle de la boîte à bornes.



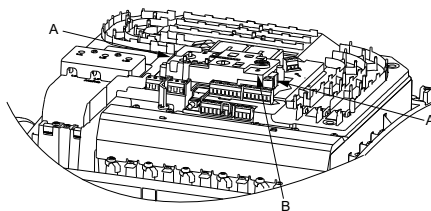
TM082854

Modèle K

2. Retirer le couvercle de la boîte à bornes.

Modèle K

3. Appuyer sur les pattes de fixation (A) tout en dégageant doucement le couvercle en plastique (B).



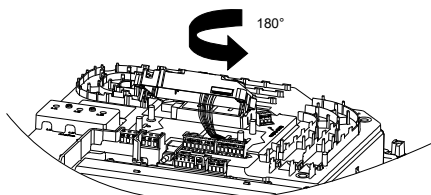
TM082856

Modèle K

4. Tourner le couvercle en plastique de 180°.



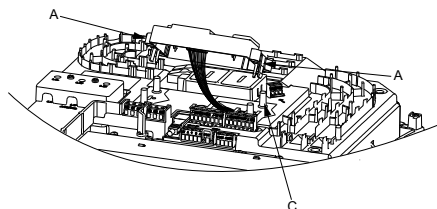
Ne pas tordre le câble à plus de 90°.



TM082857

Modèle K

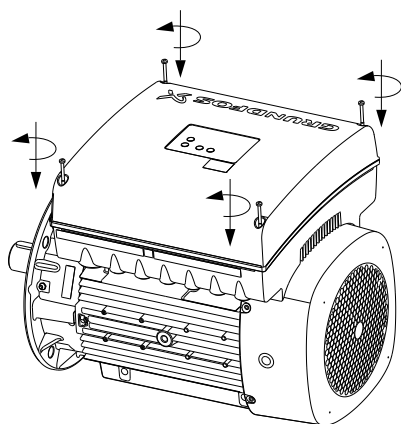
- Positionner le panneau de commande sur les quatre patins caoutchouc (C). S'assurer que les pattes de fixation (A) sont correctement placées.



TM082858

Modèle K

- Placer le couvercle de la boîte à bornes et s'assurer de sa bonne rotation à 180° de façon à ce que les boutons du panneau de commande s'alignent avec les boutons du couvercle en plastique.
- Serrer les quatre vis (TX25) à 5 Nm.



TM082859

Modèle K

6. Branchement électrique

AVERTISSEMENT

Choc électrique

Mort ou blessures graves

- Couper l'alimentation électrique du produit et des relais. Attendre au moins 5 minutes avant de brancher quoi que ce soit dans la boîte à bornes. S'assurer qu'elle ne risque pas d'être réenclenchée accidentellement.
- Vérifier que la tension d'alimentation et la fréquence correspondent aux valeurs indiquées sur la plaque signalétique.
- Connecter la pompe à un interrupteur externe proche de la pompe et à un disjoncteur protégeant le moteur. S'assurer de pouvoir verrouiller l'interrupteur d'alimentation en position Arrêt (isolé). Type et conditions spécifiés dans la norme EN 60204-1, 5.3.2.



PRÉCAUTIONS

Élément tranchant

Blessures corporelles mineures à modérées

- Lors de l'installation du câblage dans la boîte à bornes, porter des gants de protection pour éviter de vous couper les mains.



Si le câble d'alimentation est endommagé, il doit être remplacé par le fabricant, son agent de maintenance ou un personnel qualifié et autorisé.



L'utilisateur ou l'installateur est responsable de la conformité de la mise à la terre et de la protection.



Tous les branchements électriques doivent être effectués par un personnel qualifié.



S'assurer de remplir la pompe d'eau avant la mise sous tension. Suivre les instructions.

Informations connexes

1.1 Notices concernées

6.1 Connexion d'un interrupteur externe

Il est recommandé de connecter le produit à un interrupteur externe.

1. Connecter l'interrupteur via les bornes 2 (DI1) et 6 (GND).
Un pont est ajouté par défaut.
2. Activer la fonction **Arrêt externe**.
Réglage par défaut.

6.2 Systèmes d'alimentation électrique

Alimentation électrique et mise à la terre

Si vous souhaitez alimenter le produit via un réseau informatique, s'assurer de disposer d'une variante adaptée. En cas de doute, contacter Grundfos.



Le filtre CEM interne reste connecté et aucune variante de courant de fuite n'est disponible.

Types de liaison

Tension système : 300 V.

- Installation mise à la terre TN-S
- Installation mise à la terre TN-C
- Installation mise à la terre TN-C-S.
- Système de mise à la terre TT

6.3 Protection contre les chocs électriques, contact indirect

AVERTISSEMENT

Choc électrique

Mort ou blessures graves



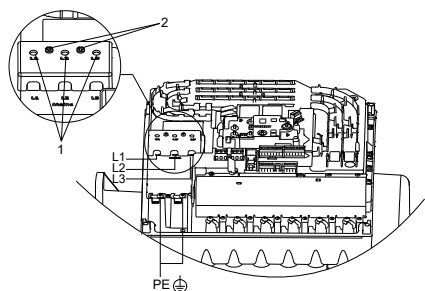
- Relier le produit à la terre et le protéger de tout contact indirect conformément à la réglementation locale.

Les conducteurs de terre de protection doivent avoir un marquage jaune/vert (PE) ou jaune/vert/bleu (PEN).

6.4 Protection pour les câbles d'alimentation

Le modèle K est équipé d'une protection pour les câbles d'alimentation.

La protection est fixée au couvercle d'isolation par 2 vis (2) et est équipée de 3 orifices de mesure de tension (1) pour les phases respectives (L1, L2, L3).



TV1084098



La protection des câbles d'alimentation doit être installée avant la mise sous tension du produit.

6.5 Protection contre les transitoires de tension d'alimentation

Le produit est protégé contre les transitoires de tension conformément à la norme EN 61800-3.

6.6 Protection moteur

Le produit est équipé d'une protection thermique contre les surcharges et blocages. Aucune protection moteur externe nécessaire.

Le produit comprend une protection contre la surcharge du moteur sensible à la charge et à la vitesse, avec conservation de la mémoire thermique.

6.7 Spécifications des câbles

6.7.1 Entrées de câbles

Par défaut, les entrées de câbles sont équipées de bouchons obturateurs. Voir les tailles des entrées de câbles au paragraphe sur les autres caractéristiques techniques.

Informations connexes

[13.4.6 Taille des presse-étoupes](#)

6.7.2 Presse-étoupes

Voir la liste des tailles de presse-étoupes par rapport aux tailles de moteur au paragraphe sur les autres caractéristiques techniques.

Il est recommandé d'utiliser un presse-étoupe M20 ou M40, selon le cas avec un indice IP 66 et adapté à la décharge de traction du câble.



Après installation, toutes les ouvertures M20 doivent être fermées au moyen des bouchons d'obturation fournis pour maintenir l'indice de protection IP 55/66.

Informations connexes

[13.4.1 Directive sur l'Écoconception](#)

[13.4.7 Presse-étoupes fournis avec la pompe](#)

6.7.3 Section de câbles

AVERTISSEMENT

Choc électrique

Mort ou blessures graves

- Couper l'alimentation électrique du produit et des relais. Attendre au moins 5 minutes avant de brancher quoi que ce soit dans la boîte à bornes.
- Se conformer aux schémas de câblage et à la réglementation locale
- Utiliser des fusibles de protection.
- Se conformer à la réglementation locale pour les sections de câble.
- Utiliser la taille de fusible recommandée.
- Connecter les câbles aux bornes en appliquant le couple de serrage recommandé.



AVERTISSEMENT

Risque d'incendie

Mort ou blessures graves

- Se conformer à la réglementation locale pour les sections de câble.
- Utiliser la taille de fusible recommandée.
- Connecter les câbles aux bornes en appliquant le couple de serrage recommandé.



S'assurer que les câbles sont fixés par des presse-étoupes assurant une décharge de traction.



Type de câble recommandé : H07RN-F.

Informations connexes

[13.4.8 Couples](#)

6.7.3.1 Caractéristiques sur la section de câbles pour les moteurs MGE

3 × 380 - 480 V, 50/60 Hz, modèle K

Vitesse [tr/min]	Puissance P2 [kW]	Tension d'alimentation [V]	Intensité nominale [A]	Section de câbles [mm ²]	Section de câbles [AWG]
1450-2200	11	3 × 380-480	20,2 - 16,4	6	10
	15	3 × 380-480	26,7 - 21,8	6	8
	18,5	3 × 380-480	33,2 - 26,9	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8
2900-4000	15	3 × 380-480	26,7 - 22	6	8
	18,5	3 × 380-480	33 - 27,8	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8

3 × 400 - 480 V, 50/60 Hz, modèle K

Vitesse [tr/min]	Puissance P2 [kW]	Tension d'alimentation [V]	Intensité nominale [A]	Section de câbles [mm ²]	Section de câbles [AWG]
3500-4000	26	3 × 400-480	43,8 - 37,6	16	6

6.7.4 Conducteurs

Types de conducteur

Modèle K : utiliser uniquement des conducteurs en cuivre toronnés.

Températures nominales des conducteurs

Modèle K : utiliser des conducteurs en cuivre d'au moins 75 °C.

6.7.5 Connexions triphasées

Les câbles dans la boîte à bornes doivent être aussi courts que possible, sauf le conducteur de terre isolé. En effet, il doit être assez long, car il est le dernier à être déconnecté en cas de débranchement accidentel du câble.

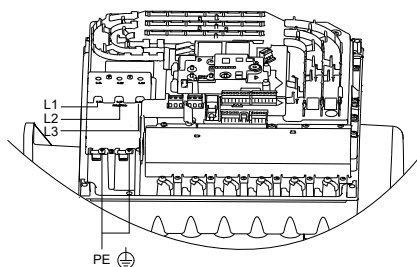


Pour conserver l'homologation cURus, des conditions supplémentaires s'appliquent à l'équipement. Consulter l'annexe pour l'installation aux États-Unis et au Canada.

Modèle K : afin d'éviter de mauvaises connexions, utiliser des bornes à cosses. S'assurer que les bornes à cosses sont assez courtes pour rester à l'intérieur du couvercle.

Vérifier que la tension d'alimentation et la fréquence correspondent aux valeurs indiquées sur la plaque signalétique.

Branchement à l'alimentation électrique d'un produit triphasé



Modèle K

Pos.	Description
L1	Phase 1
L2	Phase 2
L3	Phase 3
PE	Terre de protection

TM002860

6.8 Protection supplémentaire

6.8.1 Disjoncteurs différentiels à courant résiduel

AVERTISSEMENT

Choc électrique

Mort ou blessures graves



- Ce produit peut générer un courant continu dans le conducteur de terre. Si un dispositif de protection (RCD) ou de surveillance (RCM) à courant résiduel est utilisé pour la protection en cas de contact direct ou indirect, seul un RCD ou un RCM de type B est autorisé côté alimentation de ce produit.

Le disjoncteur différentiel doit être marqué du symbole suivant :

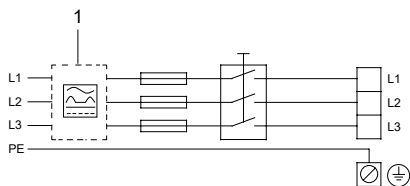


Tenir compte du courant de fuite total de tout l'équipement électrique de l'installation.

Ce produit peut générer un courant direct dans le conducteur de terre.

Exemple de connexion d'une alimentation triphasée

La figure illustre un exemple de moteur triphasé connecté au secteur avec interrupteur principal, fusible de secours et disjoncteur différentiel de type B.



TM066230

TM069815

Pos.	Description
1	Disjoncteur différentiel à courant résiduel, type B.
L1	Phase 1
L2	Phase 2
L3	Phase 3
PE	Terre

6.8.2 Protection contre la surtension et la sous-tension

La surtension et la sous-tension peuvent survenir en cas d'alimentation électrique instable ou d'installation défectueuse. Le produit s'arrête si la tension sort de

la plage autorisée. Le produit redémarre automatiquement lorsque la tension revient dans la plage autorisée. Le produit n'a besoin d'aucune protection relais supplémentaire.



Le produit est protégé contre les transitoires de tension conformément à la norme EN 61800-3. Une protection parafoudre externe est nécessaire dans les endroits connaissant régulièrement des phénomènes orageux.

Catégorie de surtension :

Le produit est approuvé pour la catégorie de surtension III.

6.8.3 Protection contre la surcharge

Les réglages de protection courant moteur sont fixés pour chaque modèle de moteur. Les réglages garantissent que le moteur est protégé contre la surchauffe dans tous les états de fonctionnement en ce qui concerne la tension d'alimentation et la charge de l'arbre, y compris un arbre bloqué.

Les moteurs sont équipés d'un régulateur de courant et réagissent en réduisant la vitesse si la charge de l'arbre s'élève de plus de 10 % par rapport à la charge nominale.

Si la charge de l'arbre réduit la vitesse à la vitesse minimale, le moteur s'arrête.

Une brusque augmentation du courant moteur causée par un défaut pour lequel le pic du courant moteur est supérieur de 60 % à la valeur nominale entraîne l'arrêt du moteur en l'espace de 0,5 ms.

Le produit n'a besoin d'aucune protection supplémentaire.

6.8.4 Protection contre la surchauffe

Le moteur est thermiquement protégé par une mesure de température dans l'entraînement. Il peut gérer le manque de circulation d'air dans le moteur si le carter du ventilateur est encrassé. Cela signifie également que la protection possède une mémoire de rétention intégrée.

Le délai entre le démarrage et l'arrêt en raison d'une surchauffe est donc toujours plus long lors d'un démarrage à une température moteur proche de la température ambiante par rapport au redémarrage après un arrêt dû à une surchauffe.

6.8.5 Protection contre le déséquilibre de phase

Le déséquilibre de phase doit être minimisé dans l'alimentation. Les moteurs triphasés doivent être raccordés à une alimentation électrique de qualité CEI 60146-1-1, classe C. Cela préserve également la durée de vie des composants.

6.8.6 Intensité de court-circuit

Le circuit de protection électronique contre les courts-circuits de sortie d'alimentation du produit est conforme aux exigences de la norme CEI 60364-4-41: 2005 / AMD1: -, article 411.

Modèle K : convient à une utilisation sur un circuit ne fournissant pas plus de 5 000 ampères symétriques RMS, 400 V maximum, protégé par des fusibles gG. Voir paragraphe sur la taille des fusibles.

6.9 Modules fonctionnels

Les modules fonctionnels sont des cartes additionnelles contenant divers types de bornes d'entrée et de sortie pour permettre à l'utilisateur de connecter différents types de capteurs, par exemple des interrupteurs et des relais.

Le produit ne peut contenir qu'un seul module fonctionnel à la fois.

Les modules fonctionnels suivants sont disponibles :

- FM110
- FM310
- FM311³⁾

³⁾ Sans Bluetooth (BLE).

La sélection du module dépend de l'application et du nombre d'entrées et de sorties nécessaires.

Informations connexes

[2.3.3 Identification du module fonctionnel](#)

6.9.1 Module fonctionnel, FM110

Entrées et sorties

Le module est équipé des connexions suivantes :

- deux entrées analogiques
- deux entrées numériques, ou une entrée numérique et une sortie collecteur ouvert

- entrée et sortie du capteur numérique Grundfos
- une sortie relais
- connexion GENibus/Modbus
- deux entrées Arrêt de couple sûr (STO)
- connexion Bluetooth (BLE).

Relais de signal 1

LIVE : Vous pouvez raccorder des tensions d'alimentation allant jusqu'à 250 V CA sur la sortie.

SELV : La sortie est isolée galvaniquement des autres circuits. Ainsi, la tension d'alimentation ou la très basse tension de sécurité peuvent être connectées à la sortie si désiré.

AVERTISSEMENT Choc électrique



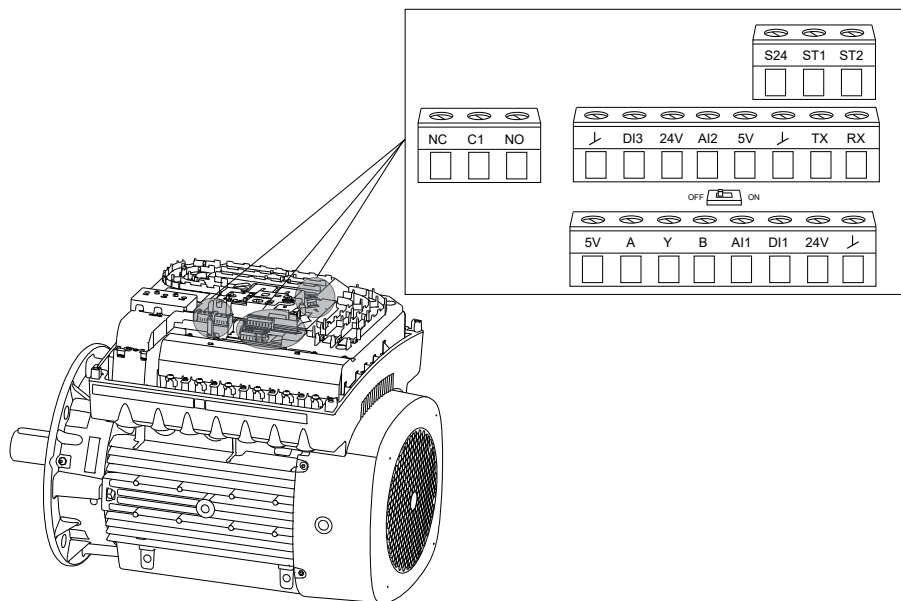
Mort ou blessures graves

- S'assurer que les fils à connecter aux borniers suivants sont séparés les uns des autres par une isolation renforcée sur toute leur longueur.

Les entrées et sorties sont séparées de la partie alimentée par le réseau par une isolation renforcée et isolées galvaniquement des autres circuits. Toutes les bornes de commande sont fournies avec une très basse tension de sécurité (SELV), assurant une protection contre les chocs électriques.


Les câbles pour les relais et le câble Ethernet doivent être au moins de 250 V/2A.

Les relais sont approuvés pour la catégorie de surtension II, que l'alimentation soit fournie par un transformateur ou par l'alimentation électrique.



TM082861

Borne	Type	Fonction
NC	Contact normalement fermé	
C1	Commun	Relais de signal 1 : LIVE ou SELV
NO	Contact normalement ouvert	
GND	GND	Signal de mise à la terre
DI3	DI3/OC1	Entrée/sortie digitale, configurable Collecteur ouvert : Maximum 24 V résistif ou inductif.
24V	+24 V	Alimentation électrique
AI2	AI2	Entrée analogique: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA ou 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V ou 0-10 V.
5V	+5 V	Alimentation au potentiomètre ou au capteur
GND	GND	Signal de mise à la terre
TX	GDS TX	Sortie du capteur digital Grundfos
RX	GDS RX	Entrée du capteur digital Grundfos
5V	+5 V	Alimentation au potentiomètre ou au capteur
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)

Borne	Type	Fonction
AI1	AI1	Entrée analogique : <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA ou 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V ou 0-10 V.
DI1	DI1	Entrée digitale, configurable  L'entrée numérique 1 est réglée par défaut comme entrée marche/arrêt ; le circuit ouvert entraîne l'arrêt. Un pont a été monté par défaut entre les bornes DI1 et GND. Retirer le pont si l'entrée numérique 1 doit être utilisée comme marche/arrêt externe ou toute autre fonction externe.
24V	+24 V	Alimentation électrique
GND	GND	Signal de mise à la terre
S24	+24 V (STO)	Alimentation électrique des entrées Arrêt de couple sûr (STO)
ST1	STO1	Arrêt de couple sûr - Entrée 1
ST2	STO2	Arrêt de couple sûr - Entrée 2

6.9.2 Module fonctionnel, FM310 et FM311

Entrées et sorties



Le module fonctionnel FM311 ne comprend pas de connexion Bluetooth.

Le module est équipé des connexions suivantes :

- trois entrées analogiques
- une sortie analogique
- deux entrées numériques dédiées
- deux entrées numériques configurables ou sorties collecteur ouvert
- entrée et sortie du capteur Grundfos Digital Sensor
- deux entrées Pt100/1000
- deux entrées capteur LiqTec
- deux sorties relais du signal
- connexion GENIbus/Modbus

- deux entrées Absence sûre du couple (STO)
- connexion Ethernet
- connexion Bluetooth (BLE). ⁴⁾

⁴⁾ Le FM311 n'est pas équipé du Bluetooth.

Relais de signal 1

LIVE : Vous pouvez raccorder des tensions d'alimentation allant jusqu'à 250 V CA sur la sortie.

SELV : La sortie est isolée galvaniquement des autres circuits. Ainsi, vous pouvez raccorder la tension d'alimentation ou la très basse tension de sécurité à la sortie, si ceci est souhaitable.

Relais de signal 2

SELV : La sortie est isolée galvaniquement des autres circuits. Ainsi, vous pouvez raccorder la tension d'alimentation ou la très basse tension de sécurité à la sortie, si ceci est souhaitable.

Bornes de connexion pour les entrées et sorties



AVERTISSEMENT

Choc électrique

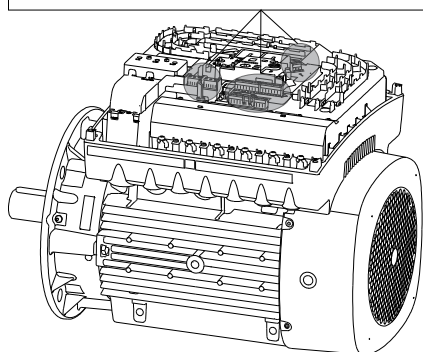
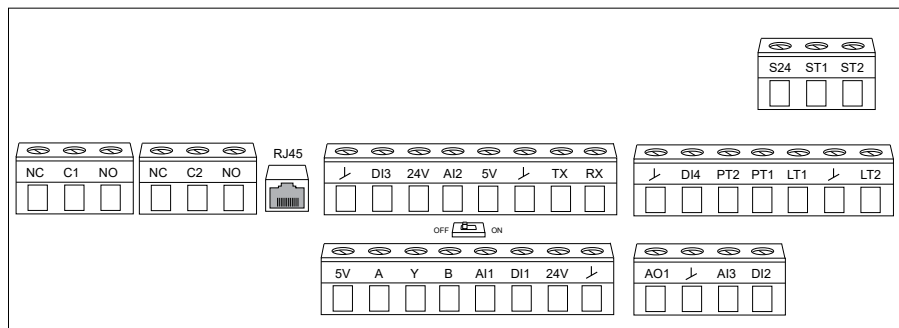
Mort ou blessures graves

- S'assurer que les fils à connecter aux borniers suivants sont séparés les uns des autres par une isolation renforcée sur toute leur longueur.

Les entrées et sorties sont séparées intérieurement des parties conductrices de l'alimentation par une isolation renforcée et isolées galvaniquement des autres circuits. Toutes les bornes de commande sont fournies avec une très basse tension (SELV) pour assurer une protection contre les chocs électriques.


Les câbles pour les relais et le câble Ethernet doivent être au moins de 250 V/2A.

Les relais sont approuvés pour la catégorie de surtension II, que l'alimentation soit fournie par un transformateur ou par l'alimentation électrique.



TM082862

Borne	Type	Fonction
NC	Contact normalement fermé	
C1	Commun	Relais du signal 1 : LIVE ou SELV
NO	Contact normalement ouvert	
NC	Contact normalement fermé	
C2	Commun	Relais de signal 2 : SELV uniquement
NO	Contact normalement ouvert	
RJ45	Ethernet	Communication Ethernet
GND	GND	Signal de mise à la terre
DI3	DI3/OC1	Entrée/sortie digitale, configurable Collecteur ouvert : Maximum 24 V résistif ou inductif.
24 V	+24 V	Alimentation électrique
AI2	AI2	Entrée analogique: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA ou 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V ou 0-10 V.

Borne	Type	Fonction
5 V	+5 V	Alimentation électrique à un potentiomètre ou à un capteur
GND	GND	Signal de mise à la terre
TX	GDS TX	Sortie du capteur digital Grundfos
RX	GDS RX	Entrée du capteur digital Grundfos
GND	GND	Signal de mise à la terre
DI4	DI4/OC2	Entrée/sortie digitale, configurable Collecteur ouvert : Maximum 24 V résistif ou inductif.
PT2	Entrée 2 Pt100/1000	Entrée 2 capteur Pt100/1000
PT1	Entrée 1 Pt100/1000	Entrée 1 capteur Pt100/1000
LT1	Entrée 1 capteur LiqTec	Entrée 1 capteur LiqTec Conducteur blanc
GND	GND	Signal de mise à la terre Conducteurs marron et noir
LT2	Entrée 2 capteur LiqTec	Entrée 2 capteur LiqTec Conducteur bleu
5 V	+5 V	Alimentation électrique à un potentiomètre ou à un capteur
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Entrée analogique: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA ou 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V ou 0-10 V.
DI1	DI1	Entrée digitale, configurable  <p>L'entrée numérique 1 est réglée par défaut comme entrée marche/arrêt ; le circuit ouvert entraîne l'arrêt. Un cavalier a été monté par défaut entre les bornes DI1 et GND. Retirer le cavalier si l'entrée numérique 1 doit être utilisée comme marche/arrêt externe ou toute autre fonction externe.</p>
24 V	+24 V	Alimentation électrique
GND	GND	Signal de mise à la terre
AO1	AO	Sortie analogique: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA ou 4-20 mA • 0-10 V.
GND	GND	Signal de mise à la terre
AI3	AI3	Entrée analogique: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA ou 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V ou 0-10 V.

Borne	Type	Fonction
DI2	DI2	Entrée digitale, configurable
S24	+24 V (STO)	Alimentation électrique des entrées Absence sûre du couple (STO)
ST1	STO1	Absence sûre du couple - Entrée 1
ST2	STO2	Absence sûre du couple - Entrée 2

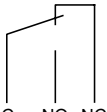
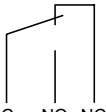
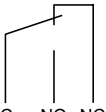
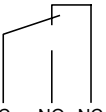
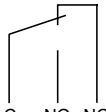
6.10 Relais

Le moteur est équipé de deux sorties pour signaux libres via deux relais internes. Vous pouvez régler les sorties de signal sur **Fonctionnement**, **Circulateur en marche**, **Prêt**, **Alarme** et **Avertissement**.

Les fonctions des deux relais sont indiquées dans le tableau ci-dessous :






Le Grundfos Eye est éteint

L'alimentation électrique est désactivée.

Fonctionnement	Circulateur en marche	Prêt	Alarme	Avertissement	Mode fct
					-
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	






Le Grundfos Eye est vert et tourne

La pompe fonctionne en mode **Normal** en boucle ouverte ou fermée.

Fonctionnement	Circulateur en marche	Prêt	Alarme	Avertissement	Mode fct
					Normal Min. ou Max.
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

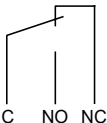
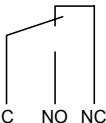



Le Grundfos Eye est vert et tourne

La pompe fonctionne en mode **Manuel**.

Fonctionnement	Circulateur en marche	Prêt	Alarme	Avertissement	Mode fct
					Manuel



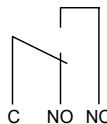


Le Grundfos Eye est vert et fixe

La pompe est prête à fonctionner mais ne fonctionne pas.

Fonctionnement	Circulateur en marche	Prêt	Alarme	Avertissement	Mode fct
					Arrêt



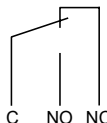


Le Grundfos Eye est jaune et tourne

Avertissement, mais pompe toujours en marche.

Fonctionnement	Circulateur en marche	Prêt	Alarme	Avertissement	Mode fct
					Normal Min. ou Max.

Le Grundfos Eye est jaune et tourne

Avertissement, mais pompe toujours en marche.

Fonctionnement	Circulateur en marche	Prêt	Alarme	Avertissement	Mode fct
					Manuel

Le Grundfos Eye est jaune et fixe

Avertissement, mais la pompe a été arrêtée via la commande **Arrêt**.

Fonctionnement	Circulateur en marche	Prêt	Alarme	Avertissement	Mode fct
					Arrêt

Le Grundfos Eye est rouge et tourne

Alarme, mais la pompe est en marche.

Fonctionnement	Circulateur en marche	Prêt	Alarme	Avertissement	Mode fct
					Normal Min. ou Max.

Le Grundfos Eye est rouge et tourne

Alarme, mais la pompe est en marche.

Fonctionnement	Circulateur en marche	Prêt	Alarme	Avertissement	Mode fct
					Manuel

Le Grundfos Eye clignote en rouge.

La pompe s'est arrêtée à cause d'une alarme.

Fonctionnement	Circulateur en marche	Prêt	Alarme	Avertissement	Mode fct
					Arrêt

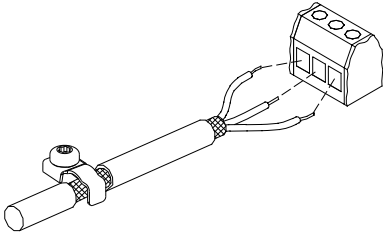
6.11 Câbles de signaux

Utiliser des câbles blindés de section mini. 0,5 mm² et maxi. 1,5 mm² pour l'interrupteur marche/arrêt externe, les entrées numériques, les signaux du point de consigne et du capteur.

Les fils dans la boîte à bornes du moteur doivent être aussi courts que possible.

6.11.1 Connexion des câbles de signaux

1. Raccorder correctement le blindage des câbles à la masse aux deux extrémités. Le blindage doit être le plus proche possible des bornes.



Modèle K

2. Raccorder les câbles aux bornes.
3. Selon le modèle, serrer une ou deux vis de borne.

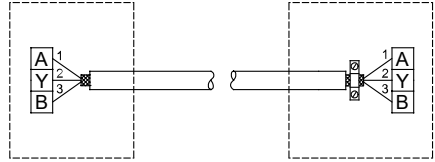
TM082967

6.12 Câble de connexion bus

6.12.1 Connexion d'un câble bus 3 conducteurs, GENibus

Pour la connexion bus, utiliser un câble blindé 3 conducteurs d'une section mini. 0,5 mm² et maxi. 1,5 mm².

- Si le moteur est connecté à une unité avec presse-étoupe identique à celui du produit, connecter le blindage à ce presse-étoupe.
- Si l'unité n'a pas de presse-étoupe, laisser le blindage déconnecté à son extrémité.



TM070223

6.12.2 Connexion d'un câble bus 3 conducteurs, Modbus

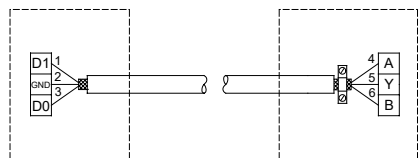
Un câble blindé à paire torsadée doit être utilisé. Le blindage du câble doit être raccordé à la terre à chaque extrémité.

Raccordement recommandé

Borne	Modbus	Code couleur	Signal de données
A	D1	Jaune	Positif
B	D0	Marron	Négatif
Y	Commun/ GND	Gris	Commun/ GND

Montage du câble

1. Raccorder le conducteur jaune aux bornes D1 (1) et A (4).
2. Raccorder le conducteur marron aux bornes D0 (3) et B (6).
3. Raccorder le conducteur gris aux bornes Commun/GND (2) et Y (5).
4. Raccorder les blindages de câbles à la terre via la prise de masse.



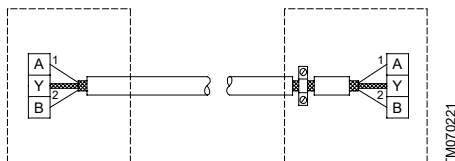
TM083382



Il est important de raccorder le blindage à la terre par la prise de masse et de raccorder le blindage à la terre dans toutes les unités connectées à la ligne bus.

6.12.3 Connexion d'un câble bus 2 conducteurs

- Connecter un câble bus à 2 conducteurs comme suit :



6.12.4 Signal bus

Le produit permet la communication en série via une entrée RS-485. La communication est effectuée conformément à GENIbus, le protocole bus Grundfos, et permet la connexion à un système GTB ou autre dispositif de commande externe.

Via un signal bus, vous pouvez régler les paramètres de fonctionnement à distance, comme le point de consigne et le mode de fonctionnement. De plus, le produit peut fournir des informations d'état sur les paramètres importants tels que la valeur réelle du paramètre de régulation, la puissance absorbée et les indications de défaut.

Contactez Grundfos pour plus d'informations.



Si vous utilisez un signal bus, les réglages locaux effectués via Grundfos GO ou le panneau de commande HMI 300 ou 301 sont annulés. En cas d'échec du signal bus, le produit fonctionne avec les réglages locaux effectués via Grundfos GO ou le panneau de commande HMI 300 ou 301.

6.13 Installation d'un module de communication

AVERTISSEMENT

Choc électrique

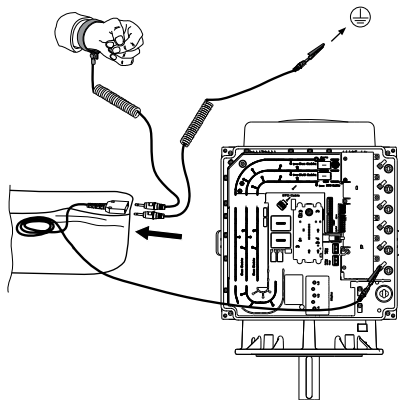
Mort ou blessures graves



- Couper l'alimentation électrique du produit et des relais. Attendre au moins 5 minutes avant de brancher quoi que ce soit dans la boîte à bornes. S'assurer qu'elle ne risque pas d'être réenclenchée accidentellement.



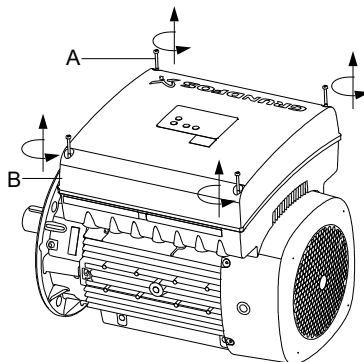
Utiliser un kit de maintenance antistatique lors de la manipulation de composants électroniques. Cela évite que l'électricité statique n'endommage les composants.



TM082863

Modèle K

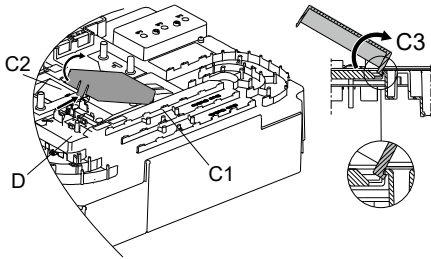
1. Desserrer les quatre vis (A) et retirer le couvercle de la boîte à bornes (B).



TM082864

Modèle K

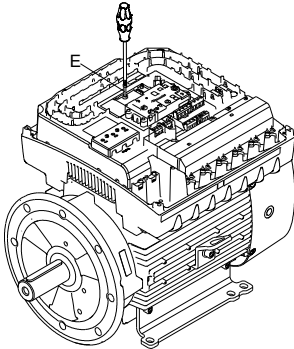
- Retirer le couvercle du CIM (module d'interface de communication) (C1) en appuyant sur la languette de verrouillage (D) et en soulevant l'extrémité du couvercle (C2). Dégager ensuite le couvercle des crochets (C3).



TM082865

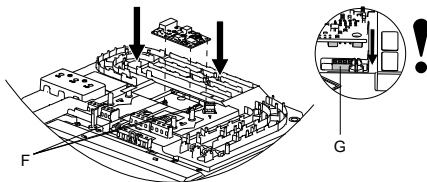
Modèle K

- Retirer la vis (E).



Modèle K

- Monter le module en l'alignant aux trois supports plastiques (A) et à la fiche (G). Insérer le module avec vos doigts.



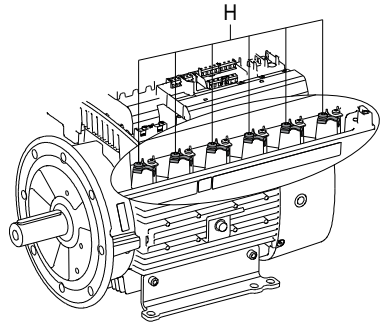
TM082866

Modèle K

- Placer et serrer les vis (E) à 1,3 Nm.
- Effectuer les branchements électriques du module comme décrit dans la notice livrée avec le module.

TM082867

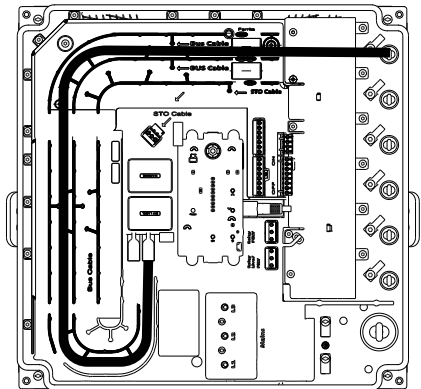
- Connecter les blindages des câbles bus à la terre via l'une des pinces de mise à la terre (H).



TM082868

Modèle K

- Acheminer les fils jusqu'au module par l'un des presse-étoupes.

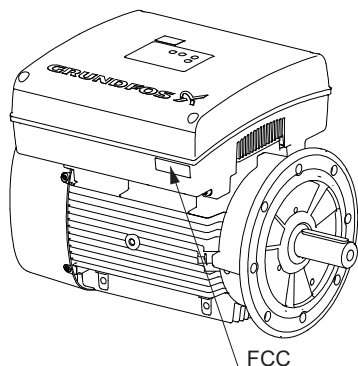


TM082869

Modèle K

- Installer le couvercle du module CIM.

10. Si le module est fourni avec une étiquette FCC, l'apposer sur la boîte à bornes.



TM082870

PRÉCAUTIONS

Surface brûlante

Blessures corporelles mineures à modérées

- Ne pas toucher le produit pendant son fonctionnement.



Suivre les instructions de démarrage de la pompe. Consulter la notice d'installation et de fonctionnement de la pompe.

Informations connexes

1.1 Notices concernées

Modèle K

11. Installer le couvercle de la boîte à bornes et serrer en croix les quatre vis de fixation à de 5 Nm.



S'assurer que le couvercle de la boîte à bornes est aligné par rapport au panneau de commande.

7. Démarrage

AVERTISSEMENT

Pièces mobiles

Mort ou blessures graves

- S'assurer d'installer les protège-accouplements avant de mettre le produit sous tension.



AVERTISSEMENT

Liquides corrosifs

Mort ou blessures graves

- Porter un équipement de protection individuelle.



AVERTISSEMENT

Liquides toxiques

Mort ou blessures graves

- Porter un équipement de protection individuelle.



PRÉCAUTIONS

Surface froide

Blessures corporelles mineures à modérées

- Veiller à ce que personne ne puisse entrer accidentellement en contact avec les surfaces froides. Porter des gants de protection.



8. Fonctions de commande

8.1 Interfaces utilisateur



AVERTISSEMENT

Surface brûlante

Mort ou blessures graves

- Ne toucher que les boutons situés sur le panneau de commande. Le produit peut être brûlant.



AVERTISSEMENT

Choc électrique

Mort ou blessures graves

- Si le panneau de commande est fissuré ou perforé, le remplacer immédiatement. Contacter votre société Grundfos.

Vous pouvez modifier les réglages à l'aide des interfaces utilisateur suivantes :

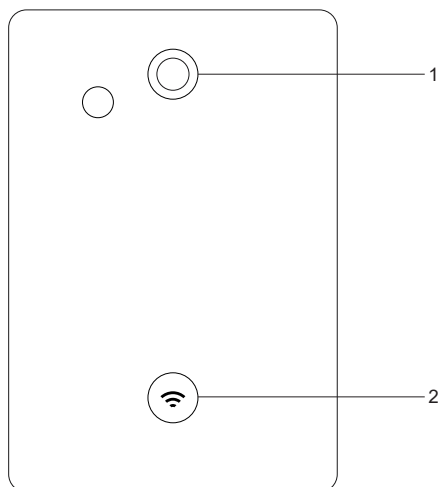
- Panneau de commande HMI 100
 - Panneau de commande HMI 101⁵⁾
 - Panneau de commande HMI 200
 - Panneau de commande HMI 201⁵⁾
 - Panneau de commande HMI 300
 - Panneau de commande HMI 301⁵⁾
 - Application Grundfos GO.
- ⁵⁾ HMI sans module radio.

Les réglages sont sauvegardés même si l'alimentation électrique est désactivée.

Informations connexes

[2.3.4 Identification du panneau de commande](#)

8.2 Panneaux de commande, HMI 100 et 101



TM082922

Pos.	Symbole	Description
1		Grundfos Eye: Le voyant indique l'état de fonctionnement du produit.
2		Communication: Le bouton active la communication avec Grundfos GO et d'autres produits du même type.

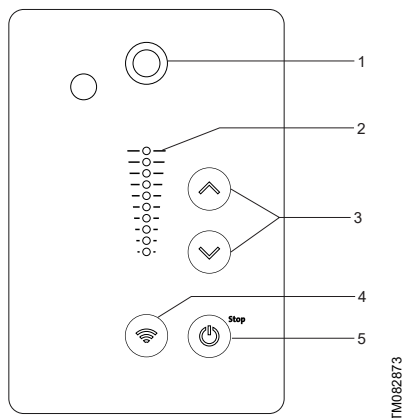
8.2.1 Effectuer les réglages dans les produits avec le panneau de commande HMI 100 ou 101

- Effectuer tous les réglages avec Grundfos GO ou Grundfos GO Link.

8.2.2 Réinitialisation des alarmes et des avertissements sur les produits munis d'un panneau de commande HMI 100 ou 101

- Réinitialiser une indication de défaut de l'une des manières suivantes :
 - Couper l'alimentation électrique jusqu'à ce que les voyants s'éteignent.
 - Couper l'entrée marche/arrêt externe et la réactiver.
 - Utiliser Grundfos GO ou Grundfos GO Link.
 - Utiliser l'entrée numérique si vous l'avez réglée sur **Réinitialisation alarme**.

8.3 Panneaux de commande, HMI 200 et 201



Pos.	Symbole	Description
1		Grundfos Eye: Le voyant indique l'état de fonctionnement du produit.
2	-	Barres lumineuses pour indication de la consigne.
3		Haut/Bas: Les boutons permettent de changer le point de consigne.
4		Communication: Le bouton active la communication avec Grundfos GO et d'autres produits du même type.
5		Marche/Arrêt Appuyer sur la touche pour que le produit soit prêt à fonctionner ou pour démarrer/arrêter le produit. Marche: Si vous appuyez sur la touche lorsque le produit est arrêté, celui-ci démarre si aucune autre fonction prioritaire n'a été activée. Arrêt: Si vous appuyez sur la touche lorsque le produit tourne, celui-ci s'arrête toujours. Lorsque vous appuyez sur le bouton, l'icône de la fonction Arrêt apparaît en bas de l'écran.

8.3.1 Réglage du point de consigne en mode paramètre constant

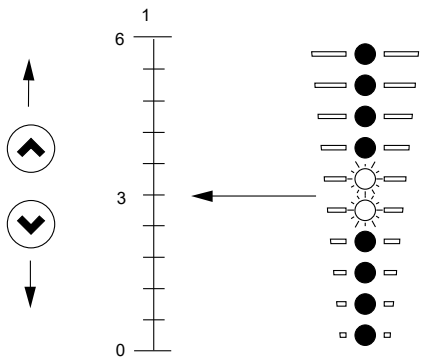
Les consignes suivantes s'appliquent aux moteurs réglés pour fonctionner avec le réglage **Autre val. const.**

- Régler le point de consigne souhaité en appuyant sur le bouton **Haut** ou **Bas**.

Les barres lumineuses vertes situées sur le panneau de commande indiquent le point de consigne sélectionné.

L'exemple suivant s'applique à une pompe ou un moteur au sein d'une application où un capteur de pression envoie un signal à la pompe ou au moteur. Le capteur a été réglé manuellement ; la pompe ou le moteur n'enregistre pas automatiquement un capteur connecté.

Les barres lumineuses 5 et 6 sont activées, ce qui indique une consigne souhaitée de 3 bars avec une plage de mesure du capteur située entre 0 et 6 bars. La plage de réglage est égale à la plage de mesure du capteur.



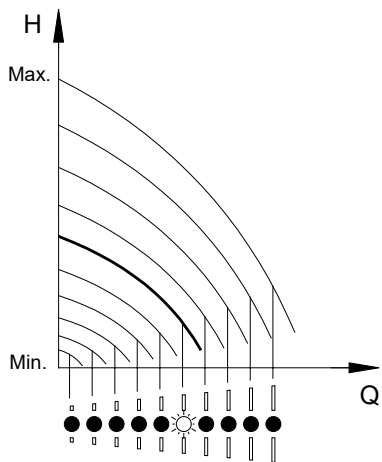
TM054894

8.3.2 Réglage du point de consigne en mode courbe constante

- Régler le point de consigne souhaité en appuyant sur les boutons **Haut** ou **Bas**.

Les barres lumineuses vertes situées sur le panneau de commande indiquent le point de consigne sélectionné.

Exemple: En mode **Courbe constante**, le régime du moteur se trouve entre la vitesse maximale et la vitesse minimale définie par **Plage de fonctionnement**.

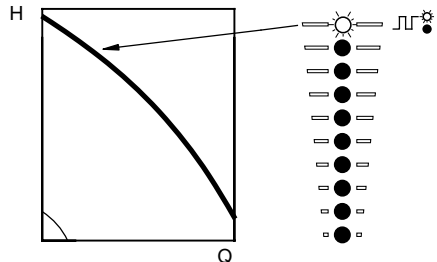


TM054895

8.3.3 Réglage à la vitesse maximale

Le moteur ne doit pas être en mode de fonctionnement **Arrêt**.

- Maintenir le bouton **Haut** enfoncé jusqu'à ce que la barre lumineuse supérieure soit allumée et commence à clignoter.

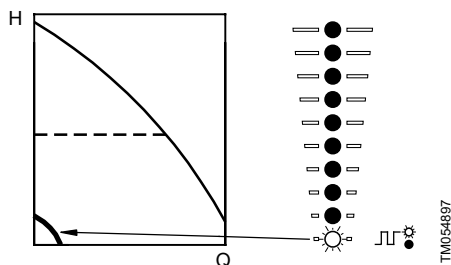


TM054896

8.3.4 Réglage à la vitesse minimale

Le moteur ne doit pas être en mode de fonctionnement **Arrêt**.

- Maintenir le bouton **Bas** enfoncé jusqu'à ce que la barre lumineuse inférieure soit allumée et commence à clignoter.



8.3.5 Démarrage de la pompe

La façon dont vous démarrez la pompe dépend de la façon dont elle a été arrêtée.

- Démarrer la pompe de l'une des manières suivantes :
 - Si la pompe a été arrêtée en appuyant sur le bouton **Marche/Arrêt** : démarrer la pompe en appuyant sur le bouton **Marche/Arrêt**.
 - Si la pompe a été arrêtée en appuyant sur le bouton **Bas** : démarrer la pompe en maintenant le bouton **Haut**.

8.3.6 Arrêt de la pompe

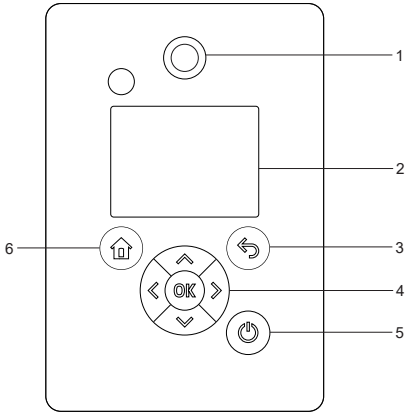
- Arrêter la pompe de l'une des manières suivantes :
 - Appuyer sur le bouton **Marche/Arrêt**.
 - Maintenir le bouton **Bas** enfoncé jusqu'à ce que toutes les barres lumineuses soient éteintes.
 - Utiliser Grundfos GO.
 - Utiliser une entrée numérique réglée sur **Arrêt externe**.

8.3.7 Réinitialisation des alarmes et des avertissements sur les produits munis d'un panneau de commande HMI 200 ou 201








- Vous pouvez réinitialiser une indication de défaut de l'une des manières suivantes :
 - Appuyer brièvement sur le bouton **Haut** ou **Bas**.
Cette opération est impossible si les boutons ont été verrouillés.
Cela ne change pas le réglage du moteur.
 - Couper l'alimentation électrique jusqu'à ce que les voyants s'éteignent.
 - Couper l'entrée marche/arrêt externe et la réactiver.
 - Utiliser Grundfos GO.

- Utiliser l'entrée numérique si vous l'avez réglée sur **Réinitialisation alarme**.

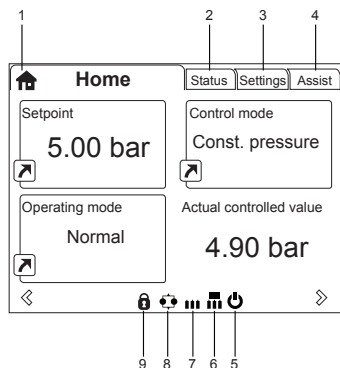
8.4 Panneaux de commande, HMI 300 et 301









TM082874

Pos.	Symbole	Description
1		Grundfos Eye: Le voyant indique l'état de fonctionnement du produit.
2	-	Affichage graphique couleur.
3		Retour : Appuyer sur le bouton pour revenir à l'étape précédente.
		Gauche/Droite: Appuyer sur les boutons pour passer d'un menu principal, d'un affichage ou d'un chiffre à un autre. Lorsque vous changez de menu, l'écran présente toujours l'affichage supérieur du nouveau menu.
		Haut/Bas: Appuyer sur les boutons pour parcourir les sous-menus ou modifier les valeurs des réglages. Si vous avez désactivé la possibilité de définir les réglages via la fonction Activer/désactiver réglages , vous pouvez la réactiver temporairement en appuyant sur ces boutons simultanément pendant au moins 5 secondes.
4		OK: Appuyer sur le bouton pour effectuer les opérations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> enregistrer les valeurs modifiées, réinitialiser les alarmes et étendre le champ de valeur. activer la communication avec Grundfos GO et d'autres produits du même type. Lorsque vous essayez d'établir une communication radio entre le produit et l'application Grundfos GO Remote ou un autre produit, le voyant vert du Grundfos Eye clignote. Sur l'écran du coffret de commande, une note signale qu'un dispositif sans fil tente de se connecter au moteur. Appuyer sur OK sur le panneau de commande du produit pour autoriser la communication avec Grundfos GO ou Grundfos GO Link et d'autres produits du même type.
5		Marche/Arrêt: Appuyer sur la touche pour que le produit soit prêt à fonctionner ou pour démarrer/arrêter le produit. Marche: Si vous appuyez sur la touche lorsque le produit est arrêté, celui-ci démarre si aucune autre fonction prioritaire n'a été activée. Arrêt: Si vous appuyez sur la touche lorsque le produit tourne, celui-ci s'arrête toujours. Lorsque vous appuyez sur le bouton, l'icône d'arrêt apparaît en bas de l'écran.
6		Home: Appuyer sur le bouton pour aller au menu Home .

8.4.1 Écran Home display



TM064516

Pos.	Symbole	Description
1		Home: Ce menu affiche jusqu'à quatre paramètres définis par l'utilisateur. Vous pouvez accéder à chacun des paramètres directement à partir de ce menu.
2	-	Etat: Ce menu indique l'état du produit et de l'installation, les avertissements et les alarmes.
3	-	Réglages: Ce menu donne accès à tous les paramètres de réglage. Le menu permet également d'effectuer des réglages détaillés.
4	-	Assist: Ce menu permet de procéder à la configuration avec assistance, de fournir une courte description des modes de régulation et de proposer des conseils de dépannage.
5		Marche/Arrêt: L'icône indique que le produit a été arrêté avec le bouton Marche/Arrêt .
6		Maître: l'icône indique que le produit fonctionne comme maître dans une installation multi-pompe.
7		Esclave: l'icône indique que le produit fonctionne comme esclave dans une installation multi-pompe.
8		Multiopération: l'icône indique que le produit fonctionne dans une installation multipompe.
9		Verrouillage: indique que la possibilité de modifier les réglages a été désactivée pour des raisons de sécurité.

8.4.2 Guide de démarrage

La fonction est uniquement disponible sur les panneaux de commande HMI 300 et 301.

Le guide de démarrage s'exécute au premier démarrage : il vous guide tout au long des réglages nécessaires au produit pour fonctionner dans l'application donnée. Une fois le guide de démarrage terminé, les quatre menus principaux s'affichent à l'écran.

Vous pouvez toujours exécuter le guide de démarrage plus tard.

8.4.3 Présentation des menus pour les panneaux de commande HMI 300 et 301

Home	Pompe simple	Installation multipompe
	.	.
Etat	Pompe simple	Installation multi-pompe
Etat de fonctionnement	.	.
Mode de fonctionnement, depuis	.	.
Mode régulation	.	.
Performance du circulateur	.	.
Valeur régulée réelle	.	.
Pt cons. obtenu	.	.
Temp. du liquide	.	.
Vitesse	.	.
Débit précis et énergie spécifique	.	.
Puissance et cons. d'énergie	.	.
Valeurs mesurées	.	.
Entrée analogique 1	.	.
Entrée analogique 2	.	.
Entrée analogique 3 ⁶⁾	.	.
Entrée 1 Pt100/1000 ⁶⁾	.	.
Entrée 2 Pt100/1000 ⁶⁾	.	.
Sortie analogique⁶⁾	.	.
Avertissement et alarme	.	.
Avertissement ou alarme réel(le)	.	.
Journal des avertissements	.	.
Journal des alarmes	.	.
Journal de bord	.	.
Heures de fonct.	.	.
Modules installés	.	.
Date et heure⁶⁾	.	.
Identification du produit	.	.
Surveillance roulements moteur	.	.
Système multipompe		.
Etat fonctionnement du système		.
Performance du système		.
Puissance/énergie d'entrée syst.		.

Etat	Pompe simple	Installation multi-pompe
Circ. 1, syst. multipompe		•
Circ. 2, syst. multipompe		•
Circ. 3, syst. multipompe		•
Circ. 4, syst. multipompe		•

6) Disponible uniquement si un module fonctionnel avancé, type FM310 ou FM311, est installé.

Réglages	Pompe simple	Installation multipompe
Point de consigne	•	•
Mode fct	•	•
Vitesse manuelle réglée	•	•
Régler la vitesse définie par l'utilisateur	•	•
Mode régulation	•	•
Réglage de la pression proportionnelle	•	
Entrées analogiques	•	•
Entrée analogique 1, config.	•	•
Entrée analogique 2, config.	•	•
Entrée analogique 3, config. ⁷⁾	•	•
Capteur Grundfos intégré	•	•
Entrées Pt1000/1000 ⁷⁾	•	•
Pt1000/1000, entrée 1, config. ⁷⁾	•	•
Pt1000/1000, entrée 2, config. ⁷⁾	•	•
Entrées digitales	•	•
Entrée digitale 1, config.	•	•
Entrée digitale 2, config. ⁷⁾	•	•
Entrées/sorties digitales	•	•
E/S digitale 3, config	•	•
E/S digitale 4, config ⁷⁾	•	•
Sorties relais	•	•
Sortie de relais 1	•	•
Sortie de relais 2	•	•
Sortie analogique ⁷⁾	•	•
Signal de sortie ⁷⁾	•	•
Fonction de la sortie analogique ⁷⁾	•	•
Réglages du régulateur	•	•
Plage de service	•	•

Réglages	Pompe simple	Installation multipompe
Influence du point de consigne	•	•
Infl. pt cons. ext.	•	•
Points de consigne prédéfinis ⁷⁾	•	•
Fonctions de surveillance	•	•
Surveillance roulements moteur	•	•
Gestion des alarmes	•	•
Maintenance roulements moteur	•	•
Fonction limite franchise	•	•
Fonction LiqTec	•	•
Fonctions spéciales	•	•
Fonction arrêt bas débit	•	•
Arrêt à la vitesse min.	•	•
Fonction remplissage de la tuyauterie	•	•
Réglage du débitmètre à impulsion	•	•
Rampes	•	•
Chauffage statique	•	•
Communication	•	•
Numéro du circulateur	•	•
Activer/désactiver com. radio	•	•
Activer/désactiver la communication Bluetooth	•	•
Établir une connexion Bluetooth	•	•
Configuration des bornes AYB	•	•
Configuration Ethernet	•	•
Réglages généraux	•	•
Langue	•	•
Réglage date et heure	•	•
Unités	•	•
Activer/désactiver réglages	•	•
Suppression historique	•	•
Définition de l'écran Home	•	•
Paramètres d'affichage	•	•
Stockez les réglages réels	•	•
Rappelez les réglages stockés	•	•
Consultez guide de démarrage	•	•

7) Disponible uniquement si un module fonctionnel avancé, type FM310 ou FM311, est installé.

Assist	Pompe simple	Installation multipompe
Assistant installation circulateur	•	•
Installation, entrée analogique	•	•
Réglage de la date et de l'heure	•	•
Installation circulateur multiple	•	•
Description mode de régulation	•	•
Assistant dépannage	•	•

8.5 Grundfos GO

PRÉCAUTIONS

Radiation

Blessures corporelles mineures à modérées



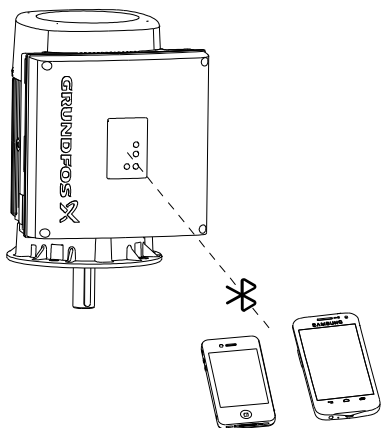
- Placer le produit à au moins 20 cm des parties du corps. Les tissus humains peuvent être brûlés par l'énergie RF.



Les installateurs et utilisateurs finaux doivent être en possession de la présente notice et des conditions d'exploitation répondant aux normes d'exposition aux fréquences radio.

Le produit est conçu pour communiquer sans fil avec Grundfos GO via Bluetooth (BLE).

Grundfos GO permet de régler les fonctions et donne accès aux données d'état, aux informations techniques du produit et aux paramètres de fonctionnement actuels.



TM082930

8.5.1 Communication

Lorsque Grundfos GO établit la communication avec le produit, le voyant au centre du Grundfos Eye clignote en vert.

Sur les produits équipés du panneau de commande HMI 100 ou 200, vous pouvez activer la communication en appuyant sur le bouton **Communication**.

Sur les produits équipés du panneau de commande HMI 300, l'écran indique qu'un dispositif sans fil tente de se connecter au produit. Appuyer sur **OK** sur le panneau de commande pour connecter le produit à Grundfos GO, ou appuyer sur le bouton **Home** pour refuser la connexion.

Symbole	Description
OK	Appuyer sur OK sur le panneau de commande pour connecter le produit à Grundfos GO.
	Appuyer sur le bouton Home pour refuser la connexion.

8.5.1.1 Communication Bluetooth

La communication Bluetooth peut avoir lieu à des distances allant jusqu'à 10 m. La première fois que Grundfos GO communique avec le produit, activer la communication en appuyant sur le bouton **Communication** ou sur **OK** sur le panneau de commande.

Par la suite, lorsque la communication a lieu, le produit est reconnu par Grundfos GO et vous pouvez sélectionner le produit dans le menu **Liste**.

8.5.2 Présentation des menus de l'application Grundfos GO

Tableau de bord	Pompe simple	Installation multipompe
	•	•
Afficher toutes les mesures		
	Pompe simple	Installation multi- pompe
Pompe et applica- tion		
	Valeur régulée réelle	• •
	Débit total, E. spécifique	• •
	Consommation énergétique	•
	Cons. d'énergie, installation	•
	Consommation électrique	•
	Cons. électrique, installation	•
	Entretien roulements moteur	•
	Point consigne résultant	•
	Point de consigne résultant	•
	Vitesse du moteur	•
	Pompe 1	•
	Pompe 2	•
	Pompe 3	•
	Pompe 4	•
Journal d'exploita- tion		
	Heures de fonctionnement	•
	Heures de fonctionnement, système	•
	Intensité moteur	•
	Nombre de démarrages	•
Inputs/outputs		
	Entrée analogique 1	•
	Entrée analogique 2	•
	Entrée analogique 3 ⁸⁾	•
	Analogique, sortie ⁸⁾	•
	Pt100/1000 entrée 1 ⁸⁾	•
	Pt100/1000 entrée 2 ⁸⁾	•
	Entrée digitale 1	•
	Entrée digitale 2 ⁸⁾	•
	E/S digitale 3	•
	E/S digitale 4 ⁸⁾	•

Afficher toutes les mesures	Pompe simple	Installation multi-pompe
Mesures surveillées		
Temp. ambiante	•	•
Pression différ.	•	•
Pression différentielle, aspiration/refoulement	•	•
Differential temperature, external	•	•
Pression externe 1	•	•
Pression externe 2	•	•
Pression réservoir alimentation	•	•
Débit	•	•
Pressure: aspiration	•	•
Pressure: refoulement	•	•
Autre paramètre	•	•
Pression réservoir, externe	•	•
Température 1	•	•
Température 2	•	•
Modules installés		
Module fonctionnel	•	
Carte de puissance	•	
Module CIM	•	
Panneau de commande	•	

⁸⁾ Disponible uniquement si un module fonctionnel avancé, type FM310 ou FM311, est installé.

Réglages	Pompe simple	Installation multi-pompe
Pompe et application		
Nom de la pompe	•	•
Mode de régulation	•	•
Mode de fonctionnement	•	•
Point de consigne	•	•
Régler la vitesse définie par l'utilisateur	•	•
Plage de fonctionnement	•	•
Régulateur	•	•
Fonct. point de cons. externe	•	
Point cons. prédéfini	•	•
Réglage de la pression proportionnelle	•	
Verrouiller le panneau	•	
Maintenance	•	
Fonctionnement alterné, temps		•

Réglages	Pompe simple	Installation multi-pompe
Capteur à utiliser		•
Heure de commutation pompe ⁹⁾		•
Inputs/outputs		
Entrée analogique 1	•	
Entrée analogique 2	•	
Entrée analogique 3 ⁹⁾	•	
Capteur Grundfos intégré	•	
Sortie analogique ⁹⁾	•	
Pt100/1000 entrée 1 ⁹⁾	•	
Pt100/1000 entrée 2 ⁹⁾	•	
Entrée digitale 1	•	
Entrée digitale 2 ⁹⁾	•	
E/S digitale 3	•	
E/S digitale 4 ⁹⁾	•	
Relay output 1	•	
Relay output 2	•	
Fonctions de surveillance		
Gestion des alarmes	•	
Limite 1 dépassée	•	•
Limite 2 dépassée	•	•
Fonction LiqTec	•	
Surveill. roulement moteur	•	
Special functions		
Arrêt débit faible	•	
Fct remplissage tuyauterie	•	•
Débitmètre à impulsion	•	
Rampes	•	
Fonction anti-condensation	•	
Arrêt à la vitesse min.	•	
Communication		
Bluetooth communication	•	
Communication radio	•	
Numéro GENibus	•	
Connectivité et paramètres du port	•	
Général		
Code de connexion	•	
Date et heure ⁹⁾	•	

Réglages	Pompe simple	Installation multi-pompe
Firmware	•	
Mémoriser réglages	•	
Rappeler réglages	•	
Configuration d'unité	•	

9) Disponible uniquement si un module fonctionnel avancé, type FM310 ou FM311, est installé.

Alarmes & avertissements	Pompe simple	Installation multipompe
Journal des alarmes	•	•
Journal avertissements	•	•

Réglage	Pompe simple	Installation multipompe
Installation de pompe assistée	•	
Assistance défauts	•	
Assistant de configuration	•	
Configuration multipompe	•	•

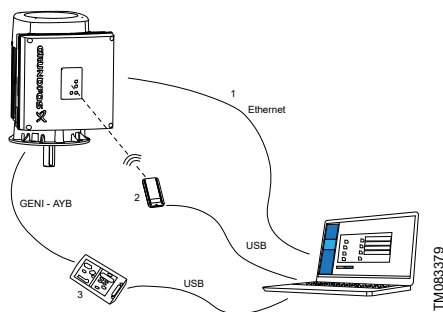
8.6 Grundfos GO Link

Le produit est conçu pour une communication filaire ou sans fil avec Grundfos GO Link.

Grundfos GO Link permet de régler les fonctions et donne accès aux données d'état, à la configuration et aux paramètres de fonctionnement actuels.

Utiliser Grundfos GO Link avec les interfaces suivantes :

- Câble Ethernet (FM 310 et FM 311 uniquement)
- Grundfos MI 301 - USB - Filaire/sans fil (HMI 100, HMI 200 et HMI 300 uniquement)
- Grundfos PC Tool Link - USB - Filaire



TM083379

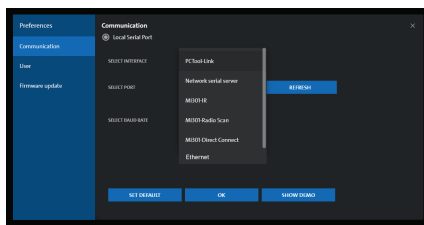
Configuration de Grundfos GO Link

Pos.	Description
1	Câble Ethernet : Câble Ethernet standard CAT5/CAT6.
2	Grundfos MI 301: Module indépendant permettant la communication radio. Utiliser le module avec un câble USB pour connecter un ordinateur portable.
3	Grundfos PC Tool Link: Module indépendant permettant une connexion filaire à la pompe. Utiliser le module avec un câble USB pour connecter un ordinateur portable.

8.6.1 Communication

Lorsque Grundfos GO Link établit la communication avec le produit, il utilise différentes méthodes de vérification.

Sélectionner l'interface connectée à la pompe :



TM083376

8.6.2 Ethernet

La connexion filaire peut être établie à l'aide d'un câble Ethernet connecté directement entre un ordinateur portable et l'interface RJ45 de la pompe ou via un réseau local reliant la pompe et l'ordinateur portable au même réseau.

Pour établir une connexion sécurisée entre l'ordinateur portable et la pompe, l'utilisateur doit passer par un processus de vérification.

La connexion à une pompe peut se faire en recherchant un produit connecté, qui peut être une connexion Ethernet directe, ou la pompe est connectée à un réseau local ou via une connexion via l'adresse IP de la pompe.

Établir une connexion à partir de Grundfos GO Link et suivre les instructions à l'écran.

8.6.3 Grundfos MI 301

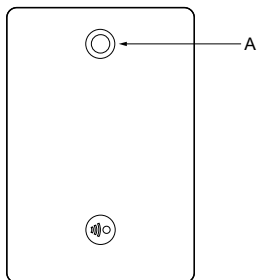
La portée de la communication radio est de 30 mètres. La première fois que Grundfos GO Link communique avec le produit, activer la communication en appuyant sur le bouton **Communication radio** ou sur **OK** sur le panneau de commande. Sélectionner MI301-Connexion directe ou MI301-Radio. Lorsque la communication a lieu, le produit est reconnu par Grundfos GO Link et vous pouvez vous connecter à l'aide de la fonction Connexion directe ou Balayage radio sans avoir à effectuer de vérification.

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

La connexion filaire peut être effectuée à l'aide de Grundfos PC Tool connecté aux bornes AYB de la pompe. Étant donné que Grundfos GO Link est connecté à la pompe à proximité de celle-ci, aucune vérification n'est nécessaire. Une connexion directe sera établie.

8.7 Grundfos Eye

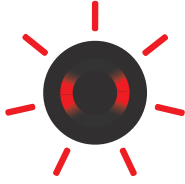
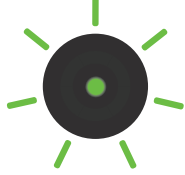
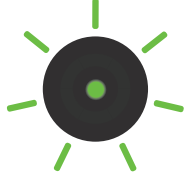
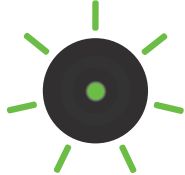

L'état de fonctionnement du moteur est indiqué par le Grundfos Eye sur le panneau de commande du moteur.



Voyant du Grundfos Eye (A)

TM054846

Voyant	Indication	Description
	Aucun voyant allumé.	Hors tension Le moteur est à l'arrêt.
	Les deux voyants verts fixes opposés s'allument.	Sous tension Le moteur est en marche. Les voyants tournent dans le sens de rotation du moteur (vue depuis l'extrémité non motrice).
	Les deux voyants verts fixes opposés s'allument.	Sous tension Le moteur est éteint.
	Un voyant jaune fixe tourne.	Avertissement Le moteur est en marche. Le voyant tourne dans le sens de rotation du moteur (vue depuis l'extrémité non motrice).
	Un voyant jaune fixe s'allume.	Avertissement Le moteur s'est arrêté.

Voyant	Indication	Description
	<p>Deux voyants lumineux opposés clignotent simultanément.</p>	<p>Alarme Le moteur s'est arrêté.</p>
	<p>Le voyant vert du milieu clignote quatre fois rapidement.</p>	<p>Le Grundfos Eye clignote quatre fois lorsque vous appuyez sur le symbole Grundfos Eye qui se trouve à côté du nom du moteur sur Grundfos GO.</p>
	<p>Le voyant vert du milieu clignote continuellement.</p>	<p>Vous avez sélectionné le moteur sur Grundfos GO, le moteur est prêt à être connecté.</p>
	<p>Le voyant vert du milieu clignote quatre fois rapidement pendant quelques secondes.</p>	<p>Le moteur est commandé par Grundfos GO ou échange des données avec Grundfos GO.</p>
	<p>Le voyant vert du milieu est allumé fixe.</p>	<p>Le moteur est connecté à Grundfos GO.</p>

9. Réglage du produit

Vous pouvez régler les fonctions de régulation via Grundfos GO, Grundfos GO Link ou le panneau de commande HMI 300 ou 301.

- Si le nom d'une seule fonction est mentionné, celle-ci concerne à la fois Grundfos GO Remote et le panneau de commande.
- Si un nom de fonction est mentionné entre parenthèses, il désigne une fonction du panneau de commande avancé.

9.1 Point de consigne

Régler le point de consigne lorsque vous avez sélectionné le mode de régulation souhaité.

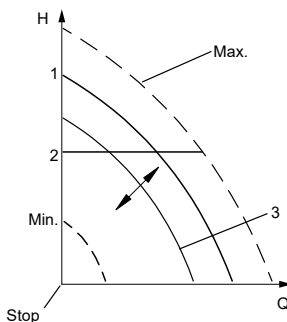
Informations connexes

[9.5 Mode de régulation](#)

9.2 Mode de fonctionnement

Modes de fonctionnement possibles

Normal	Le produit fonctionne selon le mode de régulation sélectionné.
Arrêt	Le produit s'arrête.
Min.	Le produit tourne à la vitesse minimale. Vous pouvez utiliser le mode courbe minimale lors des périodes réclamant un débit minimum. En mode courbe mini, la pompe fonctionne comme une pompe à vitesse fixe.
Max.	Le produit tourne à la vitesse maximale. Vous pouvez utiliser le mode courbe maximale lors des périodes réclamant un débit maximum. En mode courbe maxi, la pompe fonctionne comme une pompe à vitesse fixe.
Manuel	Le produit fonctionne à la vitesse définie manuellement ; le point de consigne via le bus ainsi que la fonction d'influence du point de consigne sont annulés.
Vitesse définie par l'utilisateur	Le produit fonctionne à la vitesse définie par l'utilisateur.



TMD64024

Pos.	Description
1	Normal
2	Normal
3	Manuel

9.3 Réglage manuel de la vitesse

La fonction est uniquement disponible sur les panneaux de commande HMI 300 et 301.

Utiliser cette fonction pour régler la vitesse en pourcentage de la vitesse maximale. Lorsque le mode de fonctionnement est réglé sur **Manuel**, le produit tourne à la vitesse sélectionnée.

Avec Grundfos GO, vous pouvez régler la vitesse via le menu **Point de consigne**.

9.4 Réglage de la vitesse définie par l'utilisateur

Utiliser cette fonction pour régler la vitesse du moteur en pourcentage de la vitesse maximale. Lorsque le mode de fonctionnement est réglé sur **Vitesse définie par l'utilisateur**, le moteur tourne à la vitesse définie.

9.5 Mode de régulation

Vous pouvez choisir entre les modes de régulation suivants :

- **Pression prop.** (pression proportionnelle)
- **Pression const.** (pression constante)
- **Temp. const.** (température constante)
- **Press. diff const** (pression différentielle constante)
- **Temp. diff const** (température différentielle constante)
- **Débit constant** (débit constant)
- **Niveau constant** (niveau constant)
- **Autre val. const.** (autre valeur constante)
- **Courbe const.** (courbe constante).

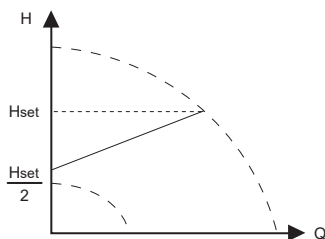
9.5.1 Pression proportionnelle

La hauteur manométrique de la pompe diminue lorsque la demande d'eau baisse et augmente lorsque la demande d'eau monte. Voir la figure ci-dessous.

Ce mode de régulation s'applique aux installations subissant des pertes de charge relativement importantes dans la tuyauterie de distribution. La hauteur de la pompe augmente proportionnellement au débit de l'installation pour compenser les pertes de charge importantes dans la tuyauterie de distribution.

Le point de consigne peut être réglé avec une précision de 0,1 m. La hauteur contre une vanne fermée correspond à la moitié du point de consigne. La plage de réglage est comprise entre 25 et 90 % de la hauteur maximale.

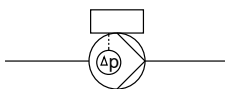
Pour plus d'informations sur les réglages, voir paragraphe sur la configuration en pression proportionnelle.



Pression proportionnelle

Exemple :

- Capteur de pression différentielle monté par défaut.



Pression proportionnelle

Réglages du coffret de commande

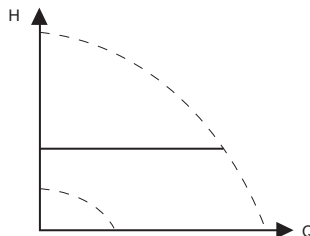
Pour les réglages recommandés, voir paragraphe sur le coffret de commande.

Informations connexes

9.16 Régulateur (Réglages du régulateur)

9.5.2 Pression constante

Nous recommandons ce mode de régulation si la pompe doit délivrer une pression constante, indépendamment du débit présent dans l'installation. La pompe maintient une pression de refoulement constante, indépendamment du débit.

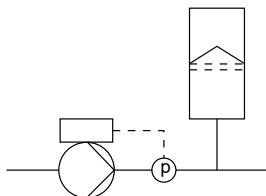


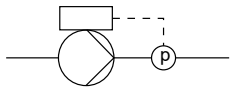
Pression constante

Ce mode de régulation nécessite un capteur de pression différentielle externe comme illustré dans les exemples ci-dessous. Vous pouvez régler le capteur de pression dans le menu **Assist**. Voir paragraphe sur la configuration assistée de la pompe. La plage de réglage se situe entre 12,5 % et 100 % de la hauteur manométrique maximale.

Exemple :

- Un capteur de pression externe





TM057882

Réglages du coffret de commande

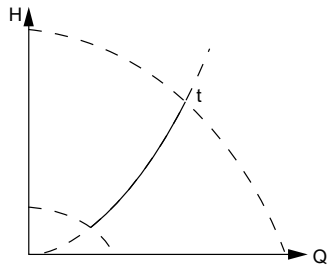
Pour les réglages recommandés, voir le paragraphe sur le coffret de commande.

Informations connexes

- [9.16 Régulateur \(Réglages du régulateur\)](#)
- [9.51 Assistant installation circulateur](#)

9.5.3 Température constante

Ce mode de régulation assure une température constante. La température constante est un mode de régulation de confort qui peut être utilisé dans les installations d'eau chaude sanitaire pour réguler le débit afin de maintenir une température constante.

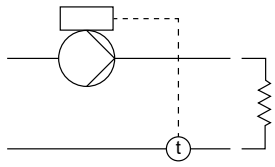


Température constante

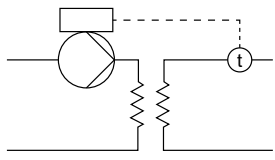
Ce mode de régulation nécessite un capteur de pression différentielle interne ou externe comme illustré dans les exemples ci-dessous.

Exemple :

- Un capteur de température externe



TM057900



TM057884

TM057885

Réglages du coffret de commande

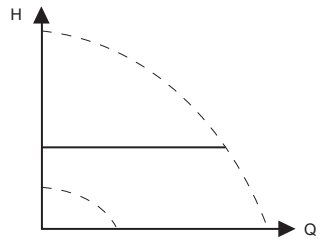
Pour les réglages recommandés, voir paragraphe sur le coffret de commande.

Informations connexes

- [9.16 Régulateur \(Réglages du régulateur\)](#)

9.5.4 Pression différentielle constante

La pompe maintient une pression différentielle constante, indépendamment du débit. Ce mode de régulation convient principalement aux installations avec des pertes de charge modérées.



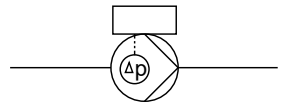
TM057901

Pression différentielle constante

La plage de réglage se situe entre 12,5 % et 100 % de la hauteur manométrique maximale. Ce mode de régulation nécessite soit un capteur de pression différentielle interne ou externe soit deux capteurs de pression externes comme illustré dans les exemples ci-dessous.

Exemples :

- Capteur de pression différentielle monté par défaut.

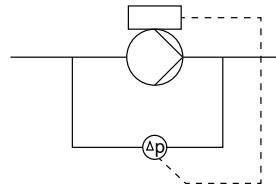


TM057880

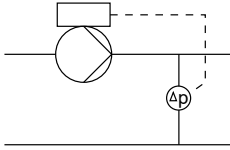
- Un capteur de pression différentielle externe.

La pompe utilise l'entrée du capteur pour réguler la pression différentielle.

Vous pouvez régler le capteur manuellement ou en utilisant le menu **Assist**. Voir paragraphe sur la configuration assistée de la pompe.



TM057886

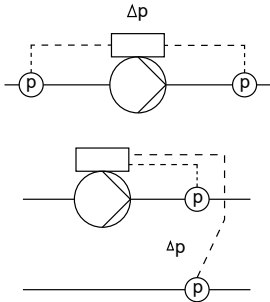


TM057887

- Deux capteurs de pression externes.

Il est possible d'atteindre une pression différentielle constante à l'aide de deux capteurs de pression séparés. La pompe utilise les entrées des deux capteurs et calcule la pression différentielle.

Les capteurs doivent utiliser la même unité et être définis comme capteurs de retour. Vous pouvez régler les capteurs manuellement, capteur par capteur, ou en utilisant le menu **Assist**. Voir paragraphe sur la configuration assistée de la pompe.



TM057888

TM057889

Réglages du coffret de commande

Pour les réglages recommandés, voir le paragraphe sur le coffret de commande.

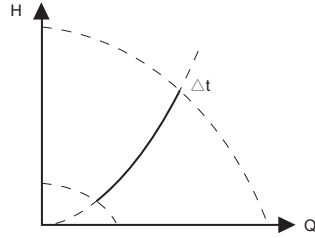
Informations connexes

[9.16 Régulateur \(Réglages du régulateur\)](#)

[9.51 Assistant installation circulateur](#)

9.5.5 Température différentielle constante

La pompe maintient une température différentielle constante dans l'installation, ce qui permet de réguler les performances de la pompe.



TM057954

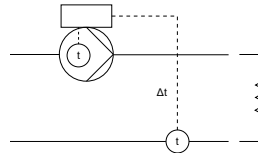
Température différentielle constante

Ce mode de régulation nécessite deux capteurs de température externes ou un capteur de température différentielle externe. Voir les exemples ci-dessous.

Les capteurs de température peuvent être soit des capteurs analogiques connectés à deux entrées analogiques, soit deux capteurs Pt100/Pt1000 connectés à des entrées Pt100/1000 (si disponible sur la pompe en question).

Régler le capteur dans le menu **Assist**, sous **Assistant installation circulateur**. Voir paragraphe sur la configuration assistée de la pompe.

Exemples :

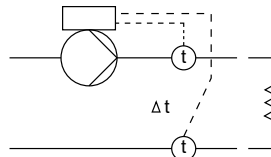


TM057891

- Deux capteurs de température externes.

Il est possible d'atteindre une température différentielle constante à l'aide de deux capteurs de température séparés. La pompe utilise les entrées des deux capteurs et calcule la température différentielle.

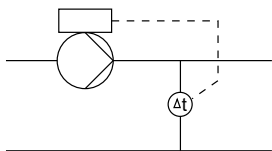
Les capteurs doivent utiliser la même unité et être définis comme capteurs de retour. Vous pouvez régler les capteurs manuellement, l'un après l'autre, ou en utilisant le menu **Assist**. Voir paragraphe sur la configuration assistée de la pompe.



TM057894

- Un capteur de température différentielle externe.
La pompe utilise l'entrée du capteur pour réguler la température différentielle.

Vous pouvez régler le capteur manuellement ou en utilisant le menu **Assist**. Voir paragraphe sur la configuration assistée de la pompe.



TM057931

Réglages du coffret de commande

Pour les réglages recommandés, voir le paragraphe sur le coffret de commande.

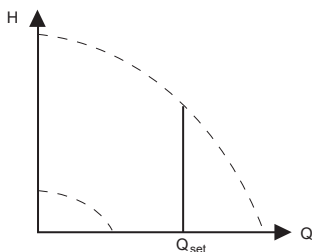
Informations connexes

[9.16 Régulateur \(Réglages du régulateur\)](#)

[9.51 Assistant installation circulateur](#)

9.5.6 Débit constant

La pompe maintient un débit constant, indépendamment de la hauteur.



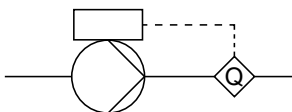
TM057955

Débit constant

Ce mode de régulation nécessite un capteur de débit externe. Voir l'exemple ci-dessous.

Exemple :

- Un capteur de débit externe.



TM057895

Débit constant

Réglages du coffret de commande

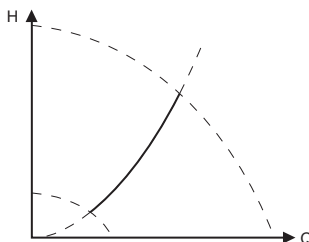
Pour les réglages recommandés, voir le paragraphe sur le coffret de commande.

Informations connexes

[9.16 Régulateur \(Réglages du régulateur\)](#)

9.5.7 Niveau constant

La pompe maintient un niveau constant, indépendamment du débit.



TM057941

Niveau constant

Ce mode de régulation nécessite un capteur de niveau externe.

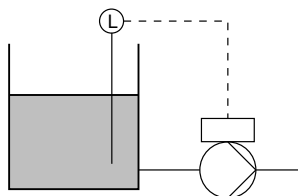
La pompe peut réguler le niveau d'un réservoir de deux façons (voir la figure ci-dessus) :

- par une fonction de purge lorsque la pompe vide le réservoir,
- par une fonction de remplissage lorsque la pompe aspire le liquide dans le réservoir.

Le type de fonction de régulation du niveau dépend du réglage du coffret de commande intégré.

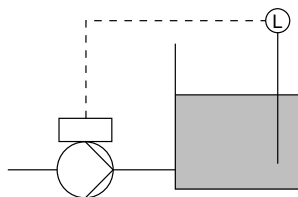
Exemple :

- Un capteur de niveau externe avec fonction de purge.



TM057896

- Un capteur de niveau externe avec fonction de remplissage.



TM057965

Réglages du coffret de commande

Pour les réglages recommandés, voir le paragraphe sur le coffret de commande.

Informations connexes

9.16 Régulateur (Réglages du régulateur)

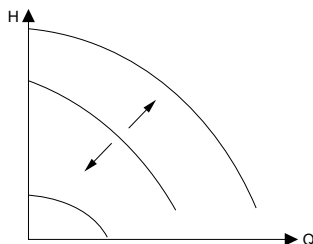
9.5.8 Autre valeur constante

Utiliser ce mode pour régler une valeur qui n'est pas disponible dans le menu **Mode régulation**. Pour mesurer la valeur régulée, connecter un capteur à l'une des entrées analogiques. La valeur s'affiche en pourcentage de la plage du capteur.

9.5.9 Courbe constante

Utiliser ce mode pour régler la vitesse du moteur.

Vous pouvez régler la vitesse souhaitée en pourcentage de la vitesse maximale dans la plage allant de la vitesse minimale définie par l'utilisateur à la vitesse maximale définie par l'utilisateur.



TM057957

9.6 Réglage de la pression proportionnelle

9.6.1 Fonction courbe de régulation

Vous pouvez définir la courbe sur Quadratique ou Linéaire pour la faire correspondre à la courbe de l'installation.

9.6.2 Hauteur débit nulle

Vous pouvez définir cette valeur en pourcentage du point de consigne et définir le degré de réduction du point de consigne pour une soupape fermée. Pour un réglage de 100 %, le mode de régulation est égal au mode à pression différentielle constante.

9.6.3 Pression d'aspiration fixe

Ce menu permet d'utiliser une pression d'aspiration fixe.

9.6.4 Pression d'aspiration

Entrer la pression d'aspiration fixe à fournir à la pompe.

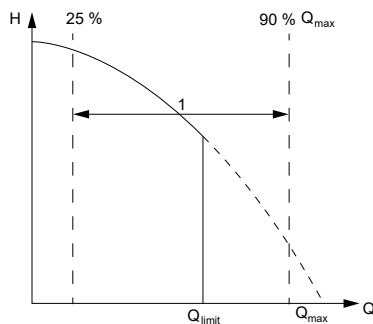
9.6.5 Données de la pompe

Pour permettre à la pompe de fonctionner en pression proportionnelle, le coffret de commande doit traiter la courbe de la pompe. Saisir la charge maximale, la charge nominale et le débit nominal indiqués sur la plaque signalétique de la pompe.

9.7 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- Activer la fonction FLOWLIMIT.
- Régler la valeur FLOWLIMIT.



TM057908

FLOWLIMIT

Pos.	Description
1	Plage de réglage

Vous pouvez combiner la fonction FLOWLIMIT avec les modes de régulation suivants :

- **Pression prop.**
- **Press. diff const**
- **Temp. diff const**
- **Temp. const.**
- **Courbe const..**

Une fonction de limitation du débit garantit que le débit ne dépasse jamais la valeur FLOWLIMIT saisie. La plage de réglage de FLOWLIMIT est de 25 à 90 % de la valeur Q_{max} de la pompe.

Le réglage par défaut de FLOWLIMIT est le débit auquel le réglage par défaut AUTOADAPT rencontre la courbe maximale. Voir la figure ci-dessus.

Réglage par défaut

Voir paragraphe sur les réglages par défaut.

Informations connexes

9.58 Réglages par défaut pour Grundfos GO

9.8 Automatic Night Setback

Une fois le régime de nuit automatique activé, la pompe permute automatiquement du régime normal au régime de nuit automatique (régime à faible performance).

La permutation entre le régime normal et le régime de nuit automatique dépend de la température de la tuyauterie de départ.

La pompe permute automatiquement sur le régime de nuit lorsque le capteur de température enregistre une chute de température de plus de 10 à 15 °C en 2 heures environ sur la tuyauterie de départ. La baisse de température doit être au moins de 0,1°C/min.

Le retour au régime normal se fait sans temporisation lorsque la température a de nouveau augmenté d'environ 10 °C.

Vous ne pouvez pas activer le régime de nuit automatique lorsque la pompe est en mode de courbe constante.

Réglage par défaut

Voir paragraphe sur les réglages par défaut.

Informations connexes

[9.58 Réglages par défaut pour Grundfos GO](#)

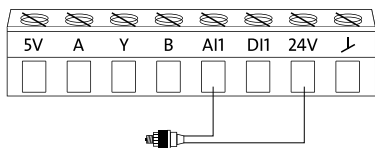
9.9 Entrées analogiques

Les entrées et sorties disponibles dépendent du module fonctionnel installé dans le moteur.

Module fonctionnel	Entrée analogique 1	Entrée analogique 2	Entrée analogique 3
	(Borne AI1)	(Borne AI2)	(Borne AI3)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

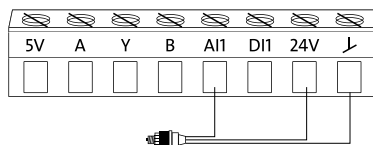
Exemples de câblage :

Ces scénarios de connexion sont également valables pour la connexion aux entrées analogiques 2 et 3.



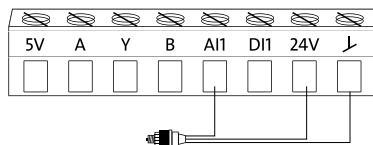
Capteur 2 fils, 0/4-20 mA

TM083181



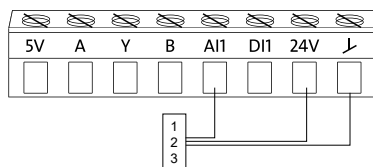
TM083182

Capteur 3 fils, 0/4-20 mA



TM083182

Capteur 3 fils, 0,5 - 3,5 V, 0-5 V, 0-10 V



TM083184

Influence du point de consigne, 0,5 - 3,5 V, 0-5 V, 0-10 V ; 0/4-20 mA

Pos.	Description
1	Potentiomètre
2	API
3	Coffret de commande externe

Pour régler l'entrée, choisir les réglages ci-dessous :

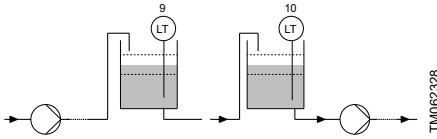
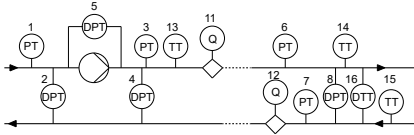
Fonction

Vous pouvez régler les entrées sur ces fonctions :

- **Non actif**
- **Retour capteur**
Le capteur est utilisé pour le mode de régulation sélectionné.
- **Influence point consigne**
Le signal d'entrée sert à modifier le point de consigne.
- **Autre fonction**
L'entrée du capteur sert à mesurer ou à surveiller.

Paramètre mesuré

Sélectionner l'un des paramètres répertoriés ci-dessous, à mesurer dans l'installation par le capteur relié à l'entrée.



TM062328

Pos.	Fonction du capteur/paramètre mesuré
1	Pression d'entrée
2	Press diff, entrée
3	Pression refoul.
4	Press diff, sortie
5	Pression diff, circ
6	Pression 1, ext.
7	Pression 2, ext.
8	Press diff, ext.
9	Niv. réserv. stock
10	Niv. réserv. alim.
11	Débit circulateur
12	Débit, externe
13	Temp. du liquide
14	Température 1
15	Température 2
Non indiqué	Temp. ambiante
Non indiqué	Autre paramètre

Unité

Paramètre	Unités disponibles
Pression	bar, m, kPa, psi, pi
Niveau	m, pieds, pouces
Débit pompe	m ³ /h, l/s, yd ³ /h, g/min
Température du liquide	°C, °F
Autre paramètre	%

Signal électrique

Types de signaux disponibles :

- 0,5 - 3,5 V
- 0-5 V
- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA.

Plage capteur, valeur minimale

Régler la valeur minimale du capteur branché.

Plage capteur, valeur maximale

Régler la valeur maximale du capteur branché.

9.9.1 Réglage de deux capteurs pour une mesure différentielle

Deux capteurs analogiques doivent être installés et reliés électriquement pour mesurer un paramètre en deux emplacements d'une installation.

Les paramètres de pression, de température et de débit peuvent servir pour la mesure différentielle.

- Régler les entrées analogiques selon le paramètre mesuré :

Paramètre	Capteur 1, paramètre mesuré	Capteur 2, paramètre mesuré
Pression, option 1	Pression d'entrée	Pression refoul.
Pression, option 2	Pression 1, ext.	Pression 2, ext.
Débit	Débit circulateur	Débit, externe
Température	Température 1	Température 2



Si vous voulez utiliser les modes de régulation **Press. diff const**, **Temp. diff const** ou **Débit constant**, vous devez configurer les deux capteurs comme **Capteur de retour**.

9.10 Capteur Grundfos intégré

Vous pouvez sélectionner la fonction du capteur intégré dans le menu **Capteur Grundfos intégré**.

Régler **Capteur Grundfos intégré** via le menu **Assistant installation circulateur**. Voir paragraphe sur la configuration assistée de la pompe.

Si vous procédez au réglage manuel dans le panneau de commande avancé, vous devez accéder au menu **Entrées analogiques** figurant sous le menu **Réglages** pour accéder au menu **Capteur Grundfos intégré**.

Si vous procédez au réglage manuel via Grundfos GO, vous devez accéder au menu **Capteur Grundfos intégré**, situé sous le menu **Réglages**.

Fonction

Vous pouvez régler le capteur intégré sur les fonctions suivantes :

- **Capteur pression diff. Grundfos**
 - Inactif
 - Capteur de retour
 - Influence du point de consigne
 - Autre fonction.

Réglage par défaut

Voir paragraphe sur les réglages par défaut.

Informations connexes

[9.51 Assistant installation circulateur](#)

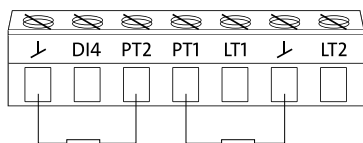
[9.58 Réglages par défaut pour Grundfos GO](#)

9.11 Entrées Pt1000/1000

Les entrées et sorties disponibles dépendent du module fonctionnel installé dans le moteur.

Module fonctionnel	Pt100/1000 entrée 1 (Bornes PT1, GND)	Pt100/1000 entrée 2 (Bornes PT2, GND)
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Exemple de câblage :



TM083189

Pt100/1000

Pour régler l'entrée, choisir l'un des réglages ci-dessous.

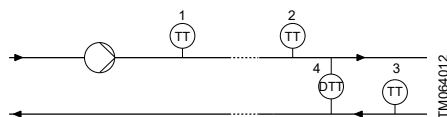
Fonction

Vous pouvez régler les entrées sur ces fonctions :

- **Non actif**
- **Retour capteur**
Le capteur est utilisé pour le mode de régulation sélectionné.
- **Influence point consigne**
Le signal d'entrée sert à modifier le point de consigne.
- **Autre fonction**
L'entrée du capteur sert à mesurer ou à surveiller.

Paramètre mesuré

Sélectionner l'un des paramètres répertoriés ci-dessous, à mesurer dans l'installation par le capteur relié à l'entrée.



Pos.	Fonction du capteur/paramètre mesuré
1	Temp. du liquide
2	Température 1
3	Température 2
4	Temp. différentielle
Non indiqué	Temp. ambiante

Plage de mesure

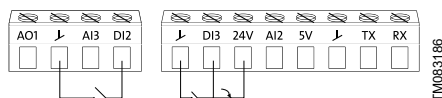
-50 à +204 °C.

9.12 Entrées digitales

Les entrées et sorties disponibles dépendent du module fonctionnel installé dans le moteur.

Module fonctionnel	Entrée digitale 1 (Bornes DI1, GND)	Entrée digitale 2 (Bornes DI2, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Exemple de câblage :



TM083186

Entrée numérique

Pour régler l'entrée, choisir les réglages ci-dessous :

Fonction

Vous pouvez régler les entrées sur ces fonctions :

- **Non actif**
Lorsqu'elle est réglée sur **Non actif**, l'entrée n'a pas de fonction.
- **Arrêt externe**
Lorsque l'entrée est désactivée (circuit ouvert), le moteur s'arrête.
- **Min.** (vitesse minimale)
Lorsque l'entrée est activée, le moteur tourne à la vitesse minimale choisie.
- **Max.** (vitesse maximale)
Lorsque l'entrée est activée, le moteur tourne à la vitesse maximale définie.
- **Vitesse définie par l'utilisateur**
Lorsque l'entrée est activée, le moteur tourne à la vitesse maximale définie par l'utilisateur.
- **Erreur externe**
Une fois l'entrée activée, une temporisation démarre. Si l'entrée est activée pendant plus de 5 secondes, le moteur s'arrête et un défaut est indiqué. La fonction dépend de l'entrée provenant de l'équipement externe.
- **Réinitialisation alarme**
Lorsque l'entrée est activée, une indication de défaut éventuelle est réinitialisée.
- **Fonctionnement à sec**
Lorsque cette fonction est sélectionnée, un manque de pression d'aspiration ou un manque d'eau (marche à sec) peut être détecté. Lorsque cela se produit, la pompe s'arrête. La pompe ne

peut pas redémarrer tant que l'entrée est activée, ce qui nécessite l'utilisation d'un accessoire, tel que :

- un pressostat installé du côté aspiration de la pompe
- un interrupteur à flotteur installé côté aspiration de la pompe.

- **Débit cumulé**

Lorsque cette fonction est sélectionnée, le débit cumulé peut être enregistré. Ceci nécessite l'utilisation d'un débitmètre qui peut envoyer un signal de retour sous forme d'impulsion pour le débit d'eau défini.

- **Rotation inverse**

Cette fonction permet d'inverser le sens de rotation du moteur.

- **Point cons. prédéfini**

La fonction s'applique uniquement à l'entrée numérique 2.

Lorsque vous réglez les entrées numériques sur un point de consigne prédéfini, la pompe fonctionne selon un point de consigne basé sur la combinaison des entrées numériques activées.

- **Activer la sortie**

Lorsque cette fonction est activée, le relais de sortie numérique s'active. Cette opération intervient sans aucune modification du fonctionnement de la pompe.

- **Arrêt moteur local**

Lorsque la fonction est sélectionnée, un moteur donné dans une configuration à plusieurs moteurs s'arrête sans affecter la performance des autres moteurs de l'installation.

La priorité des fonctions sélectionnées sont interdépendantes.

Une commande d'arrêt est toujours prioritaire.

Activation des entrées numériques

Vous pouvez régler les entrées numériques pour qu'elles se déclenchent sur le contact fermé ou ouvert. La sélection de la fonction de déclenchement peut uniquement être réglée via Grundfos GO Link.

Les entrées numériques peuvent être activées soit comme basse active, soit haute active.

Les entrées numériques réagissent comme indiqué dans le tableau ci-dessous :

Activer/ Contact fermé	Désactiver/Contact ouvert
------------------------------	---------------------------

GND/0V	Flottant/3-24V
--------	----------------

9.12.1 Fonction de temporisation d'une entrée numérique

Délai d'activation

Le délai d'activation (T1) désigne le temps entre le signal numérique et l'activation de la fonction sélectionnée.

Plage : De 0 à 6 000 secondes.

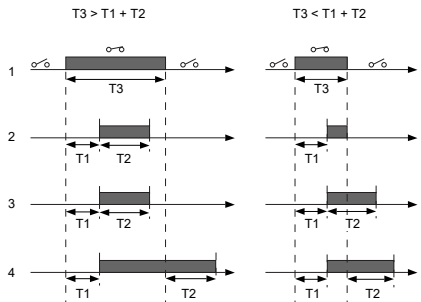
Durée

Modes disponibles :

- **Non actif**
- **Activer avec interruption**
- **Activer sans interruption**
- **Activer avec temporisation avant arrêt.**

Le délai d'activation (T2) représente le temps qui, avec le mode, détermine la durée pendant laquelle la fonction sélectionnée est active.

Plage : 0 - 15 000 secondes.



TM070000

Pos.	Description
1	Entrée digitale.
2	Activer avec interruption.
3	Activer sans interruption.
4	Activer avec temporisation avant arrêt.
T1	Délai d'activation.
T2	Durée.
T3	Durée pendant laquelle l'entrée numérique est activée.

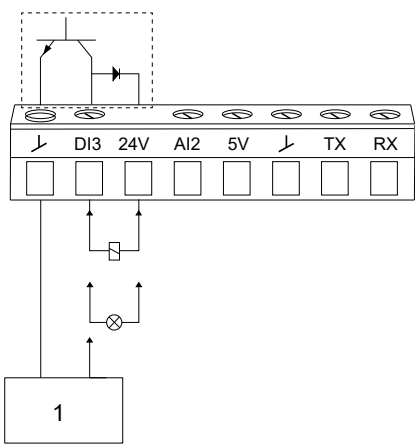
9.13 Entrées/sorties numériques

Les entrées et sorties disponibles dépendent du module fonctionnel installé dans le moteur.

Module fonctionnel	E/S digitale 3 (Bornes DI3, GND)	E/S digitale 4 (Bornes DI4, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Vous pouvez choisir si l'interface doit être utilisée comme entrée ou comme sortie. La sortie est un collecteur ouvert. Vous pouvez connecter, par exemple, le collecteur ouvert à un relais externe ou un coffret de commande tel qu'un PLC.

Exemple de câblage :



TM083187

Sortie numérique, collecteur ouvert

Pos.	Description
1	Coffret de commande externe

Mode

Vous pouvez régler l'entrée/sortie numérique 3 et 4 de sorte qu'elle agisse comme une entrée numérique ou une sortie numérique.

Fonctionne si l'entrée ou la sortie numérique est réglée sur l'entrée :

- **Non actif**
- **Arrêt externe**
- **Min.**
- **Max.**
- **Vitesse définie par l'utilisateur**
- **Erreur externe**
- **Réinitialisation de l'alarme**
- **Fonctionnement à sec**
- **Débit cumulé**

- **Rotation inverse**
- **Point cons. prédéfini 2** (entrée/sortie numérique 3)
- **Point cons. prédéfini 3** (entrée/sortie numérique 4)
- **Arrêt moteur local**
- **Activer la sortie**

Fonctionne si l'entrée ou la sortie numérique est réglée sur la sortie :

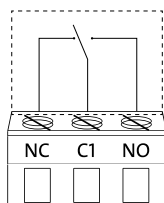
- **Non actif**
- **Prêt**
- **Alarme**
- **Fonctionnement**
- **Circulateur en marche**
- **Avertissement**
- **Limite 1 dépassée**
- **Limite 2 dépassée**
- **Entrée numérique 1, état**
- **Entrée numérique 2, état**
- **Entrée numérique 3, état**
- **Entrée numérique 4, état**

9.14 Relais signal (Sorties relais)

Le moteur est équipé de deux sorties pour signaux libres via deux relais internes.

Module fonctionnel	Relais de signal 1 (Bornes NC, C1, NO)	Relais de signal 2 (Bornes NC, C2, NO)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Exemple de câblage :



Sortie relais

Fonctions

Vous pouvez configurer les relais de sorte qu'ils s'activent lorsque le produit passe à l'un des états suivants :

- **Inactif**
Le relais est désactivé.

- **Prêt**
Le moteur fonctionne ou est prêt à fonctionner ; aucune alarme n'est active.

- **Alarme**
Une alarme est active et le moteur s'arrête.
- **En fonctionnement (Fonctionnement)**
En fonctionnement équivaut à **Pompe en marche**, mais le moteur est toujours en fonction lorsqu'il est arrêté, par exemple par **Fonction Arrêt** ou **Limite dépassée**.

- **Pompe en marche (Circulateur en marche)**
L'arbre moteur tourne.

- **Avertissement**
Un avertissement est actif.

- **Limite 1 dépassée**
Lorsque vous avez choisi cette fonction et que la limite est dépassée, le relais de signal s'active.

- **Limite 2 dépassée**
Lorsque vous avez choisi cette fonction et que la limite est dépassée, le relais de signal s'active.

- **Contrôle ventil. ext. (Régulation ventilateur ext.)**
Lorsque vous sélectionnez cette fonction, le relais est activé si la température interne des composants électroniques du moteur atteint la valeur limite prédéfinie. Le relais active ainsi le refroidissement externe pour renforcer le refroidissement du moteur.

- **Entrée numérique 1, état**
Suivre l'entrée numérique 1. Si l'entrée numérique 1 est déclenchée, la sortie numérique l'est aussi.

- **Entrée numérique 2, état**
Suivre l'entrée numérique 2. Si l'entrée numérique 2 est déclenchée, la sortie numérique l'est aussi.

- **Entrée numérique 3, état**
Suivre l'entrée numérique 3. Si l'entrée numérique 3 est déclenchée, la sortie numérique l'est aussi.

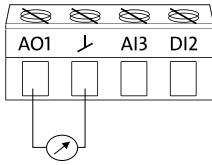
- **Entrée numérique 4, état**
Suivre l'entrée numérique 4. Si l'entrée numérique 4 est déclenchée, la sortie numérique l'est aussi.

9.15 Sortie analogique

Les entrées et sorties disponibles dépendent du module fonctionnel installé dans le moteur.

Module fonctionnel	Sortie analogique (Bornes AO, GND)
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Exemple de câblage :



TM083185

Sortie analogique, 0/4-20 mA, 0-10 V

La sortie analogique active les dispositifs de commande externes pour lire certaines données de fonctionnement.

Pour régler la sortie analogique, effectuer les réglages suivants.

Signal de sortie

Types de signaux possibles :

- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA.

Fonction de la sortie analogique

Vitesse réelle	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Valeur du capteur	
Minimum	Maximum
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Pt cons. obtenu	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Charge moteur	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Courant moteur		
0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

Fonction limite franchie	
Sortie non active	Sortie active
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

9.16 Régulateur (Réglages du régulateur)

Les pompes ont un réglage par défaut du gain (K_p) et du temps d'action intégrale (T_i).

Cependant, si le réglage par défaut n'est pas optimal, le gain et le temps d'action intégrale peuvent être modifiés :

- Régler le gain entre 0,1 et 20.
- Régler le temps d'action intégrale entre 0,1 et 3 600 secondes. Si vous sélectionnez 3 600 secondes, le régulateur fonctionne comme un régulateur PI.

Par ailleurs, ce dernier peut être configuré en régulateur inverse.

Cela signifie que si vous augmentez le point de consigne, la vitesse est réduite. En cas de régulation inverse, régler le gain dans la plage de -0,1 à -20.

Guide de réglage du régulateur PI

Le tableau ci-dessous indique les réglages recommandés pour le régulateur :

Pression différentielle constante	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	0,5
	0,5	$L1 < 5 \text{ m} : 0,5$ $L1 > 5 \text{ m} : 3$ $L1 > 10 \text{ m} : 5$
	0,5	$L1 < 5 \text{ m} : 0,5$ $L1 > 5 \text{ m} : 3$ $L1 > 10 \text{ m} : 5$

L1: Distance en mètres entre la pompe et le capteur.

Température constante	K_p		T_i
	Installation de chauffage	Installation de climatisation	
	0,5	-0,5	$10 + 5L2$
	0,5	-0,5	$30 + 5L2$

10) Dans les installations de chauffage, une augmentation des performances de la pompe entraîne une hausse de la température au niveau du capteur.

11) Dans les installations de climatisation, une augmentation des performances de la pompe entraîne une chute de la température au niveau du capteur.

L2: Distance en mètres entre l'échangeur thermique et le capteur.

Température différentielle constante	K_p	T_i
	-0,5	$10 + 5L2$
	-0,5	$10 + 5L2$

L2: Distance en mètres entre l'échangeur thermique et le capteur.

Débit constant	K_p	T_i
	0,5	0,5

Pression constante	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	0,5

Niveau constant	K_p	T_i
	-10	0
	10	0

Règles empiriques :

Si le régulateur réagit trop lentement, augmenter le gain.

Si le régulateur est fluctuant ou instable, amortir l'installation en réduisant le gain ou en augmentant le temps d'action intégrale.

Réglage par défaut

Voir paragraphe sur les réglages par défaut.

Informations connexes

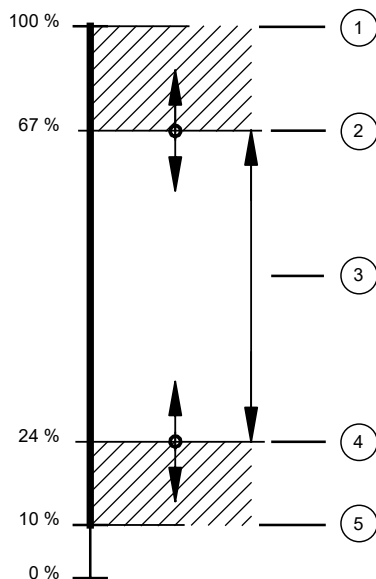
[9.58 Réglages par défaut pour Grundfos GO](#)

9.17 Plage de fonctionnement

Régler la plage de service comme suit :

1. Régler la vitesse mini dans la plage allant de la vitesse fixe mini (5) à la vitesse utilisateur maxi (2).
2. Régler la vitesse maxi dans la plage allant de la vitesse utilisateur mini (4) à la vitesse fixe maxi (1).

La plage située entre les vitesses utilisateur mini et maxi correspond à la plage de service (3).



TM069817

Pos.	Description
1	Vitesse fixe maximale
2	Vitesse utilisateur maximale
3	Plage de service
4	Vitesse utilisateur minimale
5	Vitesse fixe minimale

9.18 Fonction pt de consigne externe

Utiliser cette fonction pour modifier le point de consigne par un signal externe via l'une des entrées analogiques.

Si le module fonctionnel FM310 ou FM311 est installé, vous pouvez modifier le point de consigne via l'une des entrées Pt100/1000.

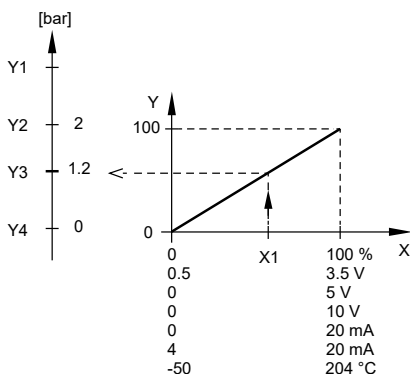


Pour activer la fonction, régler l'une des entrées analogiques ou entrées Pt100/1000 sur **Influence point consigne** avec Grundfos GO ou sur **Infl. pt cons. ext.** via le panneau de commande HMI 300 ou 301.

Exemple de l'influence du point de consigne en mode de régulation Pression const.

Point de consigne réel : signal d'entrée réel x point de consigne.

À un point de consigne de 2 bars et un point de consigne externe de 60 %, le point de consigne réel est de $0,60 \times 2 = 1,2$ bar.



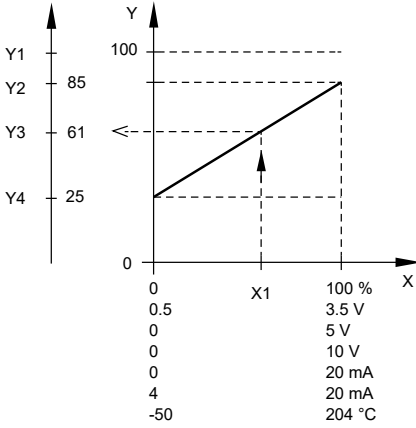
TM070252

Pos.	Description
X:	Signal d'entrée externe entre 0 et 100 %
Y:	Influence du point de consigne entre 0 et 100 %
X1:	Signal d'entrée réel (60 %)
Y1:	Maximum capteur
Y2:	Point de consigne
Y3:	Point de consigne réel
Y4:	Minimum capteur

Exemple d'une courbe constante avec fonction à influence linéaire

Point de consigne réel : signal d'entrée réel x (point de consigne - vitesse minimale réglée par l'utilisateur) + vitesse minimale réglée par l'utilisateur.

À une vitesse minimale définie par l'utilisateur de 25 %, un point de consigne de 85 % et un point de consigne externe de 60 %, le point de consigne réel est de $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61$ %.



TM070253

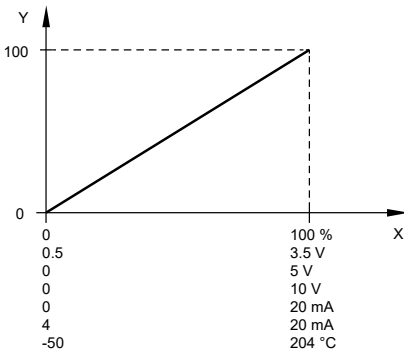
Pos. Description

X:	Signal d'entrée externe entre 0 et 100 %
Y:	Influence du point de consigne entre 0 et 100 %
X1:	Signal d'entrée réel (60 %)
Y1:	Vitesse maximale fixe en pourcentage
Y2:	Vitesse du point de consigne en pourcentage
Y3:	Vitesse du point de consigne réel en pourcentage
Y4:	Vitesse minimale définie par l'utilisateur en pourcentage

9.18.1 Fonctions d'influence du point de consigne

9.18.1.1 Fonction linéaire

Le point de consigne est influencé de façon linéaire de 0 à 100 %.



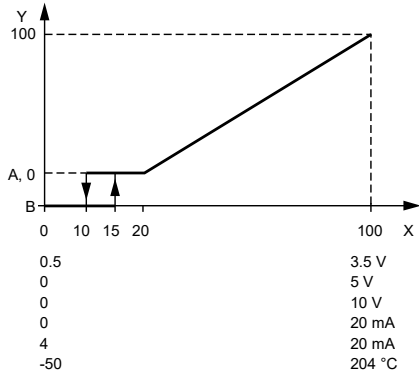
TM070255

Pos. Description

X:	Signal d'entrée externe entre 0 et 100 %
Y:	Influence du point de consigne entre 0 et 100 %

9.18.1.2 Linéaire avec arrêt

Dans la plage du signal d'entrée compris entre 20 et 100 %, le point de consigne est influencé de façon linéaire. Si le signal d'entrée est inférieur à 10 %, le moteur passe en mode de fonctionnement **Arrêt**. Si le signal d'entrée passe au-dessus de 15 %, le mode de fonctionnement repasse en mode **Normal**.



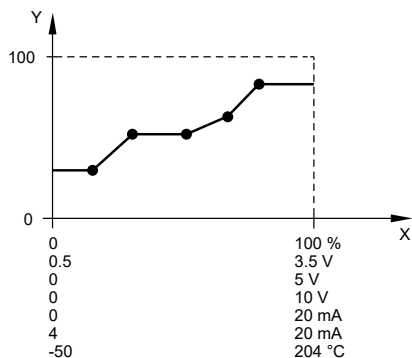
TM070542

Pos. Description

X:	Signal d'entrée externe entre 0 et 100 %
Y:	Influence du point de consigne entre 0 et 100 %
A:	Normal
B:	Arrêt

9.18.1.3 Tableau d'influence

Le point de consigne est influencé par une courbe constituée de deux à huit points. Une ligne droite passant par les points ainsi qu'une ligne horizontale avant le premier point et après le dernier point s'affichent.



TM070254

Pos. Description

X:	Signal d'entrée externe entre 0 et 100 %
Y:	Influence du point de consigne entre 0 et 100 %

9.19 Points de consigne prédéfinis

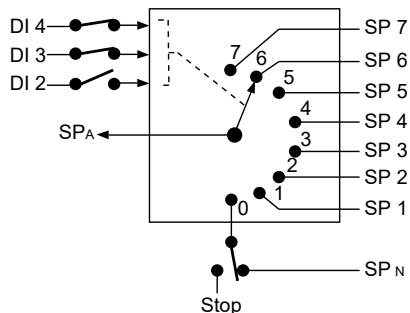
Sept points de consigne prédéfinis peuvent être réglés et activés en combinant les signaux d'entrée aux entrées numériques 2, 3 et 4 comme indiqué dans le tableau ci-dessous. Régler les entrées numériques 2, 3 et 4 sur **Points de consigne prédéfinis** si les sept points de consigne prédéfinis doivent être utilisés. Vous pouvez également régler une ou deux entrées numériques sur **Points de consigne prédéfinis**. Cela limitera le nombre de points de consigne prédéfinis disponibles.

Entrées digitales			Point de consigne
2	3	4	
0	0	0	Point de consigne normal ou Arrêt
1	0	0	Point cons. prédéfini 1
0	1	0	Point cons. prédéfini 2
1	1	0	Point cons. prédéfini 3
0	0	1	Point cons. prédéfini 4
1	0	1	Point cons. prédéfini 5
0	1	1	Point cons. prédéfini 6
1	1	1	Point cons. prédéfini 7

0: Contact ouvert
1: Contact fermé

Exemple

La figure indique comment utiliser les entrées numériques pour régler sept points de consigne prédéfinis. L'entrée numérique 2 est ouverte et les entrées numériques 3 et 4 sont fermées. Si vous comparez le tableau ci-dessus, vous pouvez voir que **Point cons. prédéfini 6** est activé.



TM070083

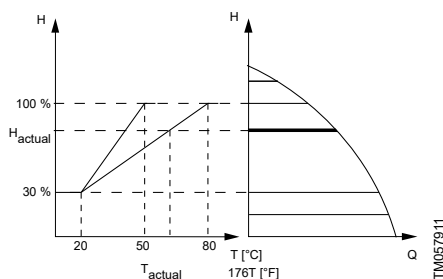
Pos. Description

DI	Entrée digitale
SP	Point de consigne
SP _A	Point consigne réel
SP _N	Consigne normale
Arrêt	Arrêt

Si toutes les entrées numériques sont ouvertes, le moteur s'arrête ou fonctionne au point de consigne normal. Définir l'action désirée avec Grundfos GO ou via le panneau de commande HMI 300 ou 301.

9.20 Influence température

Lorsque cette fonction est activée en mode de régulation à pression constante ou proportionnelle, le point de consigne de la hauteur manométrique est réduit en fonction de la température du liquide. Il est possible de régler l'influence de la température pour un fonctionnement à des températures de liquide inférieures à 80 °C ou 50 °C. Ces limites de température sont appelées T_{max}. Le point de consigne se trouve diminué par rapport au réglage de la hauteur manométrique, égale à 100 %, selon les caractéristiques ci-dessous.



Influence température

Dans l'exemple ci-dessus, T_{\max} , qui équivaut à 80 °C, a été sélectionné. La température réelle du liquide, $T_{\text{réelle}}$, entraîne une réduction du point de consigne de la hauteur manométrique de 100 % à $H_{\text{réelle}}$.

La fonction d'influence de la température nécessite les éléments suivants :

- mode de régulation à pression proportionnelle ou pression constante
- pompe installée sur la tuyauterie de départ
- installation avec régulation de la température de départ.

L'influence de la température convient aux installations suivantes :

- Installations à débit variable (par exemple les installations de chauffage bi-tubes) dans lesquelles l'activation de la fonction d'influence de la température garantit une réduction supplémentaire de la performance de la pompe dans les périodes de faibles demandes de chauffage et, par conséquent, une température de tuyauterie de départ réduite.
- Installations à débit quasiment constant (par exemple les installations de chauffage monotubes et les installations de chauffage au sol) dans lesquelles les demandes de chauffage variables ne peuvent être enregistrées comme des variations de la hauteur manométrique (comme c'est le cas dans les installations de chauffage bi-tubes). Dans ces installations, les performances de la pompe ne peuvent être réglées qu'en activant la fonction d'influence de la température.

Sélection de la température maximale :

Dans les installations où la température de tuyauterie dimensionnée est inférieure ou égale à 55 °C incluse, sélectionner $T_{\max} = 50$ °C.

Dans les installations où la température de tuyauterie dimensionnée est supérieure à 55 °C, sélectionner $T_{\max} = 80$ °C.

Vous ne pouvez pas utiliser la fonction d'influence de la température dans les installations de climatisation et de refroidissement.

Réglage par défaut

Voir paragraphe sur les réglages par défaut.

Informations connexes

[9.58 Réglages par défaut pour Grundfos GO](#)

9.21 Fonction limite franchie

Utiliser cette fonction pour contrôler un paramètre mesuré ou l'une des valeurs internes telles que la vitesse, la charge ou le courant moteur. Si une limite définie est atteinte, une action sélectionnée peut prendre place. Vous pouvez définir deux fonctions de limite dépassée, ce qui signifie que vous surveillez deux paramètres ou deux limites du même paramètre à la fois.

La fonction nécessite le réglage des paramètres suivants :

Mesuré

Régler le paramètre mesuré à surveiller.

Limite

Régler la limite qui active la fonction.

Bande d'hystérésis

Vous réglez la bande d'hystérésis indiquant lorsque la fonction doit être de nouveau désactivée.

Lim. dépassée quand

Vous réglez la fonction de sorte qu'elle s'active lorsque le paramètre sélectionné passe au-dessus ou au-dessous de la limite fixée.

• au dessus de la limite

La fonction est activée si le paramètre mesuré dépasse la limite fixée.

• en dessous de la limite

La fonction est activée si le paramètre mesuré passe sous la limite fixée.

Action

Si la valeur dépasse une limite, vous pouvez définir une action. Les actions suivantes sont disponibles :

• Non actif

La pompe reste dans l'état où elle se trouve. Utiliser ce paramètre seulement si vous voulez activer une sortie relais lorsque la limite est atteinte.

• Arrêter

La pompe s'arrête.

• Min.

La pompe réduit sa vitesse à la vitesse minimale.

• Max.

La pompe augmente sa vitesse au maximum.

• Vitesse définie par l'utilisateur

La pompe fonctionne à la vitesse définie par l'utilisateur.

• **Alarme et arrêt**

Une alarme est déclenchée et la pompe s'arrête.

• **Alarme et Min.**

Une alarme est déclenchée et la pompe diminue la vitesse au minimum.

• **Alarme et Max.**

Une alarme est déclenchée et la pompe augmente la vitesse au maximum.

• **Alarme et Vitesse définie par l'utilisateur**

Une alarme est déclenchée et la pompe tourne à la vitesse définie par l'utilisateur.

Tempo. détection

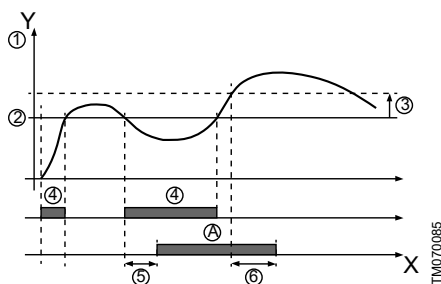
Régler un délai de détection garantit que le paramètre surveillé reste au-dessus ou en dessous de la limite définie pendant un laps de temps donné avant que la fonction soit activée.

Réinit. délai

La réinitialisation du délai correspond à l'intervalle à partir duquel le paramètre mesuré diffère de la limite fixée (bande d'hystérésis comprise) jusqu'à ce que la fonction soit rétablie.

Exemple

La fonction permet de surveiller la pression de refoulement de la pompe. Si la pression passe en dessous de 5 bars pendant plus de 5 secondes, un avertissement est émis. Si la pression est supérieure à 7 bars pendant plus de 8 secondes, réinitialiser l'avertissement de limite dépassée.



X: Délai en secondes

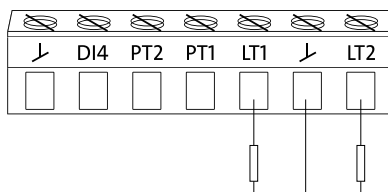
Y: Pression en bar

TM070085

Pos.	Paramètre	Réglage
5	Tempo. détection	5 secondes
6	Réinit. délai	8 secondes
A	Fonction limite dépassée active	-
-	Action	Avertissement

9.22 LiqTec (Fonction LiqTec)

Exemple de câblage :



TM083190

LiqTec

LT1	Fil blanc
↓	Fils marron et noir
LT2	Fil bleu

Vous pouvez activer la fonction des capteurs LiqTec à l'écran. Un capteur LiqTec protège la pompe contre la marche à sec.

La fonction nécessite qu'un capteur LiqTec soit monté et connecté à la pompe.

Lorsque vous avez activé la fonction LiqTec, elle arrête la pompe en cas de marche à sec. Redémarrer l'installation manuellement si elle a été arrêtée à cause d'une marche à sec.

Délai de détection de marche à sec

Vous pouvez définir un délai de détection afin de laisser la possibilité à la pompe de démarrer avant que la fonction LiqTec arrête la pompe à cause d'une marche à sec.

Plage : 0-254 secondes.

Réglage par défaut

Voir paragraphe sur les réglages par défaut.

Informations connexes

[9.58 Réglages par défaut pour Grundfos GO](#)

9.23 Fonction arrêt (Fonction arrêt bas débit)

Vous pouvez régler la **Fonction arrêt bas débit** aux valeurs suivantes :

- **Inactif**

- **Mode optimisation d'énergie**
- **Mode confort**
- **Mode défini par l'utilisateur (Mode fct personnalisé).**

Lorsque la fonction arrêt bas débit est active, le débit est contrôlé. Si le débit est inférieur au débit minimum réglé, (Q_{\min}), la pompe passe de fonctionnement en continu à pression constante, à un fonctionnement démarrage/arrêt et s'arrête si le débit atteint la valeur zéro.

Les avantages de l'activation de la **Fonction arrêt bas débit** sont les suivants :

- pas d'échauffement inutile du liquide pompé
- réduction de l'usure des garnitures mécaniques
- réduction des nuisances sonores

Les éventuels inconvénients de l'activation de la **Fonction arrêt bas débit** sont les suivants :

- La pression fournie n'est pas complètement constante car elle fluctue entre les pressions de démarrage et d'arrêt.
- La pression fournie n'est pas complètement constante car elle fluctue entre les pressions de démarrage et d'arrêt.

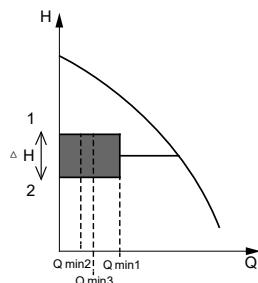
L'impact des inconvénients ci-dessus dépend beaucoup du réglage sélectionné pour la fonction d'arrêt.

Le réglage **Mode confort** permet de minimiser les fluctuations de pression et les nuisances sonores.

Sélectionner **Mode optimisation d'énergie** si la priorité principale est de réduire la consommation d'énergie autant que possible.

Réglages possibles de la fonction d'arrêt :

- **Mode optimisation d'énergie** : la pompe règle automatiquement les paramètres de la fonction d'arrêt de sorte que la consommation d'énergie au cours de la période de fonctionnement démarrage/arrêt est réduite au minimum. Dans ce cas, la fonction d'arrêt utilisera les valeurs de débit minimum réglées par défaut ($Q_{\min1}$) et les autres paramètres internes. Voir la figure ci-dessous.
- **Mode confort** : la pompe règle automatiquement les paramètres de la fonction d'arrêt de sorte que les perturbations au cours de la période de fonctionnement démarrage/arrêt sont réduites au minimum. Dans ce cas, la fonction d'arrêt utilisera les valeurs de débit minimum réglées par défaut ($Q_{\min2}$) et les autres paramètres internes. Voir la figure ci-dessous.
- **Mode défini par l'utilisateur (Mode fct personnalisé)** : la pompe utilise les paramètres réglés pour ΔH et le débit minimum $Q_{\min3}$, respectivement, pour la fonction d'arrêt. Voir la figure ci-dessous.



Différence entre les pressions de démarrage et d'arrêt (ΔH) et le débit minimum

TM064267

Pos.	Description
1	Pression d'arrêt
2	Pression de démarrage

En fonctionnement démarrage/arrêt, la pression varie entre les pressions de démarrage et d'arrêt. Voir la figure ci-dessus.

En **mode défini par l'utilisateur (Mode fct personnalisé)**, ΔH a été réglé par défaut à 10 % du point de consigne réel. ΔH peut être réglé dans une plage de 5 à 30 % du point de consigne réel.

La pompe passe en fonctionnement démarrage/arrêt si le débit passe sous le débit minimum.

Le débit minimum est réglé en pourcentage du débit nominal de la pompe. Voir plaque signalétique de la pompe.

En **mode défini par l'utilisateur (Mode fct personnalisé)**, le débit minimum a été réglé par défaut à 10 % du débit nominal.

Réglage par défaut

Voir paragraphe sur les réglages par défaut.

Fonction arrêt bas débit

Un bas débit peut être détecté de deux manières :

1. Par une fonction de détection bas débit intégrée qui est active si aucune entrée numérique n'est réglée pour un débitmètre.
 - Fonction de détection bas débit : la pompe contrôle régulièrement le débit en réduisant la vitesse pendant un bref délai. Si la modification de pression est inexistante ou faible, le débit est bas. La vitesse augmente jusqu'à ce que la pression d'arrêt (point de consigne réel + $0,5 \times \Delta H$) soit atteinte et que la pompe s'arrête. Lorsque la pression chute jusqu'à la pression de démarrage (point de consigne réel - $0,5 \times \Delta H$), la pompe redémarre.

- Si le débit est plus élevé que le débit minimum réglé, la pompe revient à un fonctionnement continu à pression constante.
- Si le débit est toujours inférieur au débit minimum réglé (Q_{min}), la pompe continue en fonctionnement démarrage/arrêt jusqu'à ce que le débit soit plus élevé que le débit minimum réglé (Q_{min}). Lorsque le débit est supérieure au débit minimum réglé (Q_{min}), la pompe revient à un fonctionnement continu.

2. Par un débitmètre branché à l'une des entrées numériques.

- Débitmètre : Lorsque l'entrée numérique est activée pendant plus de 5 secondes à cause d'un bas débit, la vitesse augmente jusqu'à ce que la pression d'arrêt (point de consigne réel + $0,5 \times \Delta H$) soit atteinte, puis la pompe s'arrête. Lorsque la pression chute jusqu'à la pression de démarrage, la pompe redémarre. S'il n'y a toujours pas de débit, la pompe atteint rapidement la pression d'arrêt et s'arrête. S'il y a du débit, la pompe continue de fonctionner selon le point de consigne.

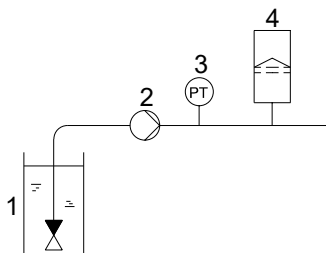
Conditions de fonctionnement de la fonction arrêt bas débit

Vous ne pouvez utiliser la fonction d'arrêt que si l'installation comporte un capteur de pression, un clapet anti-retour et un réservoir à membrane.



Toujours installer le clapet anti-retour avant le capteur de pression.

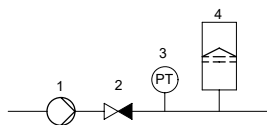
Voir les figures ci-dessous.



TM038592

Position du clapet anti-retour et du capteur de pression dans les installations en aspiration

Pos.	Description
1	Clapet anti-retour
2	Pompe
3	Capteur de pression
4	Réservoir à membrane



Position du clapet anti-retour et du capteur de pression dans les installations à pression d'aspiration positive

Pos.	Description
1	Pompe
2	Clapet anti-retour
3	Capteur de pression
4	Réservoir à membrane

Régler le débit minimum

Régler le débit minimum (Q_{min}) dans cet écran. Ce réglage détermine à quel débit nominal l'installation doit passer de fonctionnement continu à pression constante à un fonctionnement démarrage/arrêt. La plage de réglage est de 5 à 30 % du débit nominal.

Réglage par défaut

Voir paragraphe sur les réglages par défaut.

Volume réservoir à membrane

La fonction d'arrêt nécessite un réservoir à membrane d'une certaine dimension minimale. Régler la taille du réservoir installé dans cet écran. Afin de réduire le nombre de démarrages/arrêts par heure ou de réduire le ΔH , un plus grand réservoir peut être installé.

Installer le réservoir immédiatement après la pompe. La pression de pré-gonflage doit être 0,7 fois le point de consigne réel.

Dimension conseillée du réservoir à membrane :

Débit nominal de la pompe [m ³ /h]	Volume général du réservoir à membrane [litres]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Réglage par défaut

Voir paragraphe sur les réglages par défaut.

Informations connexes

[9.58 Réglages par défaut pour Grundfos GO](#)

9.24 Arrêt à la vitesse min.

Cette fonction d'arrêt peut être utilisée, par exemple, dans des applications à niveau constant où une surpression n'est pas nécessaire. Il s'agit d'un type de fonction d'arrêt différent de l'arrêt faible débit, mais l'objectif est le même. La pompe s'arrête en cas de consommation faible ou nulle.

Cette fonction surveille les arrêts de la pompe. Lorsque le régulateur PI a forcé la vitesse de la pompe au minimum en fonction de la valeur de retour, la pompe s'arrête après un laps de temps défini. Il reste à l'arrêt jusqu'à ce que la valeur de retour commence à chuter et que le régulateur PI redémarre la pompe.

- **Activer Arrêt à la vitesse min.**

Active la fonction **Arrêt à la vitesse min.**

- **Temporisation**

Temporisation pendant laquelle la pompe doit fonctionner à la vitesse minimale avant de s'arrêter.

- **Vitesse de redémarrage**

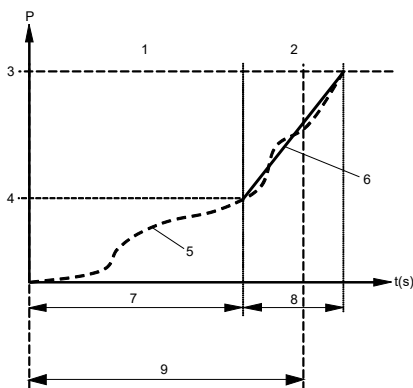
Vitesse en pourcentage lorsque la pompe doit redémarrer, hystérésis. Elle doit être réglée à une vitesse supérieure à la vitesse minimale de la pompe.

9.25 Fonction remplissage tuyauterie

Cette fonction est généralement utilisée dans les applications de surpression et permet un démarrage progressif des installations avec, par exemple, des tuyauteries vides.

Le démarrage se déroule en deux phases. Voir la figure ci-dessous.

1. Phase de remplissage. La tuyauterie se remplit lentement d'eau. Lorsque le capteur de pression détecte que la tuyauterie est remplie, la deuxième phase commence.
2. Phase de montée en pression. La pression de service augmente jusqu'à atteindre le point de consigne. La montée en pression se déroule sur un temps de montée en pression. Si le point de consigne n'est pas atteint au terme du délai imparti, un avertissement ou une alarme s'affiche et les pompes s'arrêtent simultanément.



TM039037

Phases de remplissage et de montée en pression

Pos.	Description
1	Phase de remplissage (fonctionnement à courbe constante).
2	Phase de montée en pression (fonctionnement à pression constante)
3	Point de consigne
4	Pression de remplissage
5	Valeur réelle
6	Rampe d'accélération jusqu'au point de consigne
7	Temps de remplissage

Pos.	Description
8	Temps de montée en pression
9	Temps de remplissage maximum
P	Pression
t(s)	Temps (sec)

Plage de réglage

- **Vitesse de remplissage.** Vitesse fixe de la pompe au cours de la phase de remplissage.
- **Pression de remplissage.** Pression que la pompe doit atteindre au cours du temps de remplissage imparti.
- **Temps remplissage max..** Temps au cours duquel la pompe doit atteindre la pression de remplissage.
- **Temps de réaction max..** Réaction de la pompe si le temps de remplissage imparti est dépassé :
 - avertissement
 - alarme (la pompe s'arrête).
- **Durée montée en pression.** Temps d'accélération entre le moment où la pression de remplissage a été atteinte jusqu'au point de consigne sélectionné.



Lorsque vous activez cette fonction, la fonction démarre toujours lorsque la pompe est en mode de fonctionnement **Arrêt** et passe en fonctionnement **Normal**.

Réglage par défaut

Voir paragraphe sur les réglages par défaut.

Informations connexes

[9.58 Réglages par défaut pour Grundfos GO](#)

9.26 Débitmètre à impulsion (Config. débitmètre à impulsion)

Un débitmètre à impulsion externe peut être connecté à l'une des entrées numériques de façon à enregistrer les débits réels et cumulés. Sur cette base, l'énergie spécifique peut également être calculée.

Pour activer un débitmètre à impulsion, régler l'une des fonctions de l'entrée numérique sur **Débit cumulé** et définir le volume pompé par impulsion.

Réglage par défaut

Voir paragraphe sur les réglages par défaut.

Informations connexes

[9.12 Entrées digitales](#)

[9.58 Réglages par défaut pour Grundfos GO](#)

9.27 Rampes

Les rampes déterminent la vitesse d'accélération et de décélération du produit pendant le démarrage/l'arrêt ou pendant les changements du point de consigne.

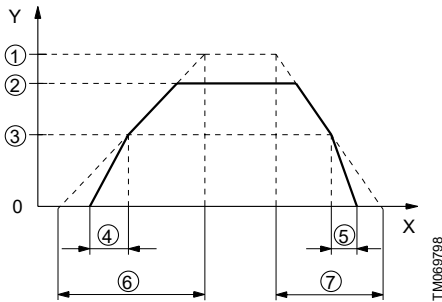
Vous pouvez effectuer les réglages suivants :

- la durée de l'accélération, 0,1 à 300 s
- la durée de la décélération, 0,1 à 300 s.

Ces durées s'appliquent à l'accélération comprise entre 0 tr/min et la vitesse fixe maxi, ainsi que la décélération comprise entre la vitesse fixe maxi et 0 tr/min.

À courte durée de décélération, la décélération du produit peut dépendre de la charge et de l'inertie puisqu'il n'y a aucune possibilité de ralentissement actif du produit.

En cas de coupure de l'alimentation électrique, la décélération du produit dépend uniquement de la charge et de l'inertie.



Pos.	Description
Y	Vitesse
X	Temps
1	Maximum fixe
2	Maximum utilisateur
3	Minimum utilisateur
4	Rampe initiale fixe
5	Rampe finale fixe
6	Temps d'accélération
7	Temps de décélération

9.28 Sens de rotation

Utiliser cette fonction pour sélectionner le sens de rotation du moteur vue de l'extrémité motrice.

- sens horaire
- sens anti-horaire

Le sens de rotation affiché s'applique lorsque les entrées numériques d'inversion ne sont pas actives.

9.29 Bande de substitution

Utiliser cette fonction pour sélectionner une bande de substitution dans la plage de la vitesse utilisateur mini à la vitesse utilisateur maxi si le fonctionnement continu n'est pas obligatoire. La vitesse supérieure et la vitesse inférieure sont indiquées en pourcentage de la vitesse nominale.

La bande de substitution permet d'éviter certaines vitesses pouvant entraîner des nuisances sonores ou des vibrations. Si aucune bande de substitution n'est nécessaire, sélectionner -.

9.30 Résistance de chauffage

Utiliser cette fonction pour éviter la condensation dans des environnements humides.

Lorsque vous réglez la fonction sur **Actif/active** et que le produit est en mode de fonctionnement **Arrêt**, une faible tension CA est appliquée au bobinage du moteur. La tension ne permet pas de faire tourner le moteur, mais assure la transmission d'une chaleur suffisante afin d'éviter la condensation dans le produit, notamment dans les composants électroniques de l'entraînement.



Veiller à retirer les bouchons de purge et installer une protection sur le produit.

9.31 Gestion des alarmes

Ce paramètre détermine la réaction de la pompe en cas de défaut du capteur.

Types d'alarme ou d'avertissement :

- **Avertissement**
Un avertissement. Il n'y a pas de changement dans le mode de fonctionnement.
- **Arrêter**
La pompe s'arrête.
- **Min.**
La pompe réduit la vitesse au minimum.
- **Max.**
La pompe augmente la vitesse au maximum.
- **Vitesse définie par l'utilisateur**
La pompe fonctionne à la vitesse définie par l'utilisateur.

Entrées concernées :

- **Entrée analogique 1**
- **Entrée analogique 2**
- **Entrée analogique 3**
- **Capteur Grundfos intégré**
- **Pt100/1000 entrée 1**
- **Pt100/1000 entrée 2**

- **Entrée LiqTec.**

9.32 Surveillance roulement moteur

Utiliser cette fonction pour sélectionner si vous voulez surveiller les roulements moteur.

Vous pouvez effectuer les réglages suivants :

- **Actif/active**
- **Inactif**

Lorsque la fonction est réglée sur **Actif/active**, un compteur commence à compter les heures de fonctionnement des roulements. Les heures de fonctionnement sont calculées selon la vitesse du moteur. Lorsque la limite prédéfinie est atteinte, un avertissement indique que les roulements doivent être remplacés ou regraissés.

Si vous changez la fonction et la réglez sur **Inactif**, le compteur continue le décompte. Toutefois, aucun avertissement n'est donné quant au moment où il convient de remplacer les roulements. Si vous redéfinissez la fonction sur **Actif/active**, les heures de fonctionnement cumulées sont utilisées pour recalculer la date de remplacement.



9.33 Intervalles de maintenance

Surveillance de roulements de moteur doit être activé pour que le moteur indique que les roulements doivent être remplacés ou lubrifiés. Voir paragraphe sur la surveillance des roulements moteur.



Pour les moteurs de 7,5 kW et moins, il n'est pas possible de lubrifier les roulements.

9.33.1 Délai avant prochaine maintenance (Entretien roulements moteur)

Cet écran indique à quel moment remplacer les roulements du moteur. Le coffret de commande surveille le profil de fonctionnement du moteur et calcule la période entre les remplacements des roulements.

Valeurs affichables :

- **dans 2 ans**
- **dans 1 an**
- **dans 6 mois**
- **dans 3 mois**
- **dans 1 mois**
- **dans 1 sem**
- **Maintenant!**

9.33.2 Remplac. roulements

L'écran indique le nombre de remplacements qui a été effectué au cours de la vie du moteur.

9.33.3 Roulements remplacés (Maintenance roulements moteur)

Si la fonction de surveillance des roulements est active, un avertissement est généré lorsque les roulements du moteur doivent être remplacés.

1. Lorsque vous avez remplacé les roulements du moteur, appuyer sur **Roulements remplacés**.

9.33.4 Roulements lubrifiés

Si la fonction de surveillance des roulements est active, un avertissement est généré lorsque les roulements du moteur doivent être lubrifiés.



Les roulements peuvent être lubrifiés 5 fois avant d'être remplacés.



La quantité de graisse est indiquée sur la plaque signalétique du moteur.

1. Lorsque vous avez lubrifié les roulements, appuyer sur **Roulements lubrifiés**.

9.34 Communication

Utiliser cette fonction pour régler la communication du produit, avec ou sans fil. Le produit contient des protocoles de bus de terrain intégrés sur les bornes AYB (RS-485).

9.34.1 Numéro de pompe

Utiliser cette fonction pour attribuer un numéro unique à la pompe. Cela permet de faire la distinction entre les pompes par rapport à la communication GENIBus.

9.34.2 Activer/désactiver la communication radio

Utiliser cette fonction pour régler la communication radio sur **Activé** ou **Désactivé**. Sélectionner **Désactivé** dans les zones où les communications radio sont interdites.



La communication Bluetooth reste active.

9.34.3 Activer/désactiver la communication Bluetooth

Utiliser cette fonction pour régler la communication Bluetooth sur **Activé** ou **Désactivé**. Sélectionner **Désactivé** dans les zones où les communications radio sont interdites.



La communication radio reste active.

9.34.4 Établir une connexion Bluetooth

Utiliser cette fonction si Grundfos GO est installé sur les smartphones Huawei avec BLE version 5.0 ou antérieure. Cette fonction est utilisée pour établir une connexion Bluetooth à Grundfos GO. Ouvrir l'application Grundfos GO sur votre appareil et sélectionner **Établir une connexion Bluetooth**. Sélectionner ensuite **Oui** et suivre les instructions sur l'appareil.

9.34.5 Configuration des bornes AYB

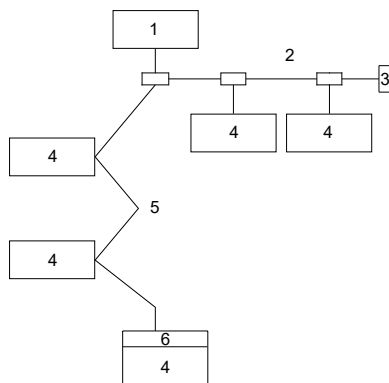
9.34.5.1 Sélection du protocole

Utiliser cette fonction pour sélectionner le protocole de bus de terrain qui doit être actif sur les bornes AYB (RS-485).

Sélectionner parmi les protocoles suivants :

- Modbus RTU
- GENIbus.

9.34.5.2 Réglages Modbus RTU

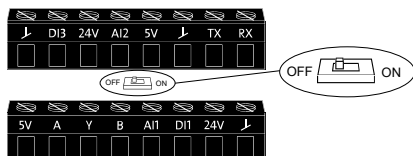


Exemple de réseau Modbus avec raccordement

Pos.	Description
1	Maître
2	Module TAP passif
3	Extrémité de ligne
4	Esclave
5	En marguerite
6	BLT (BLT = Terminaison de ligne intégrée (micro-interrupteur))



Ne pas oublier de régler le micro-interrupteur de la terminaison de bus AYB sur ON si la pompe est la première ou la dernière pompe d'une série de pompes. La résistance de raccordement a une valeur de 150 ohms.



Adresse Modbus RTU

Utiliser cette fonction pour attribuer un numéro unique à la pompe. Cela permet de faire la distinction entre les pompes par rapport à la communication Modbus RTU.

Sélectionner un nombre entre 1 et 247.

Vitesse de transmission

Utiliser cette fonction pour sélectionner la vitesse de transmission à laquelle Modbus RTU communique. Sélectionner parmi les vitesses de transmission suivantes :

- 9 600 bps
- 19 200 bps
- 38 400 bps
- 115 200 bps.

Parité

Utiliser cette fonction pour régler la parité du canal Modbus RTU.

Sélectionner entre les valeurs suivantes :

- Ø
- Impaire
- Paire.

Bits d'arrêt

Utiliser cette fonction pour régler le nombre de bits d'arrêt sur le canal Modbus RTU.

Sélectionner entre les valeurs suivantes :

- 1 bit
- 2 bits.

9.34.6 Configuration Ethernet

Le produit est équipé d'un port Ethernet avec un protocole GENI GDP accessible depuis Grundfos iSOLUTION Cloud et d'autres solutions en ligne.



Grundfos fournira des mises à jour de sécurité pendant au moins 2 ans à compter de la production de l'unité.

9.34.6.1 Paramètres IP

Utiliser cette fonction pour régler la communication Ethernet.

9.34.6.2 DHCP

Utiliser cette fonction pour indiquer si DHCP doit être activé ou désactivé.

Si elle est activée, la pompe électronique reçoit la configuration réseau du serveur DHCP sur le réseau.

Si cette fonction est désactivée, l'adresse IP, le masque de sous-réseau, la passerelle et le DNS primaire doivent être configurés manuellement.

9.34.6.3 Adresse IP

Utiliser cette fonction pour régler manuellement l'adresse IP. Format d'adresse IP :

Exemple : 192.168.0.10

9.34.6.4 Sous-réseau :

Utiliser cette fonction pour régler manuellement le masque de sous-réseau. Format de masque de sous-réseau :

Exemple : 255.255.255.0

9.34.6.5 Passerelle

Utiliser cette fonction pour régler manuellement l'adresse de la passerelle. Format d'adresse de la passerelle :

Exemple : 192.168.1.1

9.34.6.6 DNS primaire

Utiliser cette fonction pour régler manuellement l'adresse DNS primaire.

Exemple de format d'adresse DNS primaire : 8.8.8.8

9.34.6.7 DNS secondaire

Utiliser cette fonction pour régler manuellement l'adresse DNS secondaire.

Exemple de format d'adresse DNS secondaire : 4.4.4.4

9.35 Langue

La fonction est uniquement disponible sur les panneaux de commande HMI 300 et 301.

Utiliser cette fonction pour sélectionner la langue de votre choix dans la liste.

9.36 Date et heure (Régler la date et l'heure)

La fonction est uniquement disponible sur les panneaux de commande HMI 300 et 301.

Utiliser cette fonction pour régler la date et l'heure, ainsi que la façon dont vous souhaitez les afficher à l'écran.

- **Sélection format de la date**
 - AAAA-MM-JJ
 - JJ-MM-AAAA
 - MM-JJ-AAAA

- **Sélection format de l'heure**
 - Horloge 24 heures HH:MM
 - Horloge HH:MM am/pm 12 h
- **Régler la date**
- **Régler l'heure.**

9.37 Configuration d'unité (Unités)

La fonction est uniquement disponible sur les panneaux de commande HMI 300 et 301.

Utiliser cette fonction pour sélectionner les unités internationales (système métrique) ou impériales. Vous pouvez configurer tous les paramètres en une seule opération ou personnaliser les paramètres au cas par cas.

9.38 Boutons sur le produit (Activer/désactiver réglages)

Utiliser cette fonction pour désactiver, pour des raisons de sécurité, l'option permettant d'ajuster les réglages.

- Si vous utilisez Grundfos GO et réglez les boutons sur **Non actif**, les boutons du panneau de commande du HMI 200 ou 201 sont désactivés, hormis le bouton **Communication radio**.
- Si vous désactivez les boutons sur les pompes équipées du panneau de commande HMI 300 ou 301 via **Activer/désactiver réglages**, vous pouvez encore les utiliser pour passer d'un menu à un autre, mais vous ne pouvez pas apporter de modifications directement sur le panneau de commande. Un symbole représentant un cadenas apparaît à l'écran. Il est possible de déverrouiller momentanément le moteur et d'autoriser les réglages en appuyant simultanément sur **Haut** et **Bas** pendant au moins 5 secondes.

9.39 Supprimer l'historique

La fonction est uniquement disponible sur les panneaux de commande HMI 300 et 301.

Utiliser cette fonction pour supprimer les données historiques suivantes :

- **Supprimer journal de bord**
- **Suppression cons. d'énergie.**

9.40 Définition de l'écran Home

La fonction est uniquement disponible sur les panneaux de commande HMI 300 et 301.

Régler l'écran **Home** de sorte qu'il affiche jusqu'à quatre paramètres définis par l'utilisateur.

9.41 Réglages d'affichage

La fonction est uniquement disponible sur les panneaux de commande HMI 300 et 301.

Utiliser cette fonction pour ajuster la luminosité de l'écran. Vous pouvez également définir si l'écran doit s'éteindre lorsqu'aucun bouton n'a été activé depuis un certain temps.

9.42 Mémoriser réglages (Stockez les réglages réels)

Utiliser cette fonction pour mémoriser les réglages actuels afin de permettre à l'utilisateur de restaurer un ensemble de réglages précédent.

9.43 Rappeler les réglages (Rappelez les réglages stockés)

Grundfos GO

Dans ce menu, vous restaurez les paramètres de votre choix par les paramètres conservés qui sont ensuite utilisés par la pompe.

Panneau de commande avancé

Ce menu permet de rappeler les derniers paramètres stockés qui seront ensuite utilisés par la pompe.

9.44 Annuler

La fonction est uniquement disponible dans Grundfos GO.

Utiliser cette fonction pour annuler tous les réglages effectués avec Grundfos GO durant la session de communication en cours. Une fois les réglages restaurés, vous ne pouvez pas annuler l'opération.

9.45 Nom de la pompe

La fonction est uniquement disponible dans Grundfos GO.

Utiliser cette fonction pour attribuer un nom au moteur. Le nom sélectionné apparaît alors dans Grundfos GO.

9.46 Code de connexion

Utiliser le code de connexion pour activer la connexion automatique entre Grundfos GO et le produit. Ainsi, il est inutile d'appuyer sur **OK** ou sur le bouton **Communication radio** à chaque fois.

Vous pouvez également utiliser le code de connexion pour limiter l'accès distant au produit.

Vous pouvez seulement définir le code de connexion via Grundfos GO.

9.46.1 Définition d'un code de connexion dans le produit à l'aide de Grundfos GO

1. Connecter Grundfos GO au produit.
2. Accéder à **Réglages > Général > Code de connexion**.
3. Saisir le code de connexion et appuyer sur **OK**.
Vous pouvez modifier le code dans le menu **Code de connexion** à n'importe quel moment. Il est inutile de rappeler l'ancien code.

9.47 Consultez guide de démarrage

La fonction est uniquement disponible sur les panneaux de commande HMI 300 et 301.

Le guide de démarrage est automatiquement lancé lorsque vous mettez en route le produit pour la première fois. Vous pouvez toujours exécuter le guide de démarrage plus tard. Le guide de démarrage vous assiste dans les réglages généraux du produit.

Pour lancer le guide de démarrage, accéder à **Réglages > Réglages généraux > Consultez guide de démarrage**.

9.48 Journal des alarmes

Cette fonction contient la liste des alarmes enregistrées dans le journal par le produit. Le journal affiche le code de l'alarme, son nom, la date/l'heure à laquelle elle s'est produite et à laquelle elle a été réinitialisée.

9.49 Journal des avertissements

Cette fonction contient la liste des avertissements enregistrés dans le journal par le produit. Le journal affiche le code de l'avertissement, son nom, la date/l'heure à laquelle il s'est produit et à laquelle il a été réinitialisé.

9.50 Assist

Ce menu se compose de plusieurs fonctions d'assistance différentes.

Ce sont de petits guides qui vous accompagnent dans les étapes nécessaires pour régler le produit.

9.51 Assistant installation circulateur

Cette fonction vous guide lors des étapes suivantes :

Réglage du moteur

- Sélection du mode de régulation
- Configuration des capteurs de retour
- Réglage du point de consigne
- Réglages du coffret de commande
- Récapitulatif des réglages.

Avec Grundfos GO, accéder au menu **Installation de pompe assistée**.

Sur le panneau de commande HMI 300 ou 301, accéder au menu **Assistant installation circulateur**.

9.52 Installation, entrées analogiques

La fonction est uniquement disponible sur les panneaux de commande HMI 300 et 301.

- **Entrées analogiques**, suivre les consignes affichées à l'écran.
- **Entrées Pt1000/1000**, suivre les consignes affichées à l'écran.

9.53 Réglage de la date et de l'heure

La fonction est uniquement disponible sur les panneaux de commande HMI 300 et 301.

Les entrées et sorties disponibles dépendent du module fonctionnel installé dans le moteur.

Module fonctionnel	Réglage de la date et de l'heure
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Cette fonction vous guide pour les réglages suivants :

- **Sélection format de la date**
- **Régler la date**
- **Sélection format de l'heure**
- **Régler l'heure.**

9.54 Fonction Multipompe

La fonction **Fonction à pompes multiples** permet de commander deux moteurs connectés en parallèle sans utiliser de régulateurs externes. Les pompes ou les moteurs d'une installation communiquent entre eux avec la connexion sans fil GENlair ou la connexion filaire GENI.

Vous pouvez régler une installation multipompe via le moteur maître, c'est-à-dire le premier moteur sélectionné.

Si plusieurs pompes ou moteurs dans l'installation possèdent des capteurs, ils peuvent tous fonctionner comme maîtres et prendre le relais de la fonction maîtresse si l'autre est défaillant. Cela assure une redondance supplémentaire dans l'installation multimoteur.

Vous pouvez choisir entre les fonctions Multimoteur suivantes :

Fonctionnement alterné

Le fonctionnement alterné correspond à un mode de fonctionnement service-secours et est possible avec deux pompes ou deux moteurs de même taille et de même type connecté(e)s en parallèle. L'alternance a pour but principal d'assurer un nombre égal d'heures de fonctionnement et de garantir que le deuxième moteur/la deuxième pompe prend le relais en cas d'arrêt du moteur/de la pompe de service lié à une alarme.

Vous pouvez choisir entre deux modes de fonctionnement alterné.

- **Fonctionnement alterné, temps**
La permutation d'une pompe ou d'un moteur à un(e) autre dépend de la durée.
- **Fonctionnement alterné, énergie**
La permutation entre les pompes/moteurs dépend de la consommation d'énergie.

En cas de dysfonctionnement de la pompe ou du moteur de service, l'autre pompe/moteur démarre.

Fonctionnement de secours

Le fonctionnement de secours est possible avec deux moteurs de même taille et de même type connectés en parallèle. Un moteur fonctionne en continu. Le moteur de secours fonctionne pendant un court moment tous les jours afin d'éviter tout grippage. Si le moteur de service s'arrête à cause d'un dysfonctionnement, le moteur de secours démarre.

Fonctionnement en cascade

Cette fonction est disponible pour un maximum de 4 moteurs montés en parallèle. Les moteurs doivent être de même taille et, en cas d'utilisation avec des pompes, celles-ci doivent être de même modèle.

- Les performances sont adaptées à la demande en démarrant ou arrêtant les pompes et en effectuant une régulation en parallèle des pompes en service.
- Le régulateur maintient une valeur constante du processus en ajustant continuellement la vitesse des pompes.
- La permutation de la pompe est automatique et dépend de la charge, des heures de fonctionnement et de la détection d'un défaut de fonctionnement.
- Toutes les pompes en service tournent à la même vitesse.
- Le nombre de pompes en service dépend également de la consommation d'énergie des pompes. Si une seule pompe est nécessaire, deux pompes fonctionneront à vitesse réduite si la consommation d'énergie s'en trouve réduite.
- Si plusieurs pompes ou moteurs dans l'installation possèdent des capteurs, ils peuvent tous fonctionner comme maîtres et prendre le relais de la fonction maîtresse si l'autre est défaillant.

9.54.1 Disponibilité du fonctionnement en cascade

Le fonctionnement en cascade est uniquement disponible sur demande. Contacter Grundfos pour plus d'informations.

9.54.2 Fonctionnement alterné, temps

Le menu **Fonctionnement alterné, temps** permet de définir l'intervalle d'alternance entre les deux pompes. Ce paramètre est uniquement disponible en fonctionnement alterné.

9.54.3 Heure de commutation pompe

Le menu **Heure de commutation pompe** définit l'heure à laquelle la permutation des pompes doit avoir lieu.

Ce paramètre est uniquement disponible en fonctionnement alterné.

9.54.4 Capteur à utiliser

Cette fonction définit le capteur à utiliser pour contrôler l'installation.

Sélectionner **Capteur de pompe maître** si le capteur est placé de manière à pouvoir mesurer le débit de toutes les pompes de l'installation, par exemple dans le collecteur.

Sélectionner **Capteur de pompe en marche** en marche si le capteur est placé sur ou entre des pompes individuelles. C'est le cas, par exemple, si le capteur est installé derrière des clapets anti-retour et s'il n'est pas en mesure de mesurer le débit de toutes les pompes.

Ce paramètre est uniquement disponible en fonctionnement alterné.

9.54.5 Modes de configuration d'une installation multipompe

Vous pouvez régler une installation multipompe de l'une des manières suivantes :

- Grundfos GO et connexion sans fil au moteur.
- Grundfos GO et connexion filaire au moteur.
- Panneau de commande HMI 300 ou 301 et connexion sans fil au moteur.
- Panneau de commande HMI 300 ou 301 et connexion filaire au moteur.

9.54.5.1 Configuration d'une installation multipompe avec Grundfos GO et une connexion sans fil au moteur

1. Mettre les deux moteurs sous tension.
2. Établir le contact entre l'un des moteurs et Grundfos GO.
3. Régler les entrées analogiques et numériques via Grundfos GO en fonction de l'équipement relié et de la fonctionnalité requise.
4. Attribuer un nom au moteur à l'aide de l'application Grundfos GO.
5. Déconnecter l'application Grundfos GO du moteur.
6. Établir le contact avec l'autre moteur.
7. Régler les entrées analogiques et numériques via Grundfos GO en fonction de l'équipement relié et de la fonctionnalité requise.
8. Attribuer un nom au moteur à l'aide de l'application Grundfos GO.
9. Sélectionner le menu **Assist et Installation circulateur multiple**.
10. Sélectionner la fonction multimoteur de votre choix.
11. Appuyer sur le bouton **Droite** pour continuer.

12. Régler l'heure à laquelle a lieu l'alternance entre les deux moteurs.



Cette étape s'applique uniquement si vous avez sélectionné **Fonctionnement alterné, temps** et si les moteurs sont équipés du module FM310 ou FM311.

13. Appuyer sur le bouton **Droite** pour continuer.
14. Sélectionner **Radio** comme mode de communication à utiliser entre les deux moteurs.
15. Appuyer sur le bouton **Droite** pour continuer.
16. Sélectionner pompe 2 (moteur 2).
17. Sélectionner la pompe dans la liste.



Utiliser **OK** ou le bouton **Communication radio** pour identifier la pompe.

18. Appuyer sur le bouton **Droite** pour continuer.
19. Confirmer le réglage en appuyant sur **Envoyer**.
20. Lorsque vous avez terminé la configuration et que la boîte de dialogue disparaît, attendre que le voyant vert au centre du **Grundfos Eye** s'allume.

9.54.5.2 Configuration d'une installation multipompe avec Grundfos GO et une connexion filaire au moteur

1. Relier les deux moteurs au moyen d'un câble blindé 3 conducteurs aux bornes GENibus A, Y, B.
2. Mettre les deux moteurs sous tension.
3. Établir le contact entre l'un des moteurs et Grundfos GO.
4. Régler les entrées analogiques et numériques via Grundfos GO en fonction de l'équipement connecté et de la fonctionnalité requise.
5. Attribuer un nom au moteur à l'aide de l'application Grundfos GO.
6. Attribuer le numéro 1 au moteur.
7. Déconnecter l'application Grundfos GO du moteur.
8. Établir le contact avec l'autre moteur.
9. À l'aide de l'application Grundfos GO, réglez les entrées analogiques et numériques en fonction de l'équipement relié et de la fonctionnalité requise.
10. Attribuer un nom au moteur à l'aide de l'application Grundfos GO.
11. Attribuer le numéro 2 au moteur.

12. Sélectionner le menu **Assist** et **Installation circulateur multiple (configuration multi-moteur)**.
13. Sélectionner la fonction multimoteur de votre choix.
14. Appuyer sur le bouton **Droite** pour continuer.
15. Régler l'heure à laquelle a lieu l'alternance entre les deux moteurs.



Cette étape s'applique uniquement si vous avez sélectionné **Fonctionnement alterné, temps** et si les moteurs sont équipés du module FM310 ou FM311.

16. Appuyer sur le bouton **Droite** pour continuer.
17. Sélectionner **Bus** comme mode de communication à utiliser entre les deux moteurs.
18. Appuyer sur le bouton **Droite** pour continuer.
19. Sélectionner pompe 2 (moteur 2).
20. Sélectionner le moteur supplémentaire dans la liste.



Utiliser **OK** ou le bouton **Communication radio** pour identifier la pompe.

21. Appuyer sur le bouton **Droite** pour continuer.
22. Confirmer le réglage en appuyant sur **Envoyer**.
23. Lorsque vous avez terminé la configuration et que la boîte de dialogue disparaît, attendre que le voyant vert au centre du **Grundfos Eye** s'allume.

9.54.5.3 Configuration d'une installation multipompe via le panneau de commande HMI 300 or 301 et une connexion sans fil au moteur

1. Mettre les deux moteurs sous tension.
2. Sur les deux moteurs, régler les entrées analogiques et numériques en fonction de l'équipement relié et de la fonctionnalité requise.
3. Sélectionner le menu **Assist** sur l'un des moteurs et sélectionner **Installation circulateur multiple**.
4. Appuyer sur le bouton **Droite** pour continuer.
5. Sélectionner **Sans fil** comme mode de communication à utiliser entre les deux moteurs.
6. Appuyer sur le bouton **Droite** pour continuer.
7. Sélectionner la fonction multimoteur de votre choix.

8. Appuyer trois fois sur le bouton **Droite** pour continuer.
9. Appuyer sur **OK** pour rechercher d'autres moteurs.
Le voyant vert au centre du **Grundfos Eye** clignote sur les autres moteurs.
10. Appuyer sur le bouton **OK** ou sur **Communication radio** du moteur à ajouter au système multi-moteur.
11. Appuyer sur le bouton **Droite** pour continuer.
12. Régler **Heure changement circulateur**.
Il s'agit de l'heure à laquelle a lieu l'alternance entre les deux moteurs.



Cette étape s'applique uniquement si vous avez sélectionné **Fonctionnement alterné, temps** et si les moteurs sont équipés du module FM310 ou FM311.

13. Appuyer sur le bouton **Droite** pour continuer.
14. Appuyer sur **OK** pour confirmer le réglage.
Les icônes de la fonction multipompe apparaissent en bas des panneaux de commande.

9.54.5.4 Configuration d'une installation multipompe via le panneau de commande HMI 300 or 301 et une connexion filaire au moteur

1. Relier les deux moteurs au moyen d'un câble blindé 3 conducteurs aux bornes GENibus A, Y, B.
2. Régler les entrées analogiques et numériques en fonction de l'équipement relié et de la fonctionnalité requise.
3. Attribuer le numéro 1 au premier moteur.
4. Attribuer le numéro 2 à l'autre moteur.
5. Sélectionner le menu **Assist** sur l'un des moteurs et sélectionner **Installation circulateur multiple**.
6. Appuyer sur le bouton **Droite** pour continuer.
7. Sélectionner **GENibus câblé** comme mode de communication à utiliser entre les deux moteurs.
8. Appuyer deux fois sur le bouton **Droite** pour continuer.
9. Sélectionner la fonction multimoteur de votre choix.
10. Appuyer sur le bouton **Droite** pour continuer.
11. Appuyer sur **OK** pour rechercher d'autres moteurs.

12. Sélectionner le moteur supplémentaire dans la liste.
13. Appuyer sur le bouton **Droite** pour continuer.
14. Régler **Heure changement circulateur**.
Il s'agit de l'heure à laquelle a lieu l'alternance entre les deux moteurs.



Cette étape s'applique uniquement si vous avez sélectionné **Fonctionnement alterné, temps** et si les moteurs sont équipés du module FM310 ou FM311.

15. Appuyer sur le bouton **Droite** pour continuer.
16. Appuyer sur **OK** pour confirmer le réglage.
Les icônes de la fonction multipompe apparaissent en bas des panneaux de commande.

9.54.6 Désactivation d'une installation multipompe avec Grundfos GO

1. Accéder à **Assist**.
2. Sélectionner **Configuration multipompe** et appuyer sur **Désactiver**.
3. Appuyer sur le bouton **Droite** pour continuer.
4. Confirmer le réglage en appuyant sur **Envoyer**.
5. Appuyer sur **Terminer**.

9.54.7 Désactivation d'une installation multipompe via le panneau de commande HMI 300 ou 301

1. Accéder à **Assist**.
2. Sélectionner **Installation circulateur multiple**.
3. Appuyer sur le bouton **Droite** pour continuer.
4. Appuyer sur **OK** pour confirmer **Pas de fonction circulateur mult.**
5. Appuyer sur le bouton **Droite** pour continuer.
6. Appuyer sur **OK** pour confirmer.

9.55 Description du mode de régulation

La fonction est uniquement disponible sur les panneaux de commande HMI 300 et 301.

La fonction décrit chacun des modes de régulation disponibles pour le produit.

9.56 Assistance défauts

Cette fonction donne accès à des conseils et des mesures correctrices en cas de défaut du produit.

9.57 Priorité des réglages

Avec Grundfos GO, vous pouvez régler le moteur pour qu'il fonctionne à la vitesse maximale ou qu'il s'arrête.

Si deux fonctions ou plus sont activées en même temps, le moteur fonctionne selon la fonction prioritaire.

Si vous avez réglé le moteur à la vitesse maximale via l'entrée numérique, le panneau de commande du moteur ou l'application Grundfos GO ne permet de régler le moteur que sur **Manuel** ou **Arrêter**.

La priorité des réglages est présentée dans le tableau suivant :

Priorité	Bouton marche/arrêt	Panneau de commande sur le moteur ou Grundfos GO	Entrée digitale	Communication bus
1	Arrêter			
2		Arrêter ¹²⁾		
3		Manuel		
4		Vitesse maximum / Vitesse définie par l'utilisateur ¹²⁾		
5			Arrêter	
6			Vitesse définie par l'utilisateur	
7				Arrêter
8				Vitesse maximum / Vitesse définie par l'utilisateur
9				Vitesse minimum
10				Démarrage
11			Vitesse maximum	
12		Vitesse minimum		
13			Vitesse minimum	
14			Démarrage	
15		Démarrage		

¹²⁾ Les réglages **Arrêter** et **Vitesse maximum** définis avec Grundfos GO ou sur le panneau de commande du moteur peuvent être annulés par une autre commande de mode de fonctionnement envoyée depuis un bus, par exemple **Démarrage**. Si la communication bus est interrompue, le moteur reprend son mode de fonctionnement précédent, par exemple **Stop**, sélectionné via Grundfos GO ou le panneau de commande du moteur.

9.58 Réglages par défaut pour Grundfos GO

Réglages	Avec capteur de pression par défaut	Sans capteur de pression par défaut
Point de consigne	Capteur avec portée de 75 %	75 % de vitesse
Mode de fonctionnement	Normal	Normal
Régler la vitesse définie par l'utilisateur	67 %	67 %
Mode de régulation	Pression constante	Courbe constante
Fct remplissage tuyauterie	Inactif	Inactif
Boutons sur le produit	Actif	Actif
Fonction Arrêt (Fonction arrêt bas débit)	Inactif	Inactif

Réglages	Avec capteur de pression par défaut	Sans capteur de pression par défaut
Régulateur	Kp: 0,5 Ti: 0,5	Kp: 0,5 Ti: 0,5
Plage de fonctionnement	25-100 %	25-100 %
Rampes	Temps d'accélération: 1 s Temps de décélération: 3 s	Temps d'accélération: 1 s Temps de décélération: 3 s
Nombre	1	1
Communication radio	Activé	Activé
Entrée analogique 1	4-20 mA	Non actif
Entrée analogique 2	Non actif	Non actif
Entrée analogique 3	Non actif	Non actif
Pt100/1000 entrée 1	Non actif	Non actif
Pt100/1000 entrée 2	Non actif	Non actif
Entrée digitale 1	Arrêt externe	Arrêt externe
Entrée digitale 2	Non actif	Non actif
E/S digitale 3	Non actif	Non actif
E/S digitale 4	Non actif	Non actif
Débitmètre à impulsions (Config. débitmètre à impulsion)	-	-
Point cons. prédéfini	0 bar	0 %
Sortie analogique	Vitesse/0-10 V	Vitesse/0-10 V
Fonct. point de cons. externe	Non actif	Non actif
Relais signal 1	Alarme	Alarme
Relais signal 2	Prêt	Prêt
Limite 1 dépassée	Non actif	Non actif
Limite 2 dépassée	Non actif	Non actif
LiqTec (Fonction LiqTec)	Non actif	Non actif
Tempo. détection	10 secondes	10 secondes
Fonction anti-condensation	Non actif	Non actif
Surveill. roulement moteur	Non actif	Non actif
Nom de la pompe	-	-
Code de connexion	-	-
Configuration d'unité (Unités)	SI	SI

10. Maintenance

AVERTISSEMENT

Choc électrique

Mort ou blessures graves

- Couper l'alimentation électrique du produit et des relais. Attendre au moins 5 minutes avant de brancher quoi que ce soit dans la boîte à bornes. S'assurer qu'elle ne risque pas d'être réenclenchée accidentellement.
- Serrer les presse-étoupes aux couples recommandés.
- Pour mesurer la tension d'alimentation, utiliser les points de mesure accessibles par les orifices du couvercle des câbles d'alimentation.
- Suivre les consignes de maintenance du moteur. Si les pièces sont endommagées, commander de nouveaux kits de maintenance.
- Relier le moteur à la terre et le protéger de tout contact indirect conformément à la réglementation locale.
- Après la maintenance du moteur, un test de rigidité diélectrique doit être effectué. Un mégohmmètre peut sinon être utilisé à 500 V CC.



AVERTISSEMENT

Écrasement des mains

Mort ou blessures graves

- Suivre les consignes de maintenance du moteur.
- Porter des gants de protection lors de la maintenance du produit.
- Faire attention lors de la manipulation des pièces magnétisées afin d'éviter tout dommage corporel.



AVERTISSEMENT

Chute d'objets

Mort ou blessures graves

- Suivre les consignes relatives au levage du produit.
- Utiliser un équipement de levage adapté au poids du produit.



AVERTISSEMENT

Blessure au dos

Mort ou blessures graves

- Utiliser un équipement de levage et suivre les réglementations locales lors du levage du produit.



AVERTISSEMENT

Écrasement des pieds

Mort ou blessures graves

- Porter des chaussures de sécurité.
- Lors du levage du moteur, fixer l'équipement de levage aux anneaux de levage du moteur. Lors du levage de la boîte à bornes, fixer l'équipement de levage aux anneaux ou aux supports de levage fixés sur la boîte à bornes.



AVERTISSEMENT

Pièces mobiles

Mort ou blessures graves

- Rester à l'écart du produit après la mise sous tension, car l'arbre peut tourner immédiatement.
- Ne pas démarrer et faire fonctionner le moteur si aucune pompe n'est connectée.
- Fixer fermement les protège-accouplements à la pompe avec des vis prévues à cet effet.
- Serrer les vis de l'accouplement au bon couple.



AVERTISSEMENT

Surface brûlante

Mort ou blessures graves

- Ne pas toucher le produit pendant son fonctionnement. Laisser les surfaces refroidir avant toute intervention.



AVERTISSEMENT

Champ magnétique

Mort ou blessures graves

- Ne pas manipuler le moteur ni le rotor si vous portez un pacemaker.



AVERTISSEMENT

Intoxication ou risque de brûlure chimique

Mort ou blessures graves

- La batterie peut provoquer des blessures graves ou mortelles en 2 heures ou moins si elle est avalée ou placée à l'intérieur d'une partie du corps. Dans un tel cas, consulter immédiatement un médecin.





- Le remplacement ou l'entretien des batteries doit être effectué par une personne qualifiée.
- La batterie contenue dans ce produit, qu'elle soit neuve ou usagée, est dangereuse et doit être tenue hors de portée des enfants.

PRÉCAUTIONS Élément tranchant

Blessures corporelles mineures à modérées



- Lors de la maintenance du produit, porter des gants de protection pour éviter de vous couper les mains.

PRÉCAUTIONS Surface froide

Blessures corporelles mineures à modérées



- Veiller à ce que personne ne puisse entrer accidentellement en contact avec les surfaces froides. Porter des gants de protection



Ne pas retirer le rotor du moteur.



S'assurer de remplir la pompe d'eau avant la mise sous tension. Suivre les instructions.

Informations connexes

[3.3 Levage du produit](#)

[13.4.8 Couples](#)

10.1 Maintenance

10.1.1 Nettoyage du produit

AVERTISSEMENT Choc électrique

Mort ou blessures graves

- Couper l'alimentation électrique du produit et des relais. S'assurer qu'elle ne risque pas d'être réenclenchée accidentellement.



- Vérifier si le couvercle de la boîte à bornes est intact avant de pulvériser de l'eau ou des produits chimiques sur le produit.
- Le nettoyage doit être effectué avec des matériaux non agressifs pour éviter d'endommager les surfaces et les étiquettes.
- S'assurer que les entrées d'air restent propres et exemptes de résidus.



Ne pas exposer le produit à des jets d'eau à haute pression.

Pour nettoyer le moteur, procéder comme suit :

1. Laisser le moteur refroidir pour éviter la formation de condensation.
2. Pulvériser de l'eau froide sur le produit et utiliser uniquement des produits de nettoyage non agressifs.

11. Mise hors service du produit

AVERTISSEMENT Choc électrique

Mort ou blessures graves



- Couper l'alimentation électrique et s'assurer qu'elle ne puisse pas être réenclenchée accidentellement. L'alimentation doit être coupée depuis au moins cinq minutes avant de commencer l'intervention sur le produit.

AVERTISSEMENT Blessure au dos

Mort ou blessures graves



- Utiliser un équipement de levage et suivre les réglementations locales lors du levage du produit.



Les anneaux de levage sur le moteur peuvent aussi être utilisés pour soulever la pompe.



Pour les instructions de levage, voir la notice d'installation et de fonctionnement de la pompe.

Informations connexes

1.1 *Notices concernées*

12. Grille de dépannage

AVERTISSEMENT

Choc électrique

Mort ou blessures graves



- Avant toute intervention sur le produit, couper l'alimentation électrique.
- S'assurer que l'alimentation électrique ne risque pas d'être réenclenchée accidentellement.



Pour plus d'informations sur le dépannage, consulter la notice d'installation et de fonctionnement de la pompe.

Informations connexes

1.1 *Notices concernées*

6.10 *Relais*

8.7 *Grundfos Eye*

13. Caractéristiques techniques

13.1 Conditions de fonctionnement

13.1.1 Altitude d'installation

L'altitude d'installation correspond à la hauteur au-dessus du niveau de la mer du site d'installation.

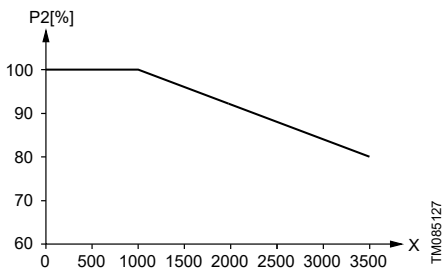
Les produits installés jusqu'à 1 000 m d'altitude peuvent fonctionner à plein régime.

Les moteurs peuvent être installés jusqu'à 3 500 m d'altitude.



Les produits installés à plus de 1 000 m d'altitude ne doivent pas fonctionner à plein régime en raison de la faible densité de l'air et du faible effet de refroidissement qui en résulte.

Le graphique montre la relation entre la puissance du moteur (P2) et l'altitude.



Pos.	Description
P2	Puissance utile du moteur [%]
X	Altitude [m]

13.1.2 Nombre maximum de démarrages et d'arrêts

Le nombre de démarrages et d'arrêts via l'alimentation électrique ne doit pas dépasser dix fois par heure.



Lorsque le moteur est mis en route, le produit démarre au bout de 5 secondes environ.

Si un nombre plus élevé de démarrages/arrêts est nécessaire, utiliser l'entrée numérique pour un démarrage/arrêt externe lors du démarrage/de l'arrêt du produit ou utiliser la fonction Absence sûre du couple (STO).



Lorsque le produit est démarré via l'interrupteur marche/arrêt externe, il démarre immédiatement.

13.1.3 Température ambiante

13.1.3.1 Température ambiante pendant le stockage et le transport

Description	Température
Minimum	-30 °C
Maximum	60 °C

13.1.3.2 Température ambiante pendant le fonctionnement

Modèle K

Description	3 × 380 - 480 V
Minimum	-20 °C
Maximum	50 °C ¹³⁾

¹³⁾ Les moteurs MGE 26 kW sont conçus pour une valeur maximale de 40 °C.

13.1.4 Humidité

Description	Pourcentage
Humidité maximale (sans condensation)	95 %

Si l'humidité de l'air est élevée et supérieure à 85 %, ouvrir les orifices de purge de la bride côté entraînement pour aérer le moteur.

Si vous installez le moteur dans des environnements humides ou dans des zones présentant un taux d'humidité élevé, s'assurer que l'orifice de purge inférieur est ouvert. Cela permet d'aérer le moteur, ce qui permet à l'eau ou à l'air humide de s'échapper. Lorsque vous ouvrez l'orifice de purge, l'indice de protection du moteur sera inférieur à l'indice standard.



13.1.5 Degré de pollution

Le produit est approuvé pour un degré de pollution 3.

13.1.6 Fonctionnement de la turbine



Ne pas forcer le produit à tourner à une vitesse supérieure à celle indiquée sur la plaque signalétique.

13.2 Caractéristiques techniques, moteurs triphasés

AVERTISSEMENT Choc électrique

Mort ou blessures graves

- Utiliser la taille de fusible recommandée.



Tension d'alimentation

- 3 × 380-480 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE
- 3 × 400-480 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE

S'assurer que la tension d'alimentation et la fréquence correspondent aux valeurs indiquées sur la plaque signalétique.

Taille de fusible recommandée

Vous pouvez également utiliser des fusibles standard rapides ou lents.



Pour la taille de fusible recommandée, consulter l'annexe concernant une installation aux États-Unis et au Canada.

3 × 380 - 480 V, modèle K

Puissance moteur [kW]	Recommandé [A]	Maximum [A]	Type de fusible
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18,5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 400 - 480 V, modèle K

Puissance moteur [kW]	Recommandé [A]	Maximum [A]	Type de fusible
26	80	80	gG

13.2.1 Courant de fuite (CA)

Les courants de fuite sont mesurés sans aucune charge sur l'arbre et conformément à la norme EN 61800-5-1:2007.

AVERTISSEMENT

Choc électrique

Mort ou blessures graves



- Si le courant de fuite est supérieur à 3,5 mA, utiliser un câble PE de section minimale de 10 mm², ou utiliser 2 câbles PE séparés de même section que le câble d'alimentation.

3 × 380 - 480 V, 50/60 Hz, modèle K

Vitesse [tr/min]	Puissance [kW]	Tension secteur [V]	Courant de fuite (I_L) [mA]
1450-2200	11-22	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$
2900-4000	15-22	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$

3 × 400 - 480 V, 50/60 Hz, modèle K

Vitesse [tr/min]	Puissance [kW]	Tension secteur [V]	Courant de fuite (I_L) [mA]
3500-4000	26	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$

13.3 Entrées et sorties

Référence signal

Toutes les tensions se réfèrent à la terre (GND). Tous les courants reviennent à la masse.

Tension maximale absolue et limites de courant

Tout dépassement des limites électriques suivantes peut entraîner une réduction sévère de la performance et de la durée de vie du moteur.

Relais 1 :

- Charge du contact maximale : 250 V CA, 2 A ou 30 V CC, 2 A.

Relais 2 :

- Charge du contact maximale : 30 V CC, 2 A.

Bornes GENI : -5,5 à +9,0 V CC ou moins de 25 mA CC.

Autres bornes d'entrée ou de sortie : -0,5 à +26 V CC ou moins de 15 mA CC.

Entrées numériques

Courant de tirage interne supérieur à 10 mA à V_i = 0 V CC.

Tirage interne jusqu'à 5 V CC. Hors tension pour V_i supérieur à 5 V CC.

Niveau d'entrée activé : V_i inférieur à 1,5 V CC.

Niveau d'entrée désactivé : V_i de 3,0 V CC à 24 V CC.

Hystérésis : Non.

Câble blindé : 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Longueur maximale du câble : 500 m.

Bornes fonction d'Absence sûre du couple (STO)

S24:

Tension de sortie 24 V. À utiliser uniquement avec les entrées ST1 et ST2.

- Tension de sortie : 24 V -5 % à +5 %
- Intensité maximale : 50 mA CC
- Protection contre la surcharge : Oui.

ST1 et ST2 :

- Fonction STO activée : V_{in} inférieure à 1,25 V
- Fonction STO désactivée : V_{in} supérieure à 21,6 V et inférieure à 25 V
- Courant d'entrée supérieur à 10 mA à V_{in} égal à 24 V.

Lorsque la source de tension interne (connexion S24) est utilisée, la tension d'entrée pour ST1 et ST2 est comprise dans les limites acceptées.

Lorsqu'une source de tension externe est utilisée pour commander les entrées de la fonction STO, les conditions suivantes doivent être remplies :

En mode de fonctionnement, la tension d'entrée de ST1 et ST2 par rapport à GND doit être comprise entre :

- V_{min} : 21,6 V
- V_{max} : 25,0 V.

En mode Sécurité, la tension d'entrée de ST1 et ST2 par rapport à GND doit être la suivante :

- V_{max} : 1,25 V.

En mode de fonctionnement, le flux de courant dans ST1 et ST2 doit être compris entre :

- Courant de contact minimum : 10 mA
- Courant de contact maximum : 25 mA.

Source d'entrée nominale : SELV

Entrée bus (Ethernet)

Protocoles TC/IP GENI, GDP.

Type de câble standard CAT5, CAT5e ou CAT6.

Sorties numériques collecteur ouvert (OC)

Capacité d'absorption de courant : 75 mA CC, aucune fourniture de courant.

Types de charge : Résistive et/ou inductive.

Tension de sortie faible à 75 mA CC : 1,2 V CC maximum.

Tension de sortie faible à 10 mA CC : 0,6 V CC maximum.

Protection contre la surintensité : Oui.

Câble blindé : 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Longueur maximale du câble : 500 m.

Entrées analogiques (AI)

Plages du signal de tension :

- 0,5 - 3,5V CC, AL AU
- 0 à 5 V CC, AU
- 0 à 10 V CC, AU.

Signal de tension :

- R_i supérieure à 100 k Ω à 25 °C.

Les courants de fuite peuvent survenir à des températures de fonctionnement élevées. Garder l'impédance de la source à un niveau faible.

Plages du signal d'intensité :

- 0-20 mA CC, AU.
- 4-20 mA CC, AL AU.

Signal d'intensité : R_i est égal à 292 Ω .

Protection contre la surcharge : Oui. Changer sur signal de tension.

Tolérance de mesure : +/- 2 % du total.

Câble blindé : 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Longueur maximale du câble : 500 m, hors potentiomètre.

Potentiomètre connecté à +5 V, GND, toute AI : Utiliser 10 k Ω max.

Longueur maximale du câble : 100 m.

Sortie analogique (AO)

Capacité de fourniture de courant uniquement.

Signal de tension :

- Plage : 0-10 V CC
- Charge minimale entre AO et GND : 1 k Ω
- Protection contre les courts-circuits : Oui.

Signal d'intensité :

- Plages : 0 à 20 et 4 à 20 mA CC.
- Charge maximale entre AO et GND : 500 Ω
- Protection circuit ouvert : Oui.

Tolérance : +/- 4 % du total.

Câble blindé : 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Longueur maximale du câble : 500 m.

Entrées Pt100 ou Pt1000 (Pt)

Plage de température :

- Minimum -50 °C (80 Ω /803 Ω).
- Maximum 204 °C (177 Ω /1 773 Ω).

Tolérance de mesure : +/- 1,5 °C.

Résolution de mesure : inférieure à 0,3 °C.

Détection automatique (Pt100 ou Pt1000) : Oui.

Alarme défaut capteur : Oui.

Câble blindé : 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Utiliser le Pt100 pour fils courts.

Utiliser le Pt1000 pour fils longs.

Entrées capteur LiqTec

Utiliser le capteur Grundfos LiqTec uniquement.

Câble blindé : 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Entrée et sortie du capteur Grundfos Digital Sensor (GDS)

Utiliser le capteur Grundfos Digital Sensor uniquement.

Alimentations, +5 V, +24 V

+5 V

- Tension de sortie : 5 V CC -5 % à +5 %
- Intensité maximale : 60 mA CC (fourniture uniquement).
- Protection contre la surcharge : Oui.

+24 V

- Tension de sortie : 24 V CC -5 % à +5 %
- Intensité maximale : 200 mA CC, fourniture uniquement
- Protection contre la surcharge : Oui.

Sorties numériques, relais

Contacts de permutation libres.

Charge du contact minimale lors de l'utilisation : 5 V CC, 10 mA.

Câble blindé : 0,5 - 2,5 mm² / 28-12 AWG.

Longueur maximale du câble : 500 m.

Entrée bus

Protocole GENIbus Grundfos, RS-485.

Protocole Grundfos Modbus, RS-485.

Câble blindé 3 conducteurs : 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Longueur maximale du câble : 500 m.

13.4 Autres caractéristiques techniques

13.4.1 Directive sur l'Écoconception

La Directive 2009/125/EC et le Règlement de la Commission (EU) 2019/1789 ne s'appliquent pas à ce produit à cause de l'Article 2 (3a) car l'entraînement à vitesse variable est directement intégré au produit et sa performance énergétique ne peut être mesurée indépendamment du produit.

13.4.2 CEM (compatibilité électromagnétique)

Norme utilisée : EN 61800-3.

La table ci-dessous indique la catégorie d'émissions du moteur.

C1 satisfait aux conditions des zones résidentielles.



Modèle K : cet équipement est conforme à la norme CEI 61000-3-12 à condition que la puissance de court-circuit S_{SC} soit supérieure ou égale à la valeur respective décrite dans le tableau ci-dessous au point d'interface entre l'alimentation de l'utilisateur et le système public. L'installateur ou l'utilisateur a la responsabilité, après consultation auprès de l'opérateur du réseau d'alimentation, d'assurer, si nécessaire, que le moteur soit branché à une alimentation électrique avec une puissance de court-circuit S_{SC} supérieure ou égale à la valeur respective décrite dans le tableau ci-dessous.

3 × 380 - 480 V, 50/60 Hz, modèle K

Vitesse [tr/min]	Puissance P2 [kW]	Tension d'alimentation [V]	Puissance de court-circuit [MVA]
1450-2200	11	3 × 380-480	3,5
	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,6
	22	3 × 380-480	6,6
2900-4000	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,8
	22	3 × 380-480	6,6

3 × 400 - 480 V, 50/60 Hz, modèle K

Vitesse [tr/min]	Puissance P2 [kW]	Tension d'alimentation [V]	Puissance de court-circuit [MVA]
3500-4000	26	3 × 400-480	7,9

C2 répond aux exigences des zones résidentielles si l'installation est utilisée et installée par du personnel qualifié.

C3 satisfait aux conditions des zones industrielles.



Dans un environnement domestique, ce produit peut provoquer des parasites. Dans ce cas, des mesures d'atténuation sont nécessaires.

Modèle K

Moteur [kW]	Catégorie d'émissions			
	1 450 - 2 200 tr/min	2 900 - 4 000 tr/min	3500-4000	4 000 - 5 900 tr/min
11	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-	-
15	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
18,5	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
22	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
26	-	-	C2/C3 ¹⁴⁾	-

¹⁴⁾Selon la configuration matérielle du produit.

Immunité : Le moteur satisfait aux conditions des zones industrielles.

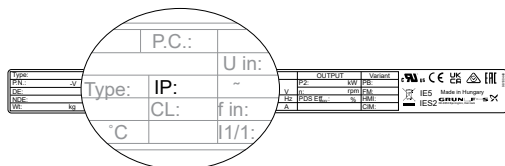
Contactez Grundfos pour plus d'informations.

13.4.3 Indice de protection

Standard : IP55.

Facultatif : IP66.

L'indice de protection IP est indiqué sur la plaque signalétique du produit :



13.4.4 Classe d'isolation

311 °F (155 °C).

13.4.5 Consommation électrique en veille

5-10 W.

TM084099

13.4.6 Taille des presse-étoupes

Nombre et taille des presse-étoupes

Moteur [kW]	1 450 - 2 200 tr/min	2 900 - 4 000 tr/min	3500-4000	4 000 - 5 900 tr/min
2,2	1 × M25 + 4 × M20	4 × M20	-	4 × M20
3,0 - 4,0	1 × M25 + 4 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
5,5	1 × M32 + 5 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
7,5	1 × M32 + 5 × M20	-	-	-
11	-	1 × M32 + 5 × M20	-	1 × M32 + 5 × M20
15 - 22	1 × M40 + 6 × M20	1 × M40 + 6 × M20	-	1 × M40 + 6 × M20
26	-	-	1 × M40 + 6 × M20	-

13.4.7 Presse-étoupes fournis avec la pompe

Moteur [kW]	Quantité	Dimension du filetage	Diamètre du câble [mm]
0,25 - 2,2	2	M20 x 1,5	3-9
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	5	M20 x 1,5	3-9
	1	M32 x 1,5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M40 x 1,5	16-28

13.4.8 Couples

Couples de serrage des bornes

Borne	Couple recommandé [Nm]
L1, L2, L3	2,2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0,5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0,5

Couples de serrage pour d'autres pièces

Désignation de la pièce	Couple recommandé [Nm]
Coffret de commande, partie supérieure	6,5 - 7
Couvercle secteur	1,0 - 1,3
Presse-étoupes :	
M20/M40	1 - 1,5

13.5 Accessoires

Les modules d'interface de communication suivants sont destinés à être utilisés avec le produit :

Protocole	Module de communication
GENIbus	CIM 50
LON (simple)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
BACnet	CIM 300
Ethernet	CIM 500
LON (Multi)	CIM 110

L'installation d'un module d'interface de communication non répertorié ci-dessus peut affecter le niveau de conformité du produit.

13.6 Normes applicables

Norme

UL 61800-5-1, Entraînements électriques à vitesse variable - Partie 5-1 : Consignes de sécurité - électriques, thermiques et énergétiques, Édition 1, Date de révision 02/11/2021

CSA C22.2 N° 274, Entraînements à vitesse variable, Édition 2, Date de publication 04/2017

EN/CEI 61800-5-1, Entraînements électriques à vitesse variable - Partie 5-1 : Exigences de sécurité - Électricité, thermique et énergie, CEI 61800-5-1 : 2007 + AMD1 : 2016

UL 60730-1, Commandes électriques automatiques - Partie 1 : Conditions générales, Édition 5, Date de révision 18/10/2021

CAN/CSA E 60730-1, Commandes électriques automatiques - Partie 1 : Conditions générales, Édition 5, AMD 2, Date de révision 10/2021

UL 1004-1, Machines électriques tournantes - Exigences générales, Édition 2, Date de révision 11/05/2020

UL 1004-3, Moteurs à protection thermique, Édition 2, Date de révision 31/01/2018

UL 1004-7, Moteurs à protection électronique, Édition 3, Date de publication 21/06/2018

CSA C22.2 N° 100, Moteurs et Générateurs, Édition 7, Date de révision 04/2017

CSA C22.2 N° 77, Moteurs avec protection inhérente contre la surchauffe, Édition 8, Date de révision 02/2015

EN/CEI 60034-1, Machines électriques tournantes - Partie 1 : Évaluation et performance, Édition 14, Date de publication 02/2022

14. Mise au rebut

Ce produit ou les pièces le composant doivent être mis au rebut dans le respect de l'environnement.

1. Utiliser le service de collecte des déchets public ou privé.
2. Si ce n'est pas possible, contacter Grundfos ou le réparateur agréé le plus proche.
3. La batterie usagée doit être éliminée conformément aux directives de traitement des déchets en vigueur. En cas de doute, contacter Grundfos.



Le pictogramme représentant une poubelle à roulettes barrée apposé sur le produit signifie que celui-ci ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères. Lorsqu'un produit marqué de ce pictogramme atteint sa fin de vie, l'apporter à un point de collecte désigné par les autorités locales compétentes. Le tri sélectif et le recyclage de tels produits participent à la protection de l'environnement et à la préservation de la santé des personnes.

Voir également les informations relatives à la fin de vie du produit sur www.grundfos.com/product-recycling

15. Commentaires sur la qualité des documents

Pour donner votre avis sur ce document, scannez le code QR à l'aide de l'appareil photo de votre téléphone ou d'une application de code QR.



[Cliquez ici pour soumettre vos commentaires](#)

Ελληνικά (GR) Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

Μετάφραση της πρωτότυπης Αγγλικής έκδοσης

Περιεχόμενα

1. Γενικές πληροφορίες	826	8. Λειτουργίες ελέγχου	854
1.1 Σχετικές οδηγίες	826	8.1 Διεπαφές χρήστη	854
1.2 Δηλώσεις κινδύνου	826	8.2 Πίνακες λειτουργίας, HMI 100 και 101	854
1.3 Σημειώσεις	827	8.3 Πίνακες λειτουργίας, HMI 200 και 201	856
1.4 Συντομογραφίες και ορισμοί	827	8.4 Πίνακες λειτουργίας, HMI 300 και 301	859
2. Παρουσίαση προϊόντος	829	8.5 Grundfos GO	865
2.1 Περιγραφή προϊόντος	829	8.6 Grundfos GO Link	870
2.2 Χρήση για την οποία προορίζεται το προϊόν	830	8.7 Grundfos Eye	871
2.3 Ταυτοποίηση	830	9. Ρύθμιση του προϊόντος	873
2.4 Μονάδα ραδιοεπικοινωνίας	831	9.1 Σημείο ρύθμισης	873
2.5 Bluetooth	831	9.2 Πρόγραμμα λειτουργίας	873
2.6 Μπαταρία	832	9.3 Ρύθμιση χειροκίνητης ταχύτητας	873
2.7 Λειτουργία Ασφαλής ροπή off (STO)	832	9.4 Ορίστε ταχύτητα χρήστη	873
3. Παραλαβή του προϊόντος	832	9.5 Πρόγραμμα ελέγχου	874
3.1 Μεταφορά του προϊόντος	832	9.6 Ρύθμιση της αναλογικής πίεσης	878
3.2 Επιθεώρηση του προϊόντος	832	9.7 FLOWLIMIT	879
3.3 Ανύψωση του προϊόντος	833	9.8 Automatic Night Setback	880
4. Απαιτήσεις εγκατάστασης	833	9.9 Αναλ. Είσοδοι	880
4.1 Εγκατάσταση του προϊόντος σε εξωτερικούς χώρους ή σε περιοχές με υψηλή υγρασία	833	9.10 Ενσωματ. αισθητήρας Grundfos	882
4.2 Θέση	834	9.11 Είσοδοι Pt100/1000	882
4.3 Ελάχιστος χώρος	834	9.12 Ψηφ. Είσοδοι	883
5. Μηχανική εγκατάσταση	834	9.13 Ψηφιακές εισοδοί/έξοδοι	884
5.1 Τοποθέτηση του προϊόντος	834	9.14 Σήμα ρελέ (Έξοδοι ρελέ)	885
6. Ηλεκτρική σύνδεση	838	9.15 Αναλογική έξοδος	886
6.1 Σύνδεση ενός εξωτερικού διακόπτη	838	9.16 Ελεγκτής (Ρυθμίσεις ελεγκτή)	886
6.2 Συστήματα ηλεκτρικής παροχής	838	9.17 Περιοχή Λειτ.	888
6.3 Προστασία κατά της ηλεκτροπληξίας, έμμεση επαφή	838	9.18 Λειτουργία εξωτ.σημείου ρυθμ.	888
6.4 Κάλυμμα των καλωδίων ρεύματος	838	9.19 Προκαθορ. σημεία ρύθμισης	890
6.5 Προστασία κατά των στιγμιαίων αιχμών τάσης της παροχής ρεύματος	839	9.20 Επιδρ.θερμ.	890
6.6 Προστασία κινητήρα	839	9.21 Λειτουργία υπέρβασης ορίου	891
6.7 Απαιτήσεις για τα καλώδια	839	9.22 LiqTec (Λειτουργία LiqTec)	892
6.8 Επιπλέον προστασία	841	9.23 Λειτουργία παύσης (Λειπ/γία παύσης χαμ. παροχής)	893
6.9 Λειτουργικές μονάδες	842	9.24 Παύση σε ελάχ. ταχύτητα	895
6.10 Ρελέ σήματος	847	9.25 Λειτουργία πλήρωσης σωλήνων	896
6.11 Καλώδια σήματος	850	9.26 Μετρήτης παροχής παλμών (Ρύθμιση ροόμετρου παλμών)	896
6.12 Καλώδιο σύνδεσης bus	850	9.27 Ράμπες	897
6.13 Εγκατάσταση μιας μονάδας διεπαφής επικοινωνίας	851	9.28 Φορά περιστροφής	897
7. Εκκίνηση του προϊόντος	853	9.29 Skip band	897
		9.30 Θέρμανση σε ακινησία	897
		9.31 Χειρισμός συναγεμίων	897
		9.32 Επιτήρηση εδράν.	898
		9.33 Διαστήματα σέρβις	898
		9.34 Επικοινωνία	898
		9.35 Γλώσσα	900
		9.36 Ημερ.&ώρα (Ρύθμιση ημ/νίας και ώρας)	900
		9.37 Ρύθμ.μονάδ. (Μονάδες)	900
		9.38 Πλήκτ.προϊόντ. (Ενεργ./απενεργ. ρυθμίσεων)	900

9.39	Διαγραφή ιστορικού	901
9.40	Ορισμός οθόνης Home	901
9.41	Ρυθμίσεις οθόνης	901
9.42	Αποθ. ρυθμίσεων (Αποθήκευση ρυθμίσεων)	901
9.43	Ανάκληση ρυθμ. (Ανάκληση αποθηκευμ. ρυθμίσεων)	901
9.44	Αναίρεση	901
9.45	Όν. αντλίας.	901
9.46	Κωδικός σύνδεσης	901
9.47	Εκτέλεση οδηγού εκκίνησης	901
9.48	Μητρώο συναγεμίου	901
9.49	Μητρώο προειδοποίησης	901
9.50	Assist	901
9.51	Υποβοθθ. ρύθμιση κυκλ/τή	902
9.52	Ρύθμιση, αναλογικές εισοδοί	902
9.53	Ρύθμιση ημ/νίας και ώρας	902
9.54	Λειτουργία πολλών αντλιών	902
9.55	Περιγραφή τρόπου ελέγχου.	905
9.56	Συμβουλή βλάβης.	905
9.57	Προτεραιότητα ρυθμίσεων	906
9.58	Εργοστασιακές ρυθμίσεις για το Grundfos GO.	906
10.	Σέρβις του προϊόντος	908
10.1	Συντήρηση	909
11.	Θέση του προϊόντος εκτός λειτουργίας	909
12.	Ανεύρεση βλαβών	910
13.	Τεχνικά δεδομένα	910
13.1	Συνθήκες λειτουργίας	910
13.2	Τεχνικά δεδομένα, τριφασικοί κινητήρες	911
13.3	Εισοδοί και έξοδοι	913
13.4	Άλλα τεχνικά χαρακτηριστικά	915
13.5	Πρόσθετος εξοπλισμός	918
13.6	Εφαρμοσίμα πρότυπα	919
14.	Απόρριψη του προϊόντος.	919
15.	Σχόλια σχετικά με την ποιότητα εγγράφων	920

1. Γενικές πληροφορίες



Διαβάστε το παρόν έγγραφο πριν εγκαταστήσετε το προϊόν. Η εγκατάσταση και η λειτουργία πρέπει να συμμορφώνονται με τους τοπικούς κανονισμούς και τους αποδεκτούς κώδικες ορθής πρακτικής.

1.1 Σχετικές οδηγίες



Οι παρούσες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας αποτελούν συμπλήρωμα των οδηγιών εγκατάστασης και λειτουργίας των αντίστοιχων τυπικών αντλιών CR, CRI, CRN, SPK, MTR, CM και BMS. Για οδηγίες που δεν αναφέρονται συγκεκριμένα στο παρόν εγχειρίδιο, βλέπε τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της τυπικής αντλίας.

Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

Τίτλος	Κωδικός QR	Αριθμός δημοσίευσης	Σύνδεσμος
CR, CRN 95-255		99078486	http://net.grundfos.com/qr//99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http://net.grundfos.com/qr//96462123
SPK		96496967	http://net.grundfos.com/qr//96496967
MTR		96496966	http://net.grundfos.com/qr//96496966
CM		95121197	http://net.grundfos.com/qr//95121197
BMS		98567337	http://net.grundfos.com/qr//98567337

1.2 Δηλώσεις κινδύνου

Τα παρακάτω σύμβολα και δηλώσεις κινδύνου ενδέχεται να εμφανίζονται σε οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας, οδηγίες ασφαλείας και οδηγίες σέρβις της Grundfos.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ



Υποδεικνύει μία επικίνδυνη κατάσταση η οποία, εάν δεν αποφευχθεί, θα οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό ατόμων.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Υποδεικνύει μία επικίνδυνη κατάσταση η οποία, εάν δεν αποφευχθεί, θα μπορούσε να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό ατόμων.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Υποδεικνύει μία επικίνδυνη κατάσταση η οποία, εάν δεν αποφευχθεί, θα μπορούσε να οδηγήσει σε μικρό ή μέτριο τραυματισμό ατόμων.

Η δομή των δηλώσεων κινδύνου έχει ως εξής:

ΛΕΞΗ-ΣΗΜΑ**Περιγραφή κινδύνου**

Επακόλουθο σε περίπτωση που αγνοηθεί η προειδοποίηση

- Ενέργεια προς αποφυγή του κινδύνου.

1.3 Σημειώσεις

Τα παρακάτω σύμβολα και σημειώσεις ενδέχεται να εμφανίζονται σε οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας, οδηγίες ασφαλείας και οδηγίες σέρβις της Grundfos.



Τηρήστε αυτές τις οδηγίες για προϊόντα αντικρηκτικού τύπου.



Ένας μπλε ή γκρι κύκλος με ένα λευκό σύμβολο υποδεικνύει την ανάγκη λήψης μέτρων.



Ένας κόκκινος ή γκρι κύκλος με μία διαγώνια ράβδο, πιθανώς μαζί με ένα μαύρο σύμβολο, υποδεικνύει ότι δεν πρέπει να προβείτε στην εκτέλεση μίας ενέργειας ή ότι πρέπει να σταματήσετε την εκτέλεσή της.



Σε περίπτωση μη τήρησης αυτών των οδηγιών, ενδέχεται να προκληθεί δυσλειτουργία ή βλάβη στον εξοπλισμό.



Συμβουλές για διευκόλυνση των εργασιών.

1.4 Συντομογραφίες και ορισμοί

AI	Αναλογική είσοδος.
AL	Συναγερμός, εκτός περιοχής στο κάτω όριο.
AO	Αναλογική έξοδος.
AU	Συναγερμός, εκτός περιοχής στο πάνω όριο.
CIM	Μονάδα διεπαφής επικοινωνίας.
Βύθιση ρεύματος	Η δυνατότητα απορρόφησης ρεύματος μέσα στον ακροδέκτη και της καθοδήγησής του προς τη γείωση στο εσωτερικό κύκλωμα.
Παροχή ρεύματος	Η δυνατότητα ώθησης του ρεύματος έξω από τον ακροδέκτη και εντός ενός εξωτερικού φορτίου που πρέπει να το επιστρέψει στη γείωση.
DI	Ψηφιακή είσοδος.
DO	Ψηφιακή έξοδος.
ELCB	Διακόπτης κυκλώματος διαρροής προς τη γη.
FM	Λειτουργική μονάδα.
GDS	Ψηφιακός Αισθητήρας Grundfos, τοποθετημένος από το εργοστάσιο.
GENibus	Πρότυπο fieldbus ιδιοκτησίας της Grundfos.
GFCI	Διακόπτης κυκλώματος βλάβης γείωσης.
GND	Προστατευτική γείωση.
Grundfos Eye	Ενδεικτική λυχνία κατάστασης.
LIVE	Χαμηλή τάση με κίνδυνο ηλεκτροπληξίας κατά την επαφή με τους ακροδέκτες.
OC	Ανοιχτός συλλέκτης: Διαμορφώσιμη έξοδος ανοιχτού συλλέκτη.
PE	Προστατευτική γείωση.

RCCB	Ρελέ διαρροής ρεύματος.
RCD	Διάταξη ρεύματος διαρροής.
SELV	Εξαιρετικά χαμηλή τάση ασφαλείας. Τάση η οποία δεν μπορεί να υπερβεί την ELV (εξαιρετικά χαμηλή τάση) υπό κανονικές συνθήκες και συνθήκες απλής βλάβης, συμπεριλαμβανομένων των βλαβών γείωσης σε άλλα κυκλώματα.
STO	Safe Torque Off. Μια δευτερεύουσα λειτουργία ασφαλείας, όπου η μονάδα κίνησης δεν παράγει ενεργά ροπή και κινείται εξ αδρανείας.

2. Παρουσίαση προϊόντος

2.1 Περιγραφή προϊόντος

Οι E-αντλίες της Grundfos τοποθετούνται με κινητήρες μόνιμου μαγνήτη MGE με ελεγχόμενη συχνότητα για σύνδεση σε μονοφασική ή τριφασική παροχή. Οι κινητήρες ενσωματώνουν έναν ηλεκτρικό PI.

Μπορείτε να συνδέσετε τους κινητήρες σε ένα σήμα από κάποιον εξωτερικό αισθητήρα και σε ένα σήμα σημείου ρύθμισης που καθιστά εφικτό τον έλεγχο σε κλειστό βρόχο. Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε τους κινητήρες για ένα σύστημα ανοιχτού βρόχου όπου το σήμα σημείου ρύθμισης χρησιμοποιείται ως σήμα ελέγχου ταχύτητας.

Οι κινητήρες διαθέτουν πίνακα λειτουργίας που διατίθεται σε διάφορες εκδόσεις.

Οι λεπτομερείς ρυθμίσεις κινητήρα γίνονται με το Grundfos GO. Επιπλέον, με το Grundfos GO μπορείτε να διαβάσετε σημαντικές παραμέτρους λειτουργίας.

Οι κινητήρες ενσωματώνουν μια λειτουργική μονάδα. Η λειτουργική μονάδα διατίθεται σε διάφορες εκδόσεις με διαφορετικές εισόδους και εξόδους.

Μπορείτε να εφοδιάσετε τους κινητήρες με μια πρόσθετη μονάδα διεπαφής επικοινωνίας Grundfos (CIM). Η μονάδα CIM καθιστά εφικτή τη μετάδοση δεδομένων μεταξύ του κινητήρα και ενός εξωτερικού συστήματος, για παράδειγμα ενός συστήματος BMS ή SCADA. Η μονάδα επικοινωνεί μέσω πρωτοκόλλων fieldbus.

Μπορείτε να συνδέσετε αρκετούς κινητήρες μαζί μέσω ραδιοεπικοινωνίας ή επικοινωνίας bus για να δημιουργήσετε ένα σύστημα πολλαπλών κινητήρων.

2.1.1 Αντλίες χωρίς αισθητήρα τοποθετημένο από το εργοστάσιο

Οι αντλίες διαθέτουν έναν ενσωματωμένο ηλεκτρικό PI και μπορούν να ρυθμιστούν για έναν εξωτερικό αισθητήρα που καθιστά εφικτό τον έλεγχο των εξής παραμέτρων:

- σταθερή πίεση
- σταθερή διαφορική πίεση
- σταθερή θερμοκρασία
- σταθερή διαφορική θερμοκρασία
- σταθερή παροχή
- σταθερή στάθμη
- σταθερή καμπύλη
- σταθερή άλλη τιμή.

Οι αντλίες έχουν ρυθμιστεί από το εργοστάσιο σε πρόγραμμα ελέγχου σταθερής καμπύλης. Μπορείτε να αλλάξετε το πρόγραμμα ελέγχου με το Grundfos GO, τον HMI 300 ή το Grundfos GO Link.

2.1.2 Αντλίες με αισθητήρα πίεσης τοποθετημένο από το εργοστάσιο

Οι αντλίες διαθέτουν έναν ενσωματωμένο ηλεκτρικό PI και έχουν ρυθμιστεί για έναν αισθητήρα πίεσης που καθιστά εφικτό τον έλεγχο της πίεσης εξόδου.

Οι αντλίες έχουν ρυθμιστεί από το εργοστάσιο σε πρόγραμμα ελέγχου σταθερής πίεσης. Οι αντλίες χρησιμοποιούνται συνήθως για να διατηρούν μία σταθερή πίεση σε συστήματα μεταβλητής ζήτησης.

2.2 Χρήση για την οποία προορίζεται το προϊόν

Χρησιμοποιείτε το προϊόν μόνο σύμφωνα με τις προδιαγραφές που αναφέρονται στις παρούσες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.

Σχετικές πληροφορίες

1.1 Σχετικές οδηγίες

2.3 Ταυτοποίηση

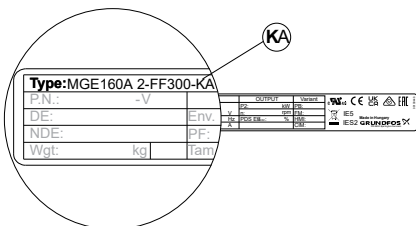
2.3.1 Ταυτοποίηση του μοντέλου της αντλίας

Ταυτοποιήστε την αντλία μέσω της πινακίδας που βρίσκεται πάνω σε αυτήν. Βλέπε την περιγραφή της πινακίδας και την επεξήγηση τύπου στις σχετικές οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.

2.3.2 Ταυτοποίηση του μοντέλου κινητήρα

Ταυτοποιήστε τον κινητήρα από την πινακίδα που βρίσκεται στο ακροκιβώτιο.

Μοντέλο K



TM083907

Κινητήρας [kW]	3 × 380-480 V		3 × 400-480 V
	1450-2200 rpm	2900-4000 rpm	3500-4000 rpm
11	•	-	-
15	•	•	-
18,5	•	•	-
22	•	•	-
26	-	-	•

2.3.3 Ταυτοποίηση της λειτουργικής μονάδας

Μπορείτε να ταυτοποιήσετε την τοποθετημένη μονάδα με έναν από τους εξής τρόπους:

Grundfos GO

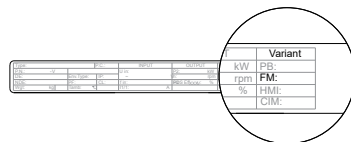
Μπορείτε να ταυτοποιήσετε τη λειτουργική μονάδα στο μενού **Τοποθ.μονάδες** κάτω από το στοιχείο **Κατάσταση**.

Οθόνη κινητήρα

Για κινητήρες εφοδιασμένους με τον πίνακα λειτουργίας HMI 300 ή 301, μπορείτε να ταυτοποιήσετε τη λειτουργική μονάδα στο μενού **Τοποθετημένες μονάδες** κάτω από το στοιχείο **Κατάσταση**.

Ενδεικτική πινακίδα κινητήρα

Μπορείτε να ταυτοποιήσετε την τοποθετημένη μονάδα από τα στοιχεία που υπάρχουν στην πινακίδα του κινητήρα.



Μοντέλο K

Μοντέλα λειτουργικών μονάδων:

- FM110
- FM310
- FM311¹⁾

1) Χωρίς Bluetooth (BLE).

2.3.4 Ταυτοποίηση του πίνακα λειτουργίας

Μπορείτε να ταυτοποιήσετε τον πίνακα λειτουργίας με έναν από τους εξής τρόπους:

Grundfos GO

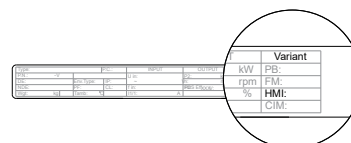
Μπορείτε να ταυτοποιήσετε τον πίνακα λειτουργίας στο μενού **Τοποθ.μονάδες** κάτω από το στοιχείο **Κατάσταση**.

Οθόνη κινητήρα

Για κινητήρες εφοδιασμένους με τον πίνακα λειτουργίας HMI 300 ή 301, μπορείτε να ταυτοποιήσετε τον πίνακα λειτουργίας στο μενού **Τοποθετημένες μονάδες** κάτω από το στοιχείο **Κατάσταση**.

Ενδεικτική πινακίδα κινητήρα

Μπορείτε να ταυτοποιήσετε τον πίνακα λειτουργίας από τα στοιχεία που υπάρχουν στην πινακίδα του κινητήρα.



Μοντέλο K

TM082851

TM082852

Μοντέλα πίνακα λειτουργίας

- HMI 100
- HMI 101²⁾
- HMI 200
- HMI 201²⁾
- HMI 300
- HMI 301²⁾

2) Για κινητήρες χωρίς μονάδα ραδιοεπικοινωνίας.

2.4 Μονάδα ραδιοεπικοινωνίας

ΠΡΟΣΟΧΗ Ακτινοβολία

Μικρός ή μέτριος τραυματισμός ατόμων



- Το προϊόν πρέπει να βρίσκεται σε απόσταση τουλάχιστον 20 cm από οποιοδήποτε μέρος του σώματος. Οι ανθρώπινοι ιστοί ενδέχεται να θερμανθούν από την ενέργεια RF.



Οι εγκαταστάτες και οι τελικοί χρήστες πρέπει να εφοδιάζονται με τις παρούσες οδηγίες εγκατάστασης και χρήσης καθώς και με τις συνθήκες λειτουργίας, με σκοπό την εκπλήρωση των απαιτήσεων συμμόρφωσης που αφορούν την έκθεση σε RF.

Το προϊόν ενσωματώνει μια μονάδα ραδιοεπικοινωνίας, κλάσης 1, για τηλεχειρισμό. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη μονάδα οπουδήποτε εντός της ΕΕ, χωρίς περιορισμούς. Για εγκατάσταση στις ΗΠΑ και τον Καναδά, βλέπε το παράρτημα.

Μέσω της ενσωματωμένης μονάδας ραδιοεπικοινωνίας, το προϊόν μπορεί να επικοινωνήσει με άλλους κινητήρες MGE.



Το προϊόν περιέχει μια μονάδα ραδιοεπικοινωνίας, κλάσης 1. Η Grundfos θα υποστηρίξει το προϊόν με ενημερώσεις ασφαλείας για τουλάχιστον 2 χρόνια από την παραγωγή της μονάδας.

2.5 Bluetooth

Το προϊόν ενσωματώνει μια μονάδα Bluetooth (BLE) για τηλεχειρισμό. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη μονάδα οπουδήποτε εντός της ΕΕ, χωρίς περιορισμούς.

Για εγκατάσταση στις ΗΠΑ και τον Καναδά, βλέπε το παράρτημα.

Μέσω της ενσωματωμένης μονάδας Bluetooth, το προϊόν μπορεί να επικοινωνήσει με το Grundfos GO.



Το προϊόν περιέχει μια μονάδα Bluetooth (BLE). Η Grundfos θα υποστηρίξει το προϊόν με ενημερώσεις ασφαλείας για τουλάχιστον 2 χρόνια από την παραγωγή της μονάδας.

Πληροφορίες για το Bluetooth

Συχνότητα λειτουργίας	2400 - 2483,5 MHz
Τύπος διαμόρφωσης	GFSK
Ταχύτητα δεδομένων	2 Mbps
Ισχύς μετάδοσης	5 dBm EIRP με εσωτερική κεραία

Πληροφορίες GLoWpan

Συχνότητα λειτουργίας	2405-2480 MHz
Τύπος διαμόρφωσης	GP O-QPSK
Ταχύτητα δεδομένων	1 Mbps
Ισχύς μετάδοσης	5 dBm EIRP με εσωτερική κεραία

2.6 Μπαταρία

Μια μπαταρία Li-ion είναι τοποθετημένη στις λειτουργικές μονάδες FM310 και FM311.

Η μπαταρία Li-ion συμμορφώνεται με την Οδηγία σχετικά με τις Ηλεκτρικές Στήλες (2006/66/ΕΚ). Η μπαταρία δεν περιέχει υδράργυρο, μόλυβδο ή κάδμιο.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Τοξίκωση ή κίνδυνος χημικών εγκαυμάτων

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων



- Η μπαταρία μπορεί να προκαλέσει σοβαρούς ή θανατηφόρους τραυματισμούς σε 2 ώρες ή λιγότερο εάν καταποθεί ή τοποθετηθεί εντός οποιοδήποτε μέρους του σώματος. Σε τέτοια περίπτωση, αναζητήστε αμέσως ιατρική βοήθεια.

- Η αντικατάσταση ή η συντήρηση των μπαταριών πρέπει να πραγματοποιείται από ειδικευμένο άτομο.
- Η μπαταρία που περιέχει αυτό το προϊόν, είτε καινούργια είτε χρησιμοποιημένη, είναι επικίνδυνη και πρέπει να φυλάσσεται μακριά από τα παιδιά.



2.7 Λειτουργία Ασφαλής ροπή off (STO)

Η Ασφαλής ροπή off (STO) είναι μια λειτουργία ασφαλείας με σκοπό να σταματά την περιστροφή του κινητήρα, χωρίς να τον φρενάρει ενεργά. Συμμορφώνεται με τον ορισμό του προτύπου EN61800-5-2.

Για οδηγίες σχετικά με τον τρόπο ενεργοποίησης και λειτουργίας της λειτουργίας Ασφαλούς Ροπής off (STO), διαβάστε αυτές τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.



Safe Torque Off

Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

<http://net.grundfos.com/qrl/i92916582>

2.7.1 Ταυτοποίηση της λειτουργίας Ασφαλούς ροπής off (STO)

Η έκδοση της λειτουργίας Ασφαλούς ροπής off (STO) αναγράφεται στην πινακίδα, μετά τον αριθμό έκδοσης προϊόντος.

Η λειτουργία Ασφαλούς Ροπής off (STO) είναι διαθέσιμη μόνο για κινητήρες MGE, MLE που διαθέτουν αριθμό έκδοσης STO.

Ο αριθμός έκδοσης Ασφαλούς ροπής off (STO) παρουσιάζεται παρακάτω με τη μορφή **Szz**, όπου το **zz** υποδηλώνει την έκδοση. Για προϊόντα χωρίς STO, το τμήμα **zz** θα είναι κενό.



TM084339

Η λειτουργία ασφαλείας Ασφαλής ροπή off (STO) δεν μπορεί να τοποθετηθεί σε παλαιότερους κινητήρες.

3. Παραλαβή του προϊόντος

3.1 Μεταφορά του προϊόντος

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Αντικείμενα που πέφτουν

- Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων
- Κατά τη μεταφορά, στερεώστε το προϊόν για να μην γείρει ή πέσει κάτω.



ΠΡΟΣΟΧΗ

Τραυματισμός της μέσης

- Μικρός ή μέτριος τραυματισμός ατόμων
- Χρησιμοποιήστε εξοπλισμό ανύψωσης.



ΠΡΟΣΟΧΗ

Σύνθλιψη ποδιών

- Μικρός ή μέτριος τραυματισμός ατόμων
- Να φοράτε παπούτσια ασφαλείας όταν μετακινείτε το προϊόν.



3.2 Επιθεώρηση του προϊόντος

Πριν την εγκατάσταση του προϊόντος, ελέγξτε τα εξής:

1. Ελέγξτε ότι το προϊόν συμφωνεί με την παραγγελία σας.
Εάν το προϊόν δεν συμφωνεί με την παραγγελία, επικοινωνήστε με τον προμηθευτή.
2. Ελέγξτε ότι κανένα από τα εμφανή εξαρτήματα δεν παρουσιάζει ζημιές.
Εάν οποιοδήποτε από τα εμφανή εξαρτήματα παρουσιάζει ζημιές, επικοινωνήστε με τη μεταφορική εταιρεία.

QR92916582

3.3 Ανύψωση του προϊόντος

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΪΣΗ

Αντικείμενα που πέφτουν

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων

- Χρησιμοποιήστε εξοπλισμό ανύψωσης με επαρκή ικανότητα μεταφοράς του βάρους του προϊόντος.
- Συνδέστε τον εξοπλισμό ανύψωσης στις κρίκους του κινητήρα για να ανυψώσετε ολόκληρο το προϊόν.
- Φοράτε εξοπλισμό ατομικής προστασίας.
- Κρατάτε ασφαλή απόσταση από το προϊόν κατά τη διάρκεια εργασιών ανύψωσης.
- Ακολουθήστε τις οδηγίες ανύψωσης για το προϊόν.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΪΣΗ

Τραυματισμός της μέσης

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων

- Χρησιμοποιήστε εξοπλισμό ανύψωσης και ακολουθήστε τους τοπικούς κανονισμούς κατά την ανύψωση του προϊόντος.



Τηρήστε τα όρια που θέτουν οι τοπικοί κανονισμοί σχετικά με την χειροκίνητη ανύψωση ή χειρισμό. Υπολογίστε το συνολικό βάρος της αντλίας μαζί με τον κινητήρα προσθέτοντας τα βάρη που αναγράφονται στην πινακίδα της αντλίας και του κινητήρα.



Μην ανυψώνετε το προϊόν από το ακροκιβώτιο.



Λάβετε υπόψη ότι, κατά κανόνα, το κέντρο βάρους της αντλίας βρίσκεται κοντά στον κινητήρα.



Για τις οδηγίες ανύψωσης, βλέπε τις σχετικές οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της αντλίας.

Σχετικές πληροφορίες

1.1 Σχετικές οδηγίες

4. Απαιτήσεις εγκατάστασης

4.1 Εγκατάσταση του προϊόντος σε εξωτερικούς χώρους ή σε περιοχές με υψηλή υγρασία

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΪΣΗ

Κίνδυνος πυρκαγιάς

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων

- Σε περιβάλλοντα με υψηλή υγρασία όπου μπορεί να παρουσιαστεί συμπύκνωση, συνδέστε το προϊόν μόνιμα στην παροχή δικτύου και ενεργοποιήστε τη λειτουργία θέρμανσης σε ακινησία.



Για τη διατήρηση της σήμανσης eURus, ισχύουν πρόσθετες απαιτήσεις για τον εξοπλισμό. Βλέπε το παράρτημα που αφορά την εγκατάσταση στις ΗΠΑ και τον Καναδά.



Μην εκθέτετε το προϊόν σε ακτινοβολία UV.

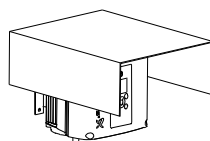
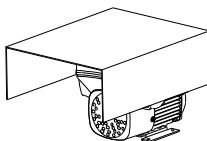
Εάν εγκαταστήσετε το προϊόν σε εξωτερικούς χώρους ή σε περιοχές με υψηλή υγρασία, λάβετε τα παρακάτω μέτρα για να αποφύγετε τη δημιουργία συμπυκνώματος στα ηλεκτρονικά εξαρτήματα.

- Εφοδιάστε το προϊόν με ένα κατάλληλο σκέπαστρο.

Το σκέπαστρο πρέπει να είναι αρκετά μεγάλο ώστε να διασφαλίζει ότι το προϊόν δεν εκτίθεται σε άμεσο ηλιακό φως, ακτινοβολία UV, βροχή ή χιόνι. Η Grundfos δεν παρέχει σκέπαστρο.



Κατά την τοποθέτηση σκέπαστρου στο προϊόν, τηρήστε τις οδηγίες που αφορούν την επαρκή ψύξη.



TM053496

- Ανοίξτε τις οπές αποστράγγισης στο προϊόν.



Όταν ανοίγετε την οπή αποστράγγισης, η κατηγορία προστασίας του κινητήρα θα είναι χαμηλότερη από την κανονική.

- Συνδέστε το προϊόν μόνιμα στην παροχή δικτύου. Σε περιοχές με υψηλή υγρασία, ενεργοποιήστε την ενσωματωμένη λειτουργία θέρμανσης σε ακινησία.

Εάν εγκαταστήσετε τον κινητήρα σε υγρό περιβάλλον ή περιοχές με υψηλή υγρασία, διασφαλίστε ότι η κάτω οπή αποστράγγισης είναι ανοιχτή. Ως αποτέλεσμα, ο κινητήρας καθίσταται αυτο-εξαεριζόμενος, επιτρέποντας τη διαφυγή νερού και υγρού αέρα. Όταν ανοίγετε την οπή αποστράγγισης, η κατηγορία προστασίας του κινητήρα θα είναι χαμηλότερη από την κανονική.



Σχετικές πληροφορίες

5.1.1.2 Οπές αποστράγγισης

4.2 Θέση

Σχετικά με τη θέση εγκατάστασης σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους, τηρήστε τις οδηγίες περί χρήσης για την οποία προορίζεται το συγκεκριμένο προϊόν.

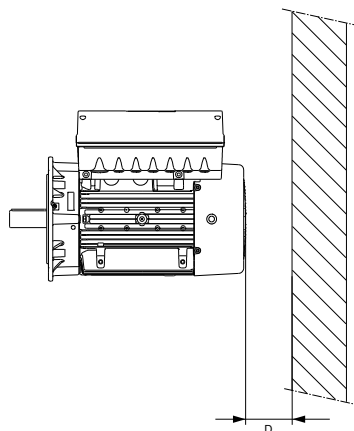
Σχετικές πληροφορίες

1.1 Σχετικές οδηγίες

4.3 Ελάχιστος χώρος

4.3.1 Ψύξη του κινητήρα

- Εγκαταστήστε τον κινητήρα αφήνοντας απόσταση τουλάχιστον 50 mm (D) μεταξύ του άκρου του καπακιού του ανεμιστήρα και του τοίχου ή άλλου σταθερού αντικειμένου.



TM062953

Μοντέλο K

- Τοποθετήστε το προϊόν με επαρκή χώρο γύρω του.
- Βεβαιωθείτε ότι η θερμοκρασία του αέρα ψύξης δεν υπερβαίνει τους 50 °C.
- Διατηρήστε τα πτερύγια ψύξης και τον ανεμιστήρα καθαρά.

5. Μηχανική εγκατάσταση

5.1 Τοποθέτηση του προϊόντος

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Σύνθλιψη ποδιών

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων



- Στερεώστε καλά την αντλία σε μια σταθερή και επίπεδη βάση σύμφωνα με τις προδιαγραφές που παρατίθενται στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της αντλίας.
- Ακολουθήστε τις οδηγίες ανύψωσης.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Ακτινοβολία

Μικρός ή μέτριος τραυματισμός ατόμων



- Το προϊόν πρέπει να βρίσκεται σε απόσταση τουλάχιστον 20 cm από οποιοδήποτε μέρος του σώματος. Οι ανθρωπίνιοι ιστοί ενδέχεται να θερμανθούν από την ενέργεια RF.



Εργασίες στο προϊόν που σχετίζονται με την εγκατάσταση πρέπει να εκτελούνται αποκλειστικά και μόνο από καταρτισμένα άτομα.



Για τις οδηγίες ανύψωσης, βλέπε τις σχετικές οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της αντλίας.



Για τη διατήρηση της σήμανσης eURus, ισχύουν πρόσθετες απαιτήσεις για τον εξοπλισμό.

Σχετικές πληροφορίες

1.1 Σχετικές οδηγίες

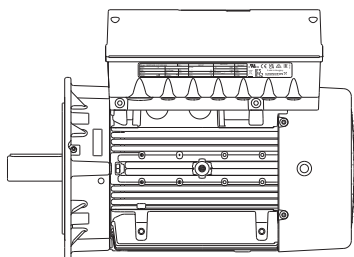
3.3 Ανύψωση του προϊόντος

4.3.1 Ψύξη του κινητήρα

5.1.1 Τοποθέτηση του προϊόντος

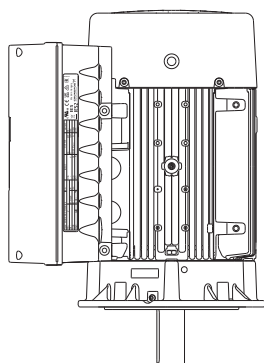
5.1.1.1 Εγκατάσταση προϊόντος

Η μονάδα κίνησης πρέπει να εγκατασταθεί σε μία από τις εξής δύο θέσεις:



TM083961

Οριζόντιος προσανατολισμός



TM083962

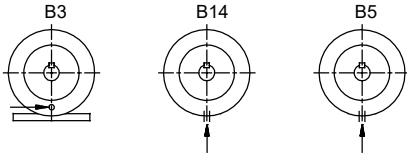
Κατακόρυφος προσανατολισμός

5.1.1.2 Οπή αποστράγγισης

Ο κινητήρας διαθέτει μία πωματισμένη οπή αποστράγγισης στην πλευρά κίνησης. Η οπή αποστράγγισης βρίσκεται στη φλάντζα στην πλευρά κίνησης. Μπορείτε να στρέψετε τη φλάντζα κατά 90° προς οποιαδήποτε πλευρά ή να την στρέψετε κατά 180°.

Με την οπή αποστράγγισης ανοιχτή, ο κινητήρας καθίσταται αυτο-εξαεριζόμενος, επιτρέποντας τη διαφυγή νερού και υγρού αέρα.

Όταν ανοίγετε την οπή αποστράγγισης, η κατηγορία προστασίας του κινητήρα θα είναι χαμηλότερη από την κανονική.



TM029037

5.1.2 Αλλαγή της θέσης του πίνακα λειτουργίας

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Ηλεκτροπληξία

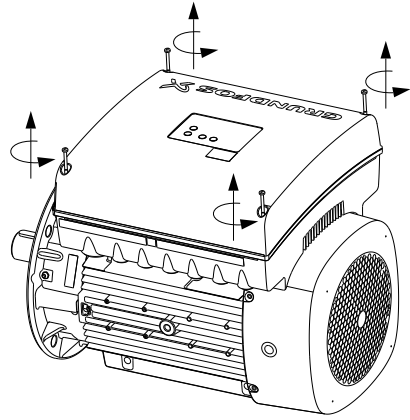
Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων



- Κλείστε την τροφοδοσία ρεύματος προς το προϊόν συμπεριλαμβανομένης της τροφοδοσίας ρεύματος για τα ρελέ σήματος. Περιμένετε τουλάχιστον 5 λεπτά πριν πραγματοποιήσετε οποιαδήποτε σύνδεση στο ακροκίβωτιο.

Μπορείτε να στρέψετε τον πίνακα λειτουργίας κατά 180°. Ακολουθήστε τις οδηγίες.

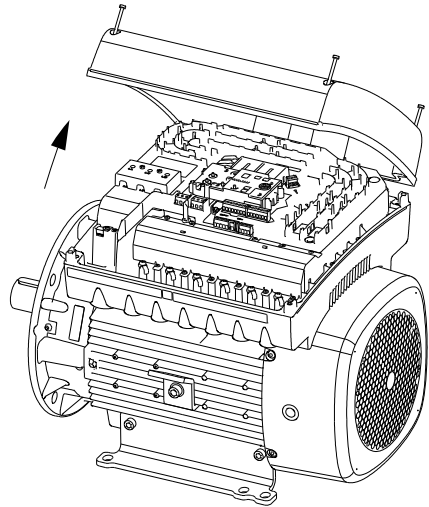
1. Ξεβιδώστε τις τέσσερις βίδες (TX25) του καπακιού του ακροκίβωτιου.



TM062854

Μοντέλο K

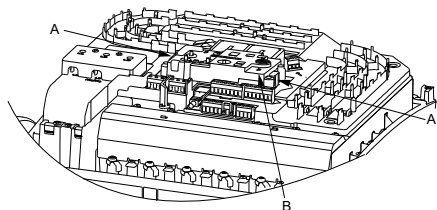
2. Αφαιρέστε το καπάκι του ακροκίβωτιου.



TM082855

Μοντέλο K

3. Πατήστε και κρατήστε πατημένα τα δύο ασφαλιστικά ωτία (A) ενώ ανασηκώνετε απαλά το πλαστικό κάλυμμα (B).



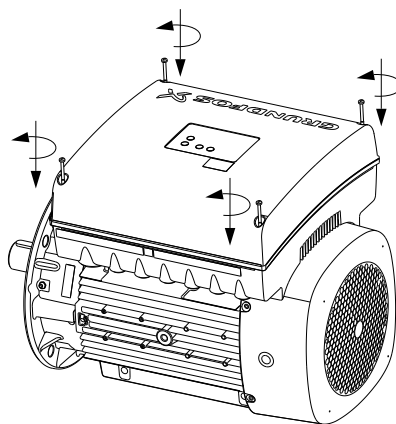
TM062856

Μοντέλο Κ

4. Περιστρέψτε το πλαστικό κάλυμμα κατά 180°.

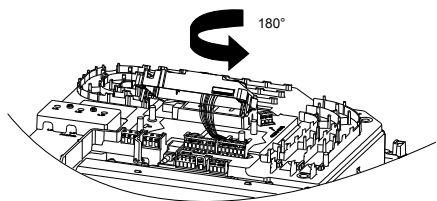


Μην στρέψετε το καλώδιο κατά περισσότερο από 90°.



Μοντέλο Κ

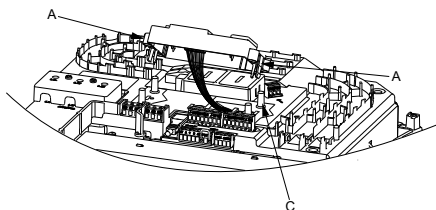
TM062859



TM062857

Μοντέλο Κ

5. Τοποθετήστε το πλαστικό κάλυμμα σωστά πάνω στους τέσσερις ελαστικούς πείρους (C). Βεβαιωθείτε ότι τα ασφαλιστικά ωτία (A) έχουν τοποθετηθεί σωστά.



TM062858

Μοντέλο Κ

6. Τοποθετήστε το καπάκι του ακροκιβωτίου και βεβαιωθείτε ότι έχει και αυτό περιστραφεί κατά 180° έτσι ώστε τα πλήκτρα πάνω στον πίνακα λειτουργίας να ευθυγραμμίζονται με τα πλήκτρα πάνω στο πλαστικό κάλυμμα.
7. Βιδώστε τις τέσσερις βίδες (TX25) με 5 Nm.

6. Ηλεκτρική σύνδεση

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ηλεκτροπληξία

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων

- Κλείστε την τροφοδοσία ρεύματος προς το προϊόν συμπεριλαμβανομένης της τροφοδοσίας ρεύματος για τα ρελέ σήματος. Περιμένετε τουλάχιστον 5 λεπτά πριν πραγματοποιήσετε οποιαδήποτε σύνδεση στο ακροκιβώτιο. Βεβαιωθείτε ότι η παροχή ρεύματος δεν μπορεί να ανοίξει κατά λάθος.



- Ελέγξτε ότι η τάση τροφοδοσίας και η συχνότητα αντιστοιχούν στις τιμές που αναφέρονται στην πινακίδα.
- Συνδέστε την αντλία σε έναν εξωτερικό διακόπτη ρεύματος που να βρίσκεται κοντά στην αντλία και σε ένα ρελέ προστασίας κινητήρα. Βεβαιωθείτε ότι μπορείτε να κλειδώσετε τον διακόπτη ρεύματος στη θέση OFF (απομονωμένος). Ο τύπος και οι απαιτήσεις είναι όπως ορίζονται στο πρότυπο EN 60204-1, 5.3.2.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Αιχμηρό στοιχείο

Μικρός ή μέτριος τραυματισμός ατόμων

- Κατά την εγκατάσταση της καλωδίωσης στο ακροκιβώτιο, φοράτε προστατευτικά γάντια για να μην τραυματίσετε τα χέρια σας στις αιχμηρές άκρες.



Αν το καλώδιο ρεύματος καταστραφεί, πρέπει να αντικατασταθεί από τον κατασκευαστή, τον συνεργάτη σέρβις του κατασκευαστή ή από παρόμοια καταρτισμένο άτομο.



Ο χρήστης ή ο εγκαταστάτης είναι υπεύθυνος για τη σωστή γείωση και την προστασία σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς.



Όλες οι ηλεκτρικές συνδέσεις πρέπει να πραγματοποιηθούν από ειδικευμένο προσωπικό.



Βεβαιωθείτε ότι έχετε γεμίσει την αντλία με νερό πριν ανοίξετε το ρεύμα. Ακολουθήστε τις οδηγίες της αντλίας.

6.1 Σύνδεση ενός εξωτερικού διακόπτη

Συνιστούμε τη σύνδεση του προϊόντος σε έναν εξωτερικό διακόπτη.

1. Συνδέστε τον διακόπτη μέσω των ακροδεκτών 2 (D11) και 6 (GND).
Μια γέφυρα έχει προστεθεί από το εργοστάσιο.
2. Ενεργοποιήστε τη λειτουργία **Εξωτερική παύση**. Προεπιλεγμένη ρύθμιση από το εργοστάσιο.

6.2 Συστήματα ηλεκτρικής παροχής

Δίκτυο παροχής ρεύματος και συστήματα γείωσης

Εάν επιθυμείτε την τροφοδοσία του προϊόντος μέσω ενός δικτύου IT, βεβαιωθείτε ότι διαθέτετε το κατάλληλο μοντέλο προϊόντος. Σε περίπτωση που έχετε κάποια αμφιβολία, επικοινωνήστε με την Grundfos.



Το εσωτερικό φίλτρο EMC παραμένει συνδεδεμένο, και κατά συνέπεια δεν διατίθεται κάποιο μοντέλο μειωμένου ρεύματος διαρροής.

Τύποι αγωγού παροχής

Τάση συστήματος: 300 V.

- Σύστημα γείωσης TN-S
- Σύστημα γείωσης TN-C
- Σύστημα γείωσης TN-C-S
- Σύστημα γείωσης TT

6.3 Προστασία κατά της ηλεκτροπληξίας, έμμεση επαφή

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Ηλεκτροπληξία

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων

- Συνδέστε το προϊόν στη γείωση και παρέχετε προστασία από την έμμεση επαφή σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς.



Οι αγωγοί γείωσης πρέπει να διαθέτουν κίτρινη και πράσινη (PE) ή κίτρινη, πράσινη και μπλε (PEN) χρωματική σήμανση.

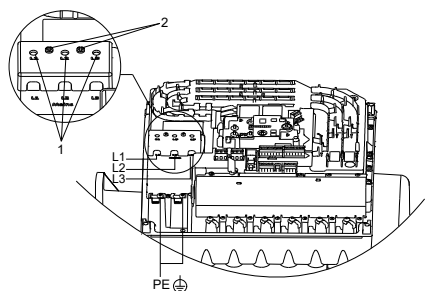
6.4 Κάλυμμα των καλωδίων ρεύματος

Το μοντέλο K είναι εφοδιασμένο με κάλυμμα για τα καλώδια ρεύματος.

Το κάλυμμα είναι στερεωμένο στο κάλυμμα μόνωσης με 2 βίδες (2) και είναι εξοπλισμένο με 3 οπές μέτρησης τάσης (1) για τις αντίστοιχες φάσεις (L1, L2, L3).

Σχετικές πληροφορίες

1.1 Σχετικές οδηγίες



Το κάλυμμα των καλωδίων ρεύματος πρέπει να είναι τοποθετημένο πριν ενεργοποιήσετε το προϊόν.

6.5 Προστασία κατά των στιγμιαίων αιχμών τάσης της παροχής ρεύματος

Το προϊόν προστατεύεται από στιγμιαίες αιχμές τάσης της παροχής ρεύματος σύμφωνα με το EN 61800-3.

6.6 Προστασία κινητήρα

Το προϊόν ενσωματώνει θερμική προστασία κατά της βραδείας υπερφόρτωσης και μπλοκαρίσματος. Δεν απαιτείται εξωτερική προστασία του κινητήρα.

Το προϊόν περιλαμβάνει προστασία κατά της υπερφόρτωσης κινητήρα βάσει φορτίου και ταχύτητας με διατήρηση θερμικής μνήμης.

6.7 Απαιτήσεις για τα καλώδια

6.7.1 Είσοδοι καλωδίων

Οι εισοδοι καλωδίων είναι εφοδιασμένες με τυφλά πώματα από το εργοστάσιο. Βλέπε τα μεγέθη εισόδων καλωδίων στο κεφάλαιο σχετικά με τα άλλα τεχνικά χαρακτηριστικά.

Σχετικές πληροφορίες

13.4.6 Μεγέθη εισόδων καλωδίων

6.7.2 Στυπιοθλίπτες καλωδίων

Βλέπε τη λίστα των μεγεθών στυπιοθλίπτη καλωδίου σε σχέση με τα μεγέθη κινητήρα στο κεφάλαιο σχετικά με άλλα τεχνικά χαρακτηριστικά.

Συνιστάται η χρήση στυπιοθλίπτη καλωδίου M20 ή M40 που συμμορφώνεται με την κατηγοριοποίηση IP 66 και είναι κατάλληλος για εντατήρα καλωδίων.



Μετά την εγκατάσταση, όλα τα ανοίγματα M20 πρέπει να κλείσουν με τις παρεχόμενες τυφλές τάπες για να διατηρηθεί η κατάσταση IP 55/66.

Σχετικές πληροφορίες

13.4.1 Οδηγία Οικολογικού Σχεδιασμού

13.4.7 Στυπιοθλίπτες καλωδίων που παραδίδονται μαζί με την αντλία

6.7.3 Διατομή καλωδίου

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ηλεκτροπληξία

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων

- Κλείστε την τροφοδοσία ρεύματος προς το προϊόν συμπεριλαμβανομένης της τροφοδοσίας ρεύματος για τα ρελέ σήματος. Περιμένετε τουλάχιστον 5 λεπτά πριν πραγματοποιήσετε οποιαδήποτε σύνδεση στο ακροκίβωτο.
- Ακολουθήστε τα διαγράμματα καλωδίωσης και τους τοπικούς κανονισμούς.
- Χρησιμοποιήστε ασφαλείες προστασίας κυκλώματος διακλάδωσης.
- Συμμορφωθείτε με τους τοπικούς κανονισμούς που αφορούν τις διατομές των καλωδίων.
- Χρησιμοποιήστε το συνιστώμενο μέγεθος ασφαλειών.
- Συνδέστε τα καλώδια στους ακροδέκτες ασκώντας τη συνιστώμενη ροπή σύσφιξης.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος πυρκαγιάς

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων

- Συμμορφωθείτε με τους τοπικούς κανονισμούς που αφορούν τις διατομές των καλωδίων.
- Χρησιμοποιήστε το συνιστώμενο μέγεθος ασφαλειών.
- Συνδέστε τα καλώδια στους ακροδέκτες ασκώντας τη συνιστώμενη ροπή σύσφιξης.



Βεβαιωθείτε ότι τα καλώδια είναι στερεωμένα με στυπιοθλίπτες καλωδίων που παρέχουν προστασία από καταπονήσεις.



Συνιστώμενοι τύποι καλωδίου: H07RN-F.

Σχετικές πληροφορίες

13.4.8 Ροπές

6.7.3.1 Στοιχεία διατομής καλωδίων για κινητήρες MGE

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, Μοντέλο K

Ταχύτητα [rpm]	Ισχύς P2 [kW]	Τάση παροχής [V]	Ονομαστικό ρεύμα [A]	Διατομή καλωδίου [mm ²]	Διατομή καλωδίου [AWG]
1450-2200	11	3 × 380-480	20,2 - 16,4	6	10
	15	3 × 380-480	26,7 - 21,8	6	8
	18,5	3 × 380-480	33,2 - 26,9	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8
2900-4000	15	3 × 380-480	26,7 - 22	6	8
	18,5	3 × 380-480	33 - 27,8	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, Μοντέλο K

Ταχύτητα [rpm]	Ισχύς P2 [kW]	Τάση παροχής [V]	Ονομαστικό ρεύμα [A]	Διατομή καλωδίου [mm ²]	Διατομή καλωδίου [AWG]
3500-4000	26	3 × 400-480	43,8 - 37,6	16	6

6.7.4 Αγωγοί

Τύποι αγωγών

Μοντέλο K: Χρησιμοποιήστε αποκλειστικά και μόνο χάλκινους αγωγούς.

Ονομαστικές θερμοκρασίες αγωγών

Μοντέλο K: Χρησιμοποιήστε χάλκινους αγωγούς θερμοκρασίας τουλάχιστον 75 °C.

6.7.5 Τριφασικές συνδέσεις

Τα καλώδια στο ακροκιβώτιο πρέπει να έχουν όσο το δυνατόν μικρότερο μήκος. Ωστόσο, ο ξεχωριστός αγωγός γείωσης πρέπει να είναι τόσο μακρύς ώστε να είναι ο τελευταίος που θα αποσυνδεθεί σε περίπτωση που το καλώδιο τραβηχτεί κατά λάθος από την είσοδο καλωδίου.

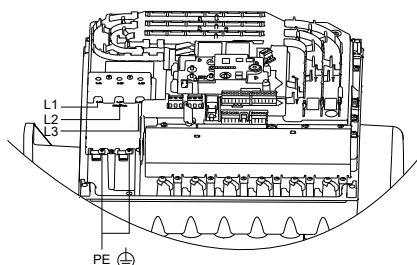


Για τη διατήρηση της σήμανσης cULus, ισχύουν πρόσθετες απαιτήσεις για τον εξοπλισμό. Βλέπε το παράρτημα που αφορά την εγκατάσταση στις ΗΠΑ και τον Καναδά.

Μοντέλο K: Για να αποφύγετε τις χαλαρές συνδέσεις, πρέπει να χρησιμοποιήσετε δακτυλιοειδείς ακροδέκτες. Βεβαιωθείτε ότι οι δακτυλιοειδείς ακροδέκτες είναι αρκετά κοντοί ώστε να παραμείνουν εντός του καπακιού των ακροδεκτών.

Ελέγξτε ότι η τάση τροφοδοσίας και η συχνότητα αντιστοιχούν στις τιμές που αναφέρονται στην πινακίδα.

Σύνδεση παροχής ρεύματος σε ένα τριφασικό προϊόν



Μοντέλο K

TM082860

Θέση	Περιγραφή
L1	Φάση 1
L2	Φάση 2
L3	Φάση 3
PE	Προστατευτική γείωση

6.8 Επιπλέον προστασία

6.8.1 Ρελέ ρεύματος διαρροής

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Ηλεκτροπληξία

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων

- Αυτό το προϊόν μπορεί να προκαλέσει τη διέλευση συνεχούς ρεύματος στον προστατευτικό αγωγό γείωσης. Εάν χρησιμοποιείται μια προστατευτική διάταξη που λειτουργεί με ρεύμα (RCD) ή μια διάταξη παρακολούθησης (RCM) για προστασία σε περίπτωση άμεσης ή έμμεσης επαφής, επιτρέπεται αποκλειστικά και μόνο ένα RCD ή RCM Τύπου Β στην πλευρά τροφοδοσίας αυτού του προϊόντος.



Το ρελέ διαφυγής πρέπει να επισημαίνεται.

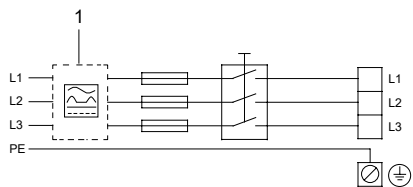


Λάβετε υπόψη το συνολικό ρεύμα διαρροής όλου του ηλεκτρικού εξοπλισμού στην εγκατάσταση.

Αυτό το προϊόν μπορεί να προκαλέσει τη διέλευση συνεχούς ρεύματος στον προστατευτικό αγωγό γείωσης.

Παράδειγμα σύνδεσης για τριφασική παροχή

Το σχήμα απεικονίζει παράδειγμα ενός τριφασικού κινητήρα συνδεδεμένου στο δίκτυο με κεντρικό διακόπτη, εφεδρική ασφάλεια και ρελέ διαρροής, τύπου Β.



TM006230

TM009815

Θέση	Περιγραφή
1	Ρελέ διαρροής ρεύματος, τύπου Β
L1	Φάση 1
L2	Φάση 2
L3	Φάση 3
PE	Προστατευτική γείωση

6.8.2 Προστασία κατά της υπέρτασης και της χαμηλής τάσης

Υπέρταση και χαμηλή τάση μπορεί να παρουσιαστούν σε περίπτωση ασταθούς τροφοδοσίας ισχύος ή εσφαλμένης εγκατάστασης. Το προϊόν σταματά σε περίπτωση που η τάση βγει εκτός της επιτρεπόμενης περιοχής τάσης. Το προϊόν επανεκκινείται αυτόματα όταν η τάση βρεθεί και πάλι εντός της επιτρεπόμενης περιοχής τάσης. Το προϊόν δεν χρειάζεται επιπλέον ρελέ προστασίας.



Το προϊόν προστατεύεται έναντι στιγμιαίων αιχμών τάσης από την παροχή ρεύματος σύμφωνα με το EN 61800-3. Σε περιοχές με υψηλή ένταση κεραυνών, συνιστούμε εξωτερική αντικεραυνική προστασία.

Κατηγορία υπέρτασης:

Το προϊόν είναι εγκεκριμένο για την Κατηγορία υπέρτασης II.

6.8.3 Προστασία κατά της υπερφόρτωσης

Οι ρυθμίσεις προστασίας ρεύματος κινητήρα είναι σταθερές για κάθε μοντέλο κινητήρα. Οι ρυθμίσεις διασφαλίζουν ότι ο κινητήρας προστατεύεται από την υπερθέρμανση σε όλες τις καταστάσεις λειτουργίας σε σχέση με την τάση τροφοδοσίας και το φορτίο άξονα, συμπεριλαμβανομένου ενός μπλοκαρισμένου άξονα.

Οι κινητήρες ελέγχονται μέσω του ρεύματος και θα ανταποκριθούν μειώνοντας την ταχύτητα εάν το φορτίο άξονα αυξηθεί πάνω από το 10% του ονομαστικού φορτίου.

Εάν το φορτίο του άξονα μειώσει την ταχύτητα στην ελάχιστη ταχύτητα, ο κινητήρας σβήνει.

Μια αιφνίδια αύξηση του ρεύματος του κινητήρα που προκαλείται από βλάβη, όπου η αιχμή του ρεύματος του κινητήρα αυξάνεται κατά 60% πάνω από το ονομαστικό, θα προκαλέσει το σβήσιμο του κινητήρα εντός 0,5 ms.

Το προϊόν δεν χρειάζεται επιπλέον προστασία.

6.8.4 Προστασία από υπερθέρμανση

Ο κινητήρας προστατεύεται θερμικά μέσω μιας μέτρησης θερμοκρασίας στη μονάδα κίνησης. Μπορεί να αντιμετωπίσει την έλλειψη παροχής αέρα στον κινητήρα σε περίπτωση που το καπάκι του ανεμιστήρα είναι μπλοκαρισμένο. Σημαίνει επίσης ότι η προστασία διαθέτει ενσωματωμένη μνήμη.

Ο χρόνος από την εκκίνηση μέχρι το κλείσιμο λόγω υπερθέρμανσης είναι συνεπώς πάντα μεγαλύτερος όταν εκκινείται με θερμοκρασία κινητήρα που βρίσκεται κοντά στη θερμοκρασία περιβάλλοντος σε σύγκριση με την επανεκκίνηση μετά από κλείσιμο λόγω υπερθέρμανσης.

6.8.5 Προστασία από ανισορροπία φάσης

Η ανισορροπία φάσης στην παροχή ρεύματος πρέπει να ελαχιστοποιηθεί. Ο τριφασικός κινητήρας πρέπει να συνδεθεί σε παροχή ρεύματος με ποιότητα αντίστοιχη του προτύπου IEC 60146-1-1, κλάση C. Με αυτό τον τρόπο διασφαλίζεται επίσης η μακροβιότητα των εξαρτημάτων.

6.8.6 Ρεύμα βραχυκυκλώματος

Το ηλεκτρονικό κύκλωμα προστασίας από βραχυκύκλωμα εξόδου ισχύος του προϊόντος πληροί τις απαιτήσεις του προτύπου IEC 60364-4-41:2005/AMD1:-, Άρθρο 411.

Μοντέλο Κ: Κατάλληλο για χρήση σε κύκλωμα με ικανότητα απόδοσης όχι πάνω από 5000 συμμετρικά αμπέρ (rms), 400 V το μέγιστο, όταν προστατεύεται από ασφάλειες κλάσης gG. Βλέπε το κεφάλαιο σχετικά με τα μεγέθη ασφαλειών.

6.9 Λειτουργικές μονάδες

Οι λειτουργικές μονάδες είναι διαφορετικοί τύποι πρόσθετων μονάδων που περιέχουν διάφορους τύπους ακροδεκτών εισόδου και εξόδου τους οποίους μπορεί να χρησιμοποιήσει ο χρήστης για να συνδέσει διάφορους τύπους αισθητήρων, για παράδειγμα διακόπτες και ρελέ.

Το προϊόν μπορεί να περιέχει μία μόνο λειτουργική μονάδα τη φορά.

Διατίθενται οι παρακάτω λειτουργικές μονάδες:

- FM110
- FM310
- FM311³⁾

3) Χωρίς Bluetooth (BLE).

Η επιλογή της μονάδας εξαρτάται από την εφαρμογή και τον απαιτούμενο αριθμό εισόδων και εξόδων.

Σχετικές πληροφορίες

2.3.3 Ταυτοποίηση της λειτουργικής μονάδας

6.9.1 Λειτουργική μονάδα, FM110

Είσοδοι και εξόδοι

Η μονάδα διαθέτει τις εξής συνδέσεις:

- δύο αναλογικές εισόδους
- δύο ψηφιακές εισόδους ή μία ψηφιακή είσοδο και μία έξοδο ανοιχτού συλλέκτη
- είσοδο και έξοδο Ψηφιακού Αισθητήρα Grundfos
- μία έξοδο ρελέ σήματος
- σύνδεση GENIbus/Modbus
- δύο εισόδους Ασφαλούς ροπή off (STO)
- σύνδεση Bluetooth (BLE).

Ρελέ σήματος 1

ΥΠΟ ΤΑΣΗ: Μπορείτε να συνδέσετε τάσεις παροχής μέχρι τα 250 VAC στην έξοδο.

SELV: Η έξοδος είναι γαλβανικά διαχωρισμένη από τα άλλα κυκλώματα. Κατά συνέπεια, μπορείτε να συνδέσετε την τάση τροφοδοσίας ή την εξαιρετικά χαμηλή τάση ασφαλείας στην έξοδο όπως θέλετε.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Ηλεκτροπληξία

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων

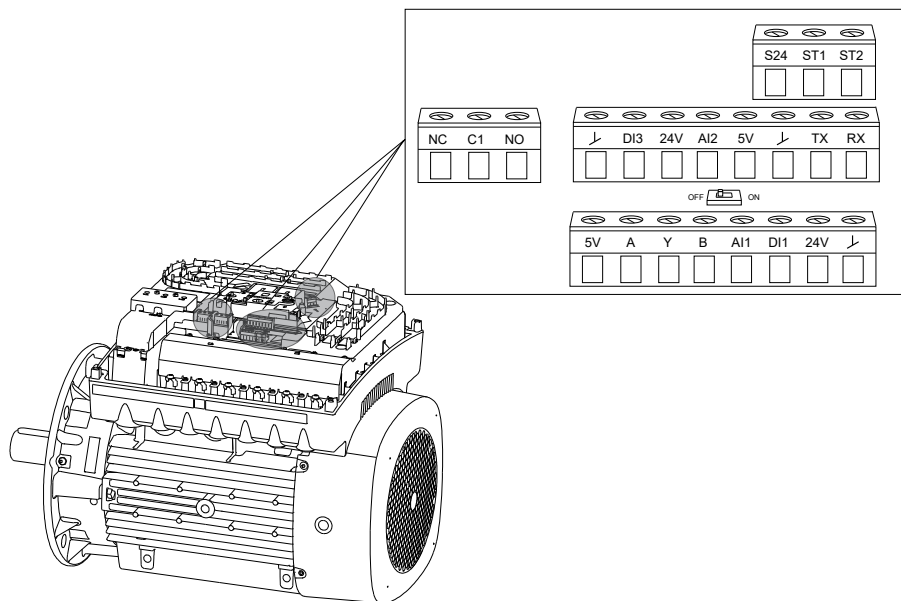


- Βεβαιωθείτε ότι τα καλώδια που πρόκειται να συνδεθούν στις παρακάτω ομάδες σύνδεσης διαχωρίζονται μεταξύ τους από ενισχυμένη μόνωση καθ' όλο το μήκος τους.

Οι εισόδοι και οι εξόδοι είναι εσωτερικώς διαχωρισμένες από τα αγώγιμα εξαρτήματα του δικτύου με ενισχυμένη μόνωση και γαλβανικά διαχωρισμένες από άλλα κυκλώματα. Όλοι οι ακροδέκτες ελέγχου τροφοδοτούνται με εξαιρετικά χαμηλή τάση ασφαλείας (SELV), εξασφαλίζοντας έτσι προστασία από την ηλεκτροπληξία.


Τα καλώδια για τα ρελέ και το καλώδιο Ethernet πρέπει να έχουν ονομαστική ικανότητα τουλάχιστον 250V/2A.

Τα ρελέ είναι εγκεκριμένα για κατηγορία υπέρτασης II, είτε το ρεύμα παρέχεται από κάποιον μετασχηματιστή είτε από την παροχή ρεύματος.



TM082861

Ακροδέκτης	Τύπος	Λειτουργία
NC	Κανονικά κλειστή επαφή	
C1	Κοινή	Ρελέ σήματος 1: LIVE ή SELV
NO	Κανονικά ανοικτή επαφή	
GND	GND	Γείωση σήματος
DI3	DI3/OC1	Ψηφιακή είσοδος/έξοδος, διαμορφώσιμη Ανοιχτός συλλέκτης: Μέγιστο 24 V ωμικός ή επαγωγικός.
24V	+24 V	Παροχή ρεύματος
AI2	AI2	Αναλογική είσοδος: • 0-20 mA ή 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V ή 0-10 V.
5V	+5 V	Παροχή ρεύματος προς ποτενσιόμετρο ή αισθητήρα
GND	GND	Γείωση σήματος
TX	GDS TX	Έξοδος Ψηφιακού Αισθητήρα Grundfos
RX	GDS RX	Είσοδος Ψηφιακού Αισθητήρα Grundfos
5V	+5 V	Παροχή ρεύματος προς ποτενσιόμετρο ή αισθητήρα
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)

Ακροδέκτης	Τύπος	Λειτουργία
AI1	AI1	Αναλογική είσοδος: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA ή 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V ή 0-10 V.
DI1	DI1	Ψηφιακή είσοδος, διαμορφώσιμη  <p>Η ψηφιακή είσοδος 1 είναι ρυθμισμένη από το εργοστάσιο ως είσοδος εκκίνησης ή παύσης όπου το ανοιχτό κύκλωμα οδηγεί σε παύση. Μια γέφυρα έχει τοποθετηθεί από το εργοστάσιο μεταξύ των ακροδεκτών DI1 και GND. Αφαιρέστε τη γέφυρα εάν η ψηφιακή είσοδος 1 πρόκειται να χρησιμοποιηθεί ως εξωτερική εκκίνηση ή παύση ή οποιαδήποτε άλλη εξωτερική λειτουργία.</p>
24V	+24 V	Παροχή ρεύματος
GND	GND	Γείωση σήματος
S24	+24 V (STO)	Παροχή ρεύματος προς τις εισόδους Ασφαλούς ροπής off
ST1	STO1	Ασφαλής ροπή off - Είσοδος 1
ST2	STO2	Ασφαλής ροπή off - Είσοδος 2

6.9.2 Λειτουργική μονάδα, FM310 και FM311

Είσοδοι και έξοδοι



Η λειτουργική μονάδα FM311 δεν περιλαμβάνει σύνδεση Bluetooth.

Η μονάδα διαθέτει τις εξής συνδέσεις:

- τρεις αναλογικές εισόδους
- μία αναλογική έξοδο
- δύο αποκλειστικές ψηφιακές εισόδους
- δύο διαμορφώσιμες ψηφιακές εισόδους ή εξόδους ανοικτού συλλέκτη
- είσοδο και έξοδο Ψηφιακού Αισθητήρα Grundfos
- δύο εισόδους Pt100/1000
- δύο εισόδους αισθητήρα LiqTec
- δύο εξόδους ρελέ σήματος
- σύνδεση GENIbus/Modbus

- δύο εισόδους Ασφαλούς ροπής off (STO)
- σύνδεση Ethernet
- σύνδεση Bluetooth (BLE). ⁴⁾

⁴⁾ Η FM311 δεν διαθέτει Bluetooth.

Ρελέ σήματος 1

LIVE: Μπορείτε να συνδέσετε τάσεις παροχής μέχρι τα 250 VAC στην έξοδο.

SELV: Η έξοδος είναι γαλβανικά διαχωρισμένη από τα άλλα κυκλώματα. Κατά συνέπεια, μπορείτε να συνδέσετε την τάση τροφοδοσίας ή την εξαιρετικά χαμηλή τάση ασφαλείας στην έξοδο όπως θέλετε.

Ρελέ σήματος 2

SELV: Η έξοδος είναι γαλβανικά διαχωρισμένη από τα άλλα κυκλώματα. Κατά συνέπεια, μπορείτε να συνδέσετε την τάση τροφοδοσίας ή την εξαιρετικά χαμηλή τάση ασφαλείας στην έξοδο όπως θέλετε.

Ακροδέκτες σύνδεσης για εισόδους και εξόδους

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ηλεκτροπληξία

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων

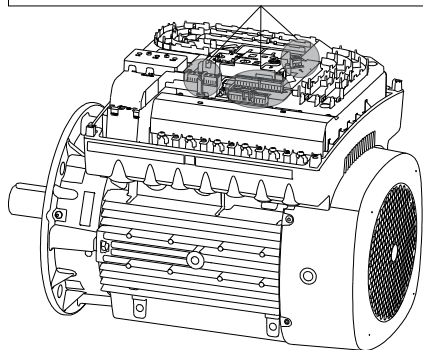
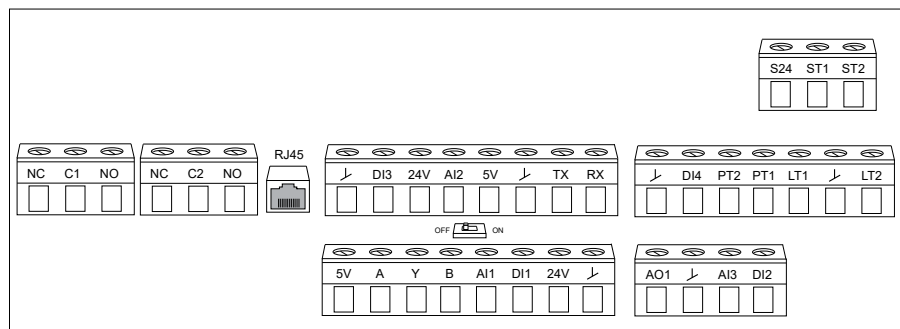


- Βεβαιωθείτε ότι τα καλώδια που πρόκειται να συνδεθούν στις παρακάτω ομάδες σύνδεσης διαχωρίζονται μεταξύ τους από ενισχυμένη μόνωση καθ' όλο το μήκος τους.

Οι εισοδοι και οι εξοδοι είναι εσωτερικώς διαχωρισμένες από τα αγώγιμα εξαρτήματα της παροχής ρεύματος με ενισχυμένη μόνωση και γαλβανικά διαχωρισμένες από άλλα κυκλώματα. Όλοι οι ακροδέκτες ελέγχου τροφοδοτούνται με εξαιρετικά χαμηλή τάση ασφαλείας (SELV), εξασφαλίζοντας έτσι προστασία από την ηλεκτροπληξία.


Τα καλώδια για τα ρελέ και το καλώδιο Ethernet πρέπει να έχουν ονομαστική ικανότητα τουλάχιστον 250V/2A.

Τα ρελέ είναι εγκεκριμένα για κατηγορία υπέρτασης II, είτε το ρεύμα παρέχεται από κάποιον μετασχηματιστή είτε από την παροχή ρεύματος.



TM082862

Ακροδέκτης	Τύπος	Λειτουργία
NC	Κανονικά κλειστή επαφή	
C1	Κοινή	Ρελέ σήματος 1: LIVE ή SELV
NO	Κανονικά ανοικτή επαφή	
NC	Κανονικά κλειστή επαφή	
C2	Κοινή	Ρελέ σήματος 2: μόνο SELV
NO	Κανονικά ανοικτή επαφή	
RJ45	Ethernet	Επικοινωνία Ethernet
GND	GND	Γείωση σήματος
DI3	DI3/OC1	Ψηφιακή είσοδος/έξοδος, διαμορφώσιμη Ανοιχτός συλλέκτης: Μέγιστο 24 V ωμικός ή επαγωγικός.
24V	+24 V	Παροχή ρεύματος
AI2	AI2	Αναλογική είσοδος: • 0-20 mA ή 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V ή 0-10 V.
5V	+5 V	Παροχή ρεύματος προς ποτενσιόμετρο ή αισθητήρα

Ακροδέκτης	Τύπος	Λειτουργία
GND	GND	Γείωση σήματος
TX	GDS TX	Έξοδος Ψηφιακού Αισθητήρα Grundfos
RX	GDS RX	Είσοδος Ψηφιακού Αισθητήρα Grundfos
GND	GND	Γείωση σήματος
DI4	DI4/OC2	Ψηφιακή είσοδος/έξοδος, διαμορφώσιμη Ανοιχτός συλλέκτης: Μέγιστο 24 V ωμικός ή επαγωγικός.
PT2	Είσοδος Pt100/1000 2	Είσοδος αισθητήρα Pt100/1000 2
PT1	Είσοδος Pt100/1000 1	Είσοδος αισθητήρα Pt100/1000 1
LT1	Είσοδος αισθητήρα LiqTec 1	Είσοδος αισθητήρα LiqTec 1 Λευκός αγωγός
GND	GND	Γείωση σήματος Καφέ και μαύρος αγωγός
LT2	Είσοδος αισθητήρα LiqTec 2	Είσοδος αισθητήρα LiqTec 2 Μπλε αγωγός
5V	+5 V	Παροχή ρεύματος προς ποτενσιόμετρο ή αισθητήρα
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Αναλογική είσοδος: • 0-20 mA ή 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V ή 0-10 V.
DI1	DI1	Ψηφιακή είσοδος, διαμορφώσιμη <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>Η ψηφιακή είσοδος 1 είναι ρυθμισμένη από το εργοστάσιο ως είσοδος εκκίνησης ή παύσης όπου το ανοιχτό κύκλωμα οδηγεί σε παύση. Μια γέφυρα έχει τοποθετηθεί από το εργοστάσιο μεταξύ των ακροδεκτών DI1 και GND. Αφαιρέστε τη γέφυρα εάν η ψηφιακή είσοδος 1 πρόκειται να χρησιμοποιηθεί ως εξωτερική εκκίνηση ή παύση ή οποιαδήποτε άλλη εξωτερική λειτουργία.</p> </div>
24V	+24 V	Παροχή ρεύματος
GND	GND	Γείωση σήματος
AO1	AO	Αναλογική έξοδος: • 0-20 mA ή 4-20 mA • 0-10 V.
GND	GND	Γείωση σήματος
AI3	AI3	Αναλογική είσοδος: • 0-20 mA ή 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V ή 0-10 V.

Ακροδέκτης	Τύπος	Λειτουργία
DI2	DI2	Ψηφιακή είσοδος, διαμορφώσιμη
S24	+24 V (STO)	Παροχή ρεύματος προς τις εισόδους Ασφαλούς ροπής off
ST1	STO1	Ασφαλής ροπή off - Είσοδος 1
ST2	STO2	Ασφαλής ροπή off - Είσοδος 2

6.10 Ρελέ σήματος

Ο κινητήρας διαθέτει δύο εξόδους για σήματα ελεύθερης επαφής μέσω δύο εσωτερικών ρελέ. Μπορείτε να ρυθμίσετε τις εξόδους σήματος σε **Λειτουργία**, **Αντλία σε λειτουργία**, **Έτοιμο**, **Συναγερμός** και **Προειδοποίηση**.

Οι λειτουργίες των δύο ρελέ σήματος παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Το Grundfos Eye είναι σβηστό

Η παροχή ρεύματος είναι κλειστή.

Λειτουργία	Αντλία σε λειτουργία	Έτοιμο	Συναγερμός	Προειδοποίηση	Τρόπος λειτ/γίας
					-
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

Το Grundfos Eye περιστρέφεται πράσινο

Η αντλία λειτουργεί σε πρόγραμμα **Κανονικός** σε ανοιχτό ή κλειστό βρόχο.

Λειτουργία	Αντλία σε λειτουργία	Έτοιμο	Συναγερμός	Προειδοποίηση	Τρόπος λειτ/γίας
					Κανονικός Ελάχ. ή Μέγ.
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

Το Grundfos Eye περιστρέφεται πράσινο

Η αντλία λειτουργεί σε πρόγραμμα **Χειροκίνητο**.

Λειτουργία	Αντλία σε λειτουργία	Έτοιμο	Συναγερμός	Προειδοποίηση	Τρόπος λειτ/γίας
					Χειροκίνητο
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

Το Grundfos Eye είναι μόνιμα πράσινο

Η αντλία είναι έτοιμη για λειτουργία, αλλά δεν λειτουργεί.

Λειτουργία	Αντλία σε λειτουργία	Έτοιμο	Συναγερμός	Προειδοποίηση	Τρόπος λειτ/γίας
					Παύση
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

Το Grundfos Eye περιστρέφεται κίτρινο

Προειδοποίηση, αλλά η αντλία λειτουργεί.

Λειτουργία	Αντλία σε λειτουργία	Έτοιμο	Συναγερμός	Προειδοποίηση	Τρόπος λειτ/γίας
					Κανονικός Ελάχ. ή Μέγ.
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

Το Grundfos Eye περιστρέφεται κίτρινο

Προειδοποίηση, αλλά η αντλία λειτουργεί.

Λειτουργία	Αντλία σε λειτουργία	Έτοιμο	Συναγερμός	Προειδοποίηση	Τρόπος λειτ/γίας
					Χειροκίνητο
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

Το Grundfos Eye είναι μόνιμα κίτρινο

Προειδοποίηση, αλλά η αντλία σταμάτησε μέσω εντολής Παύση.

Λειτουργία	Αντλία σε λειτουργία	Έτοιμο	Συναγερμός	Προειδοποίηση	Τρόπος λειτ/γίας
					Παύση

Το Grundfos Eye περιστρέφεται κόκκινο

Συναγερμός, αλλά η αντλία λειτουργεί.

Λειτουργία	Αντλία σε λειτουργία	Έτοιμο	Συναγερμός	Προειδοποίηση	Τρόπος λειτ/γίας
					Κανονικός Ελάχ. ή Μέγ.

Το Grundfos Eye περιστρέφεται κόκκινο

Συναγερμός, αλλά η αντλία λειτουργεί.

Λειτουργία	Αντλία σε λειτουργία	Έτοιμο	Συναγερμός	Προειδοποίηση	Τρόπος λειτ/γίας
					Χειροκίνητο

Το Grundfos Eye αναβοσβήνει κόκκινο

Η αντλία σταμάτησε λόγω ενός συναγερμού.

Λειτουργία	Αντλία σε λειτουργία	Έτοιμο	Συναγερμός	Προειδοποίηση	Τρόπος λειτ/γίας
					Παύση

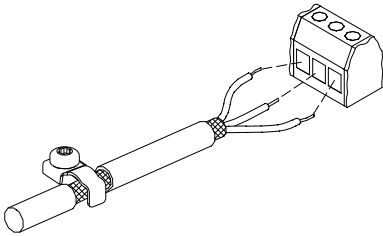
6.11 Καλώδια σήματος

Χρησιμοποιήστε θωρακισμένα καλώδια με ελάχιστο εμβαδόν διατομής 0,5 mm² και μέγιστο 1,5 mm² για τον εξωτερικό διακόπτη on/off, ψηφιακές εισόδους, σημείο ρύθμισης και σήματα αισθητήρα.

Τα καλώδια στο ακροκίβωτο του κινητήρα πρέπει να έχουν όσο το δυνατόν μικρότερο μήκος.

6.11.1 Σύνδεση καλωδίων σήματος

1. Συνδέστε τις θωρακίσεις των καλωδίων στο πλαίσιο και στα δύο άκρα με καλή σύνδεση. Οι θωρακίσεις πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο κοντά στους ακροδέκτες.



TM082967

Μοντέλο K

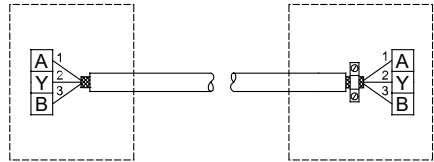
2. Συνδέστε τα καλώδια σήματος στους ακροδέκτες.
3. Ανάλογα με το μοντέλο, σφίξτε μία ή δύο βίδες ακροδεκτών.

6.12 Καλώδιο σύνδεσης bus

6.12.1 Σύνδεση ενός 3κλωνου καλωδίου bus, GENibus

Για τη σύνδεση bus, χρησιμοποιήστε ένα θωρακισμένο 3κλωνο καλώδιο με ελάχιστο εμβαδόν διατομής 0,5 mm² και μέγιστο 1,5 mm².

- Εάν ο κινητήρας είναι συνδεδεμένος σε μια μονάδα με κλέμα καλωδίου που είναι ίδια με εκείνη του προϊόντος, συνδέστε τη θωράκιση στην κλέμα καλωδίου.
- Εάν η μονάδα δεν έχει κλέμα καλωδίου, αφήστε τη θωράκιση χωρίς να τη συνδέσετε σε αυτό το άκρο.



TM070223

6.12.2 Σύνδεση ενός 3κλωνου καλωδίου bus, Modbus

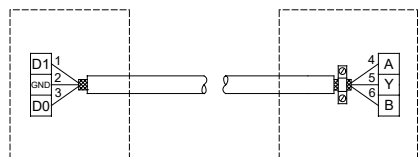
Πρέπει να χρησιμοποιηθεί ένα θωρακισμένο καλώδιο συνεστραμμένου ζεύγους. Η θωράκιση καλωδίου πρέπει να είναι συνδεδεμένη σε προστατευτική γείωση και στα δύο άκρα.

Συνιστώμενη σύνδεση

Ακροδέκτης	Modbus	Κώδικας χρώματος	Σήμα δεδομένου v
A	D1	Κίτρινο	Θετικό
B	D0	Καφέ	Αρνητικό
Y	Κοινό/GND	Γκρι	Κοινό/GND

Τοποθέτηση του καλωδίου

1. Συνδέστε τον κίτρινο αγωγό στους ακροδέκτες D1 (1) και A (4).
2. Συνδέστε τον καφέ αγωγό στους ακροδέκτες D0 (3) και B (6).
3. Συνδέστε τον γκρι αγωγό στους ακροδέκτες Κοινό/GND (2) και Y (5).
4. Συνδέστε τις θωρακίσεις καλωδίου στη γείωση μέσω της κλέμας γείωσης.



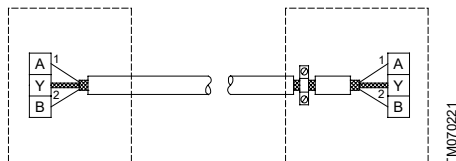
TM083382



Είναι σημαντικό να συνδέσετε τη θωράκιση στη γείωση μέσω της κλέμας γείωσης και να συνδέσετε τη θωράκιση στη γείωση σε όλες τις μονάδες που είναι συνδεδεμένες στη γραμμή bus.

6.12.3 Σύνδεση ενός 2κλωνου καλωδίου bus

- Συνδέστε ένα θωρακισμένο 2κλωνο καλώδιο bus ως εξής:



TM070221

6.12.4 Σήμα bus

Το προϊόν επιτρέπει τη σειριακή επικοινωνία μέσω μιας εισόδου RS-485. Η επικοινωνία γίνεται σύμφωνα με το πρωτόκολλο της Grundfos GENbus και επιτρέπει σύνδεση στο Σύστημα Ελέγχου Κτηρίων ή σε ένα άλλο εξωτερικό σύστημα ελέγχου.

Μέσω ενός σήματος bus, μπορείτε να ρυθμίσετε εξ αποστάσεως διάφορες παραμέτρους λειτουργίας, όπως σημείο ρύθμισης και πρόγραμμα λειτουργίας. Παράλληλα, το προϊόν μπορεί να παρέχει πληροφορίες κατάστασης σχετικά με σημαντικές παραμέτρους, όπως την πραγματική τιμή της παραμέτρου ελέγχου, την ισχύ εισόδου και ενδείξεις βλάβης, μέσω του bus.

Επικοινωνήστε με τη Grundfos για περαιτέρω πληροφορίες.

Εάν χρησιμοποιείτε ένα σήμα bus, οι τοπικές ρυθμίσεις που πραγματοποιούνται μέσω του Grundfos GO ή του πίνακα λειτουργίας HMI 300 ή 301 θα παρακαμφθούν. Σε περίπτωση που το σήμα bus αποτύχει, το προϊόν θα λειτουργεί με τις τοπικές ρυθμίσεις που πραγματοποιούνται μέσω του Grundfos GO ή του πίνακα λειτουργίας HMI 300 ή 301.



6.13 Εγκατάσταση μιας μονάδας διεπαφής επικοινωνίας

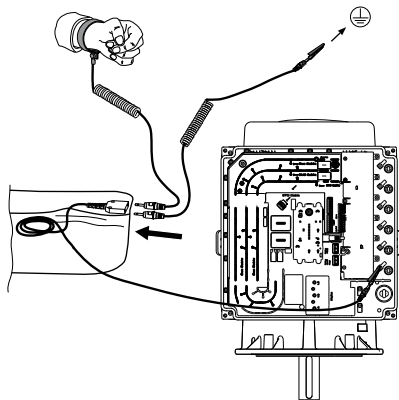
ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Ηλεκτροπληξία

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων

- Κλείστε την τροφοδοσία ρεύματος προς το προϊόν συμπεριλαμβανομένης της τροφοδοσίας ρεύματος για τα ρελέ σήματος. Περιμένετε τουλάχιστον 5 λεπτά πριν πραγματοποιήσετε οποιαδήποτε σύνδεση στο ακροκίβωτο. Βεβαιωθείτε ότι η παροχή ρεύματος δεν μπορεί να ανοίξει κατά λάθος.



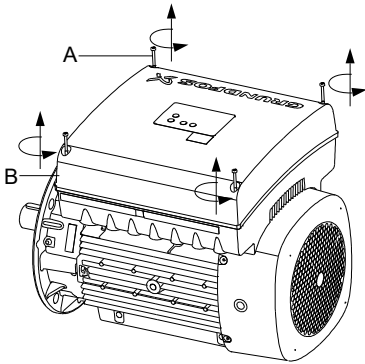
Χρησιμοποιείτε ένα αντιστατικό σεντ σέρβις όταν χειρίζεστε ηλεκτρονικά εξαρτήματα. Έτσι ο στατικός ηλεκτρισμός δεν θα καταστρέψει τα εξαρτήματα.



TM082863

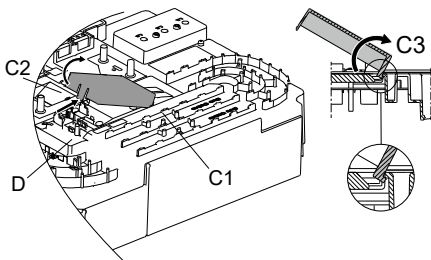
Μοντέλο K

- Ξεβιδώστε τις τέσσερις βίδες (A) και αφαιρέστε το καπάκι του ακροκιβωτίου (B).



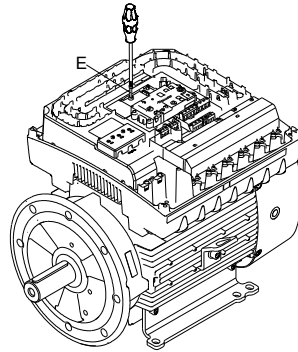
Μοντέλο K

- Αφαιρέστε το καπάκι (C1) της μονάδας CIM (Communication Interface Module - Μονάδα Διεπαφής Επικοινωνίας) πιέζοντας το ασφαλιστικό ωτίο (D) και ανασηκώνοντας το άκρο του καπακιού (C2). Μετά ανασηκώστε και βγάλτε το καπάκι από τα άγκιστρα (C3).



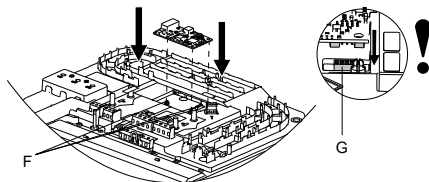
Μοντέλο K

- Αφαιρέστε τη βίδα (E).



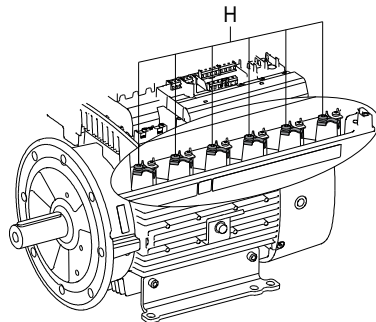
Μοντέλο K

- Τοποθετήστε τη μονάδα ευθυγραμμίζοντάς την με τα τρία πλαστικά στηρίγματα (F) και το βύσμα σύνδεσης (G). Πιέστε τη μονάδα μέχρι τέρμα, με τα δάχτυλά σας.



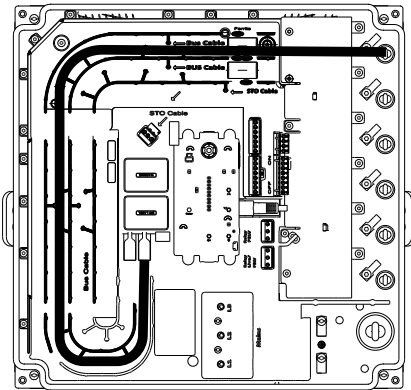
Μοντέλο K

- Τοποθετήστε και σφίξτε τη βίδα (E) στα 1,3 Nm.
- Πραγματοποιήστε τις ηλεκτρικές συνδέσεις στη μονάδα όπως περιγράφονται στις οδηγίες που συνοδεύουν τη μονάδα.
- Συνδέστε τις θωρακίσεις των καλωδίων bus με τη γείωση μέσω μιας από τις κλέμες γείωσης (H).



Μοντέλο K

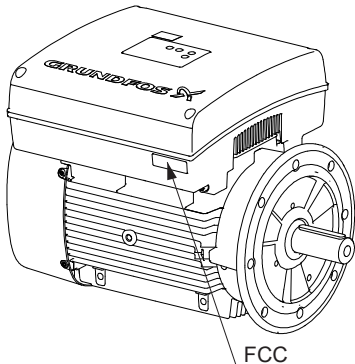
8. Περάστε τα καλώδια για τη μονάδα μέσα από έναν από τους στυπιοθλίπτες καλωδίων.



TM082869

Μοντέλο Κ

9. Τοποθετήστε το καπάκι της μονάδας CIM.
10. Εάν η μονάδα συνοδεύεται από μια ετικέτα FCC, τοποθετήστε την ετικέτα πάνω στο ακροκιβώτιο.



TM082870

Μοντέλο Κ

11. Τοποθετήστε το καπάκι ακροδεκτών και σφίξτε σταυρωτά τις τέσσερις βίδες στα 5 Nm.



Βεβαιωθείτε ότι το καπάκι του ακροκιβωτίου είναι ευθυγραμμισμένο με τον πίνακα λειτουργίας.

7. Εκκίνηση του προϊόντος



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Περιστρεφόμενα εξαρτήματα

- Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων
- Βεβαιωθείτε ότι έχετε τοποθετήσει τα προστατευτικά συνδέσμου πριν τροφοδοτήσετε με ρεύμα το προϊόν.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Διαβρωτικά υγρά

- Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων
- Φοράτε εξοπλισμό ατομικής προστασίας.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Τοξικά υγρά

- Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων
- Φοράτε εξοπλισμό ατομικής προστασίας.



ΠΡΟΣΟΧΗ

Ψυχρή επιφάνεια

- Μικρός ή μέτριος τραυματισμός ατόμων
- Βεβαιωθείτε ότι κανείς δεν μπορεί να έρθει κατά λάθος σε επαφή με ψυχρές επιφάνειες. Φοράτε προστατευτικά γάντια.



ΠΡΟΣΟΧΗ

Θερμή επιφάνεια

- Μικρός ή μέτριος τραυματισμός ατόμων
- Μην αγγίζετε το προϊόν ενώ λειτουργεί.



Ακολουθήστε τις οδηγίες εκκίνησης της αντλίας. Βλέπε τις σχετικές οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της αντλίας.

Σχετικές πληροφορίες

1.1 Σχετικές οδηγίες

8. Λειτουργίες ελέγχου

8.1 Διεπαφές χρήστη



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Θερμή επιφάνεια

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων

- Αγγίζετε μόνο τα πλήκτρα πάνω στον πίνακα λειτουργίας. Το προϊόν μπορεί να είναι πολύ ζεστό.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ηλεκτροπληξία

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων

- Εάν ο πίνακας λειτουργίας εμφανίσει ρωγμές ή οπές, αντικαταστήστε τον αμέσως. Επικοινωνήστε με την πλησιέστερη εταιρεία πωλήσεων Grundfos.

Μπορείτε να αλλάξετε τις ρυθμίσεις μέσω των παρακάτω διεπαφών χρήστη:

- Πίνακας λειτουργίας HMI 100
- Πίνακας λειτουργίας HMI 101⁵⁾
- Πίνακας λειτουργίας HMI 200
- Πίνακας λειτουργίας HMI 201⁵⁾
- Πίνακας λειτουργίας HMI 300
- Πίνακας λειτουργίας HMI 301⁵⁾
- Εφαρμογή Grundfos GO.

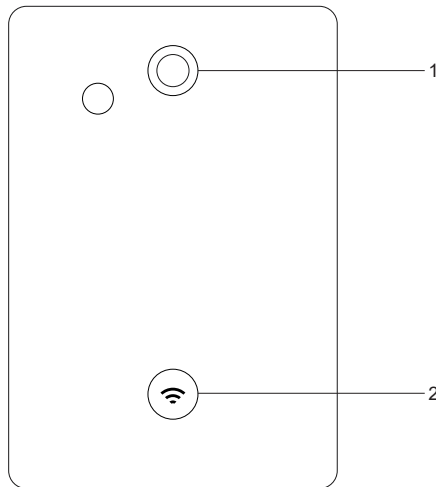
⁵⁾ HMI χωρίς μονάδα ραδιοεπικοινωνίας.

Σε περίπτωση που κλείσει η παροχή ρεύματος, όλες οι ρυθμίσεις αποθηκεύονται.

Σχετικές πληροφορίες

[2.3.4 Ταυτοποίηση του πίνακα λειτουργίας](#)

8.2 Πίνακας λειτουργίας, HMI 100 και 101



TN082922

Θέση	Σύμβολο	Περιγραφή
1		Grundfos Eye: Η ενδεικτική λυχνία παρουσιάζει την κατάσταση λειτουργίας του προϊόντος.
2		Επικοινωνία: Το πλήκτρο καθιστά εφικτή την επικοινωνία με το Grundfos GO και άλλα προϊόντα του ίδιου τύπου.

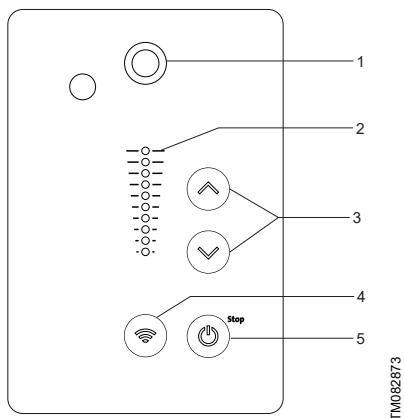
8.2.1 Πραγματοποίηση ρυθμίσεων σε προϊόντα με τον πίνακα λειτουργίας HMI 100 ή 101

- Πραγματοποιήστε όλες τις ρυθμίσεις με το Grundfos GO ή το Grundfos GO Link.

8.2.2 Επανάταξη συναγερμών και προειδοποιήσεων σε προϊόντα με τον πίνακα λειτουργίας HMI 100 ή 101

- Επανατάξτε μια ένδειξη βλάβης με έναν από τους παρακάτω τρόπους:
 - Κλείστε την παροχή ισχύος μέχρι να σβήσουν οι ενδεικτικές λυχνίες.
 - Κλείστε την εξωτερική είσοδο εκκίνησης και παύσης και μετά ανοίξτε την και πάλι.
 - Χρησιμοποιήστε το Grundfos GO ή το Grundfos GO Link.
 - Χρησιμοποιήστε την ψηφιακή είσοδο εάν την έχετε ρυθμίσει σε **Επανάταξηalarm**.

8.3 Πίνακες λειτουργίας, HMI 200 και 201



TM082873

Θέση	Σύμβολο	Περιγραφή
1		Grundfos Eye: Η ενδεικτική λυχνία παρουσιάζει την κατάσταση λειτουργίας του προϊόντος.
2	-	Φωτεινά πεδία για την ένδειξη του σημείου ρύθμισης.
3		Πάνω/Κάτω: Τα πλήκτρα αλλάζουν το σημείο ρύθμισης.
4		Επικοινωνία: Το πλήκτρο καθιστά εφικτή την επικοινωνία με το Grundfos GO και άλλα προϊόντα του ίδιου τύπου.
5		Εκκίνηση/Παύση Πιέστε το πλήκτρο για να καταστήσετε το προϊόν έτοιμο για λειτουργία ή για να εκκινήσετε και να σταματήσετε το προϊόν. Εκκίνηση: Εάν πιέσετε το πλήκτρο όταν το προϊόν είναι σταματημένο, το προϊόν εκκινείται μόνο εάν δεν έχουν ενεργοποιηθεί κάποιες άλλες λειτουργίες με υψηλότερη προτεραιότητα. Παύση: Εάν πιέσετε το πλήκτρο όταν το προϊόν λειτουργεί, το προϊόν σταματά σε κάθε περίπτωση. Όταν πατάτε το πλήκτρο, το εικονίδιο της παύσης εμφανίζεται στο κάτω μέρος της οθόνης.

8.3.1 Ρύθμιση του σημείου ρύθμισης σε πρόγραμμα σταθερής παραμέτρου

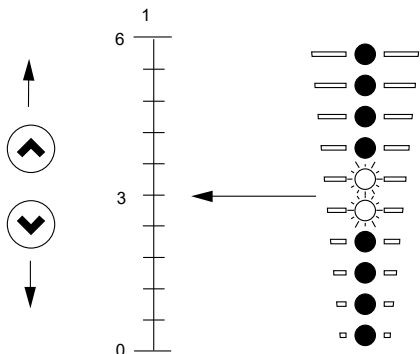
Τα παρακάτω ισχύουν για κινητήρες που έχουν ρυθμιστεί να λειτουργούν σε **Σταθ. άλλη τιμή**

- Ρυθμίστε το επιθυμητό σημείο ρύθμισης πατώντας τα πλήκτρα **Πάνω** ή **Κάτω**.

Τα πράσινα φωτεινά πεδία στον πίνακα λειτουργίας υποδεικνύουν το σημείο ρύθμισης που έχει οριστεί.

Το ακόλουθο παράδειγμα ισχύει για αντλία ή κινητήρα σε εφαρμογή όπου ένας αισθητήρας πίεσης ανατροφοδοτεί δεδομένα στην αντλία ή τον κινητήρα. Ο αισθητήρας έχει ρυθμιστεί χειροκίνητα και η αντλία ή ο κινητήρας δεν καταχωρεί αυτόματα έναν συνδεδεμένο αισθητήρα.

Τα φωτεινά πεδία 5 και 6 είναι ενεργοποιημένα, υποδεικνύοντας ένα επιθυμητό σημείο ρύθμισης των 3 bar με περιοχή μέτρησης αισθητήρα από 0 ως 6 bar. Η περιοχή ρύθμισης είναι ίση με την περιοχή μέτρησης του αισθητήρα.



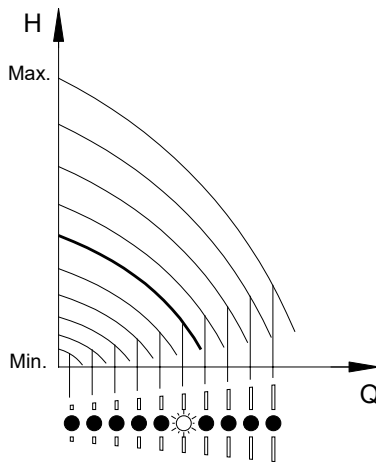
TM05-4894

8.3.2 Ρύθμιση του σημείου ρύθμισης σε πρόγραμμα σταθερής καμπύλης

- Ρυθμίστε το επιθυμητό σημείο ρύθμισης πατώντας τα πλήκτρα **Πάνω** ή **Κάτω**.

Τα πράσινα φωτεινά πεδία στον πίνακα λειτουργίας υποδεικνύουν το σημείο ρύθμισης που έχει οριστεί.

Παράδειγμα: Στο πρόγραμμα **Σταθ.καμπ.**, η έξοδος του κινητήρα βρίσκεται μεταξύ ελάχιστης και μέγιστης ταχύτητας που ορίζεται από το **Περιοχή λειτ.**

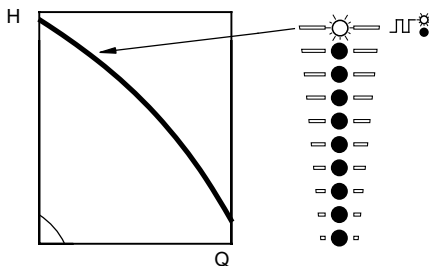


TM05-4895

8.3.3 Ρύθμιση στη μέγιστη ταχύτητα

Ο κινητήρας δεν πρέπει να βρίσκεται σε πρόγραμμα λειτουργίας **Παύση**.

- Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο **Πάνω** μέχρι να ανάψει το πάνω φωτεινό πεδίο και να αρχίσει να αναβοσβήνει.

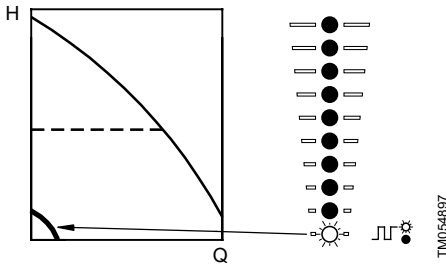


TM05-4896

8.3.4 Ρύθμιση στην ελάχιστη ταχύτητα

Ο κινητήρας δεν πρέπει να βρίσκεται σε πρόγραμμα λειτουργίας **Παύση**.

- Πατήστε και κρατήστε πατημένο το κουμπί **Κάτω** μέχρι να ανάψει το κάτω φωτεινό πεδίο και να αρχίσει να αναβοσβήνει.



8.3.5 Εκκίνηση της αντλίας

Ο τρόπος εκκίνησης της αντλίας εξαρτάται από τον τρόπο με τον οποίο σταμάτησε.

- Εκκινήστε την αντλία με έναν από τους παρακάτω τρόπους:
 - Εάν η αντλία σταμάτησε πατώντας το πλήκτρο **Εκκίνηση/Παύση**: Εκκινήστε την αντλία πατώντας το πλήκτρο **Εκκίνηση/Παύση**.
 - Εάν η αντλία σταμάτησε πατώντας και κρατώντας πατημένο το πλήκτρο **Κάτω**: Εκκινήστε την αντλία πατώντας και κρατώντας πατημένο το πλήκτρο **Πάνω**.

8.3.6 Παύση της αντλίας

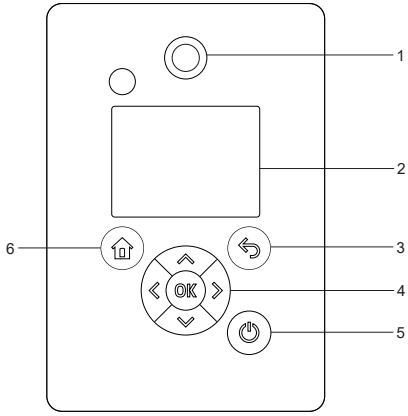
- Σταματήστε την αντλία με έναν από τους παρακάτω τρόπους:
 - Πατήστε το πλήκτρο **Εκκίνηση/Παύση**.
 - Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο **Κάτω** μέχρι να σβήσουν όλα τα φωτεινά πεδία.
 - Χρησιμοποιήστε το Grundfos GO.
 - Χρησιμοποιήστε μια ψηφιακή είσοδο ρυθμισμένη σε **Εξωτερική παύση**.

8.3.7 Επανάταξη συναγερωμών και προειδοποιήσεων σε προϊόντα με τον πίνακα λειτουργίας HMI 200 ή 201








- Μπορείτε να επανατάξετε μια ένδειξη βλάβης με έναν από τους παρακάτω τρόπους:
 - Πατήστε στιγμιαία το πλήκτρο **Πάνω** ή το πλήκτρο **Κάτω**. Αυτό δεν είναι εφικτό εάν τα πλήκτρα έχουν κλειδωθεί. Αυτό δεν αλλάζει τη ρύθμιση του κινητήρα.
 - Κλείστε την παροχή ισχύος μέχρι να σβήσουν οι ενδεικτικές λυχνίες.
 - Κλείστε την εξωτερική είσοδο εκκίνησης και παύσης και μετά ανοίξτε την και πάλι.
 - Χρησιμοποιήστε το Grundfos GO.

- Χρησιμοποιήστε την ψηφιακή είσοδο εάν την έχετε ρυθμίσει σε **Μηδενισμός συναγερωμού**.

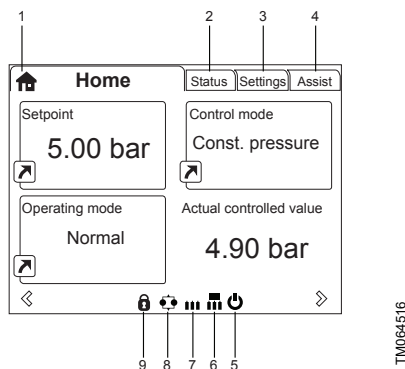
8.4 Πίνακες λειτουργίας, HMI 300 και 301



TM082874

Θέση	Σύμβολο	Περιγραφή
1		Grundfos Eye: Η ενδεικτική λυχνία παρουσιάζει την κατάσταση λειτουργίας του προϊόντος.
2	-	Έγχρωμη οθόνη γραφικών.
3		Πίσω: Πατήστε το πλήκτρο για να μεταβείτε ένα βήμα προς τα πίσω.
		Αριστερά/Δεξιά: Πατήστε τα πλήκτρα για να μετακινηθείτε μέσα σε κύρια μενού, οθόνες και ψηφία. Όταν αλλάζετε το μενού, η οθόνη εμφανίζει την πάνω οθόνη του καινούργιου μενού.
		Πάνω/Κάτω: Πατήστε τα πλήκτρα για να μετακινηθείτε μέσα σε υπομενού ή να αλλάξετε τις ρυθμίσεις των τιμών. Εάν έχετε απενεργοποιήσει τη δυνατότητα πραγματοποίησης ρυθμίσεων με τη λειτουργία Ενεργ./απενεργ. ρυθμίσεων , μπορείτε να την ενεργοποιήσετε και πάλι προσωρινά πατώντας αυτά τα πλήκτρα ταυτόχρονα για τουλάχιστον 5 δευτερόλεπτα.
4		OK: Πατήστε το πλήκτρο για να προβείτε στις εξής ενέργειες: <ul style="list-style-type: none"> • αποθήκευση τιμών που έχουν αλλάξει, επανάταξη συναγερμών και διεύρυνση του πεδίου τιμών • επίτευξη επικοινωνίας με το Grundfos GO και άλλα προϊόντα του ίδιου τύπου. Κατά την προσπάθεια επίτευξης ραδιοεπικοινωνίας μεταξύ του προϊόντος και του Grundfos GO ή άλλου προϊόντος, η πράσινη ενδεικτική λυχνία στο Grundfos Eye αναβοσβήνει. Στην οθόνη του ελεγκτή, μια σημείωση αναφέρει ότι μια ασύρματη συσκευή επιθυμεί να συνδεθεί με το προϊόν. Πατήστε το πλήκτρο OK στον πίνακα λειτουργίας του προϊόντος για να επιτρέψετε τη ραδιοεπικοινωνία με το Grundfos GO ή το Grundfos GO Link και με άλλα προϊόντα του ίδιου τύπου.
5		Εκκίνηση/Παύση: Πιέστε το πλήκτρο για να καταστήσετε το προϊόν έτοιμο για λειτουργία ή για να εκκινήσετε και να σταματήσετε το προϊόν. Εκκίνηση: Εάν πιέσετε το πλήκτρο όταν το προϊόν είναι σταματημένο, το προϊόν εκκινείται μόνο εάν δεν έχουν ενεργοποιηθεί κάποιες άλλες λειτουργίες με υψηλότερη προτεραιότητα. Παύση: Εάν πιέσετε το πλήκτρο όταν το προϊόν λειτουργεί, το προϊόν σταματά σε κάθε περίπτωση. Όταν πατάτε το πλήκτρο, το εικονίδιο της παύσης εμφανίζεται στο κάτω μέρος της οθόνης.
6		Home: Πατήστε το πλήκτρο για να μεταβείτε στο μενού Home .

8.4.1 Οθόνη Home display



Θέση	Σύμβολο	Περιγραφή
1		Home: Αυτό το μενού εμφανίζει μέχρι και τέσσερις παραμέτρους που ορίζονται από το χρήστη. Μπορείτε να προσπελάσετε κάθε παράμετρο απευθείας από αυτό το μενού.
2	-	Κατάσταση: Αυτό το μενού παρουσιάζει την κατάσταση του προϊόντος και του συστήματος, προειδοποιήσεις και συναγερμούς.
3	-	Ρυθμίσεις: Αυτό το μενού προσφέρει πρόσβαση σε όλες τις παραμέτρους ρύθμισης. Το μενού σας επιτρέπει επίσης την πραγματοποίηση λεπτομερών ρυθμίσεων.
4	-	Assist: Αυτό το μενού καθιστά εφικτή την υποβοηθούμενη ρύθμιση, παρέχει μια σύντομη περιγραφή των προγραμμάτων ελέγχου και προσφέρει συμβουλές σχετικά με την ανεύρεση βλαβών.
5		Εκκίνηση/Παύση: Το εικονίδιο υποδεικνύει ότι το προϊόν έχει σταματήσει με το πλήκτρο Εκκίνηση/Παύση.
6		Κύρια: Το εικονίδιο υποδεικνύει ότι το προϊόν λειτουργεί ως κύρια αντλία σε ένα σύστημα πολλαπλών αντλιών.
7		Υποτελής: Το εικονίδιο υποδεικνύει ότι το προϊόν λειτουργεί ως υποτελής αντλία σε ένα σύστημα πολλαπλών αντλιών.
8		Πολλαπλή λειτουργία: Το εικονίδιο υποδεικνύει ότι το προϊόν λειτουργεί σε ένα σύστημα πολλαπλών αντλιών.
9		Κλειδωμα: Το εικονίδιο υποδεικνύει ότι η δυνατότητα πραγματοποίησης αλλαγών έχει απενεργοποιηθεί για λόγους προστασίας.

8.4.2 Οδηγός εκκίνησης

Η λειτουργία είναι διαθέσιμη μόνο στους πίνακες λειτουργίας HMI 300 και 301.

Ο οδηγός εκκίνησης ξεκινά με την πρώτη εκκίνηση και σας καθοδηγεί στις ρυθμίσεις που χρειάζονται για να λειτουργήσει το προϊόν στη συγκεκριμένη εφαρμογή. Όταν ολοκληρωθεί ο οδηγός εκκίνησης, στην οθόνη εμφανίζονται τα κύρια μενού.

Μπορείτε πάντα να εκτελέσετε τον οδηγό εκκίνησης σε μεταγενέστερο χρόνο.

8.4.3 Επισκόπηση μενού για τους πίνακες λειτουργίας HMI 300 και 301

Home	Μονή αντλία	Σύστημα πολλαπλών αντλιών
	.	.
Κατάσταση	Μονή αντλία	Σύστημα πολλαπλών αντλιών
Κατάσταση λειτουργίας	.	.
Τρόπος λειτουργίας, από	.	.
Τρόπος ελέγχου	.	.
Απόδοση αντλίας	.	.
Πραγμ.ελεγχόμενη τιμή	.	.
Προκύπτ. ρύθμ.	.	.
Θερμοκρ.υγρού	.	.
Ταχύτητα	.	.
Σωρευτ. παροχή και ειδ. ενέργεια	.	.
Κατανάλωση ισχύος & ενέργειας	.	.
Μετρηθείσες τιμές	.	.
Αναλογική είσοδος 1	.	.
Αναλογική είσοδος 2	.	.
Αναλογική είσοδος 3 ⁶⁾	.	.
Είσοδος Pt100/1000 1 ⁶⁾	.	.
Είσοδος Pt100/1000 2 ⁶⁾	.	.
Αναλογική έξοδος⁶⁾	.	.
Προειδοποίηση και συναγερμός	.	.
Πραγματικός συν/ρμός ή προειδ.	.	.
Μητρώο προειδοποίησης	.	.
Μητρώο συναγερμού	.	.
Μητρώο λειτουργίας	.	.
Ωρες λειτουργίας	.	.
Τοποθετημένες μονάδες	.	.
Ημ/νία και ώρα⁶⁾	.	.
Ταυτοποίηση προϊόντος	.	.
Επιτήρηση εδράνων κινητήρα	.	.
Σύστημα αντλιών		.
Κατάσταση λειτ/γίας συστήματος		.
Απόδοση συστήματος		.

Κατάσταση	Μονή αντλία	Σύστημα πολλαπλών αντλιών
Ισχύς & ενέργεια εισόδου συστήμ.		•
Αντλία 1, σύστ. πολλών αντλιών		•
Αντλία 2, σύστ. πολλών αντλιών		•
Αντλία 3, σύστ. πολλών αντλιών		•
Αντλία 4, σύστ. πολλών αντλιών		•

6) Διαθέσιμο μόνο εάν έχει τοποθετηθεί μια προηγμένη λειτουργική μονάδα, τύπου FM310 ή FM311.

Ρυθμίσεις	Μονή αντλία	Σύστημα πολλαπλών αντλιών
Σημείο ρύθμισης	•	•
Τρόπος λει/γίας	•	•
Ρύθμιση χειροκίνητης ταχύτητας	•	•
Ορίστε ταχύτητα χρήστη	•	•
Τρόπος ελέγχου	•	•
Ρύθμιση της αναλογικής πίεσης	•	
Αναλογικές εισοδοί	•	•
Αναλογ. είσοδος 1, ρύθμιση	•	•
Αναλογ. είσοδος 2, ρύθμιση	•	•
Αναλογ. είσοδος 3, ρύθμιση ⁷⁾	•	•
Ενσωματ. αισθητήρας Grundfos	•	•
Είσοδοί Pt100/1000 ⁷⁾	•	•
Είσοδος Pt100/1000 1, ρύθμιση ⁷⁾	•	•
Είσοδος Pt100/1000 2, ρύθμιση ⁷⁾	•	•
Ψηφιακές εισοδοί	•	•
Ψηφιακή είσοδος 1, ρύθμιση	•	•
Ψηφιακή είσοδος 2, ρύθμιση ⁷⁾	•	•
Ψηφιακές εισοδοί/έξοδοι	•	•
Ψηφ. είσοδος/έξοδος 3, ρύθμιση	•	•
Ψηφ. είσοδος/έξοδος 4, ρύθμιση ⁷⁾	•	•
Έξοδοι ρελέ	•	•
Έξοδος ρελέ 1	•	•
Έξοδος ρελέ 2	•	•
Αναλογική έξοδος ⁷⁾	•	•
Σήμα εξόδου ⁷⁾	•	•
Λειτουργία αναλογικής εξόδου ⁷⁾	•	•
Ρυθμίσεις ελεγκτή	•	•

Ρυθμίσεις	Μονή αντλία	Σύστημα πολλαπλών αντλιών
Εύρος λειτουργίας	•	•
Επίδραση σημείου ρύθμισης	•	•
Επίδρ.εξ.σημ.ρύθ	•	•
Προκαθορ. σημεία ρύθμισης ⁷⁾	•	•
Λειτουργίες παρακολούθησης	•	•
Επιτήρηση εδράνων κινητήρα	•	•
Χειρισμός συναγερμών	•	•
Συντήρηση εδράνων κινητήρα	•	•
Λειτουργία υπέρβασης ορίου	•	•
Λειτουργία LiqTec	•	•
Ειδικές λειτουργίες	•	•
Λειτ/γία παύσης χαμ. παροχής	•	•
Παύση σε ελάχ. ταχύτητα	•	•
Λειτουργία πλήρωσης σωλήνων	•	•
Ρύθμιση ροόμετρου παλμών	•	•
Ράμπες	•	•
Θέρμανση σε ακινησία	•	•
Επικοινωνία	•	•
Αριθμός αντλίας	•	•
Ενεργ./Απενεργ.ραδιοεπικοινωνίας	•	•
Ενεργ./απενεργ. Bluetooth	•	•
Έναρξη σύνδεσης Bluetooth	•	•
Ρύθμιση ακροδεκτών AYB	•	•
Ρύθμιση Ethernet	•	•
Γενικές ρυθμίσεις	•	•
Γλώσσα	•	•
Ρύθμιση ημ/νίας και ώρας	•	•
Μονάδες	•	•
Ενεργ./απενεργ. ρυθμίσεων	•	•
Διαγραφή ιστορικού	•	•
Ορισμός οθόνης Home	•	•
Ρυθμίσεις οθόνης	•	•
Αποθήκευση πραγματ. ρυθμίσεων	•	•
Ανάκληση αποθηκευμ. ρυθμίσεων	•	•
Εκτέλεση οδηγού εκκίνησης	•	•

7) Διαθέσιμο μόνο εάν έχει τοποθετηθεί μια προηγμένη λειτουργική μονάδα, τύπου FM310 ή FM311.

Assist	Μονή αντλία	Σύστημα πολλαπλών αντλιών
Υποβοθ. ρύθμιση κυκλιτή	•	•
Ρύθμιση, αναλογική είσοδος	•	•
Ρύθμιση ημ/νίας και ώρας	•	•
Ρύθμιση πολλών αντλιών	•	•
Περιγραφή τρόπου ελέγχου	•	•
Συμβουλή αντιμετωπ. προβλημάτων	•	•

8.5 Grundfos GO

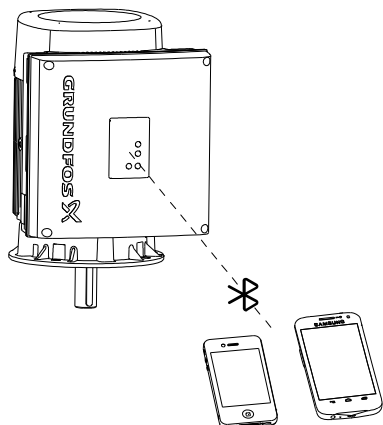
ΠΡΟΣΟΧΗ Ακτινοβολία

- Μικρός ή μέτριος τραυματισμός ατόμων
- Το προϊόν πρέπει να βρίσκεται σε απόσταση τουλάχιστον 20 cm από οποιοδήποτε μέρος του σώματος. Οι ανθρώπινοι ιστοί ενδέχεται να θερμανθούν από την ενέργεια RF.

Οι εγκαταστάτες και οι τελικοί χρήστες πρέπει να εφοδιάζονται με τις παρούσες οδηγίες εγκατάστασης και χρήσης καθώς και με τις συνθήκες λειτουργίας, με σκοπό την εκπλήρωση των απαιτήσεων συμμόρφωσης που αφορούν την έκθεση σε RF.

Το προϊόν έχει σχεδιαστεί για ασύρματη επικοινωνία με το Grundfos GO χρησιμοποιώντας Bluetooth (BLE).

Το Grundfos GO σας δίνει τη δυνατότητα να ρυθμίζετε λειτουργίες και σας προσφέρει πρόσβαση σε ανασκοπήσεις κατάστασης, τεχνικές πληροφορίες προϊόντων και τρέχουσες παραμέτρους λειτουργίας.



TM062930


8.5.1 Επικοινωνία

Όταν το Grundfos GO εκκινεί την επικοινωνία με το προϊόν, η ενδεικτική λυχνία στο κέντρο του Grundfos Eye αναβοσβήνει πράσινη.

Σε προϊόντα εφοδιασμένα με τον πίνακα λειτουργίας HMI 100 ή 200, μπορείτε να ενεργοποιήσετε την επικοινωνία πατώντας το πλήκτρο **Επικοινωνία**.

Σε προϊόντα εφοδιασμένα με τον πίνακα λειτουργίας HMI 300, η οθόνη υποδεικνύει ότι μια ασύρματη συσκευή προσπαθεί να συνδεθεί με το προϊόν.

Πατήστε **OK** στον πίνακα λειτουργίας για να συνδέσετε το προϊόν με το Grundfos GO, ή πατήστε το πλήκτρο **Home** για να απορρίψετε τη σύνδεση.

Σύμβολο	Περιγραφή
OK	Πατήστε OK στον πίνακα λειτουργίας για να συνδέσετε το προϊόν με το Grundfos GO.
	Πατήστε το πλήκτρο Home για να απορρίψετε τη σύνδεση.

8.5.1.1 Bluetooth communication

Η επικοινωνία Bluetooth μπορεί να επιτευχθεί σε αποστάσεις μέχρι τα 10 μέτρα. Την πρώτη φορά που το Grundfos GO επικοινωνεί με το προϊόν, μπορείτε να καταστήσετε εφικτή την επικοινωνία πατώντας το πλήκτρο **Επικοινωνία** ή το **OK** στον πίνακα λειτουργίας.

Σε μεταγενέστερη επικοινωνία, το Grundfos GO αναγνωρίζει το προϊόν και μπορείτε να το επιλέξετε από το μενού **Κατάλογος**.

8.5.2 Επισκόπηση μενού για το Grundfos GO

Πίνακας	Μονή αντλία	Σύστημα πολλαπλών αντλιών
	.	.

View all metrics	Μονή αντλία	Σύστημα πολλαπλών αντλιών
Αντλία και εφαρμογή		
	Τρέχ.ελ.τιμή	.
	Συσσ. Q,ειδ.εν.	.
	Κατανάλ.ενέργ.	.
	Energy consumption, system	.
	Κατανάλ.ισχ.	.
	Power consumption, system	.
	Σέρβις εδράνων κινητήρα	.
	Προκ.σημ.ρύθμ.	.
	Resulting system setpoint	.
	Ταχύτ.κινητήρα	.
	Αντλία 1	.
	Αντλία 2	.
	Αντλία 3	.
	Αντλία 4	.
Ημερολόγιο Λειτουργίας		
	Ωρες λειτουρ.	.
	Ωρες λειτουργίας, σύστημα	.
	Ρεύμα κινητήρα	.
	Αρ. εκκινήσεων	.
Inputs/outputs		
	Αναλ.είσοδος1	.
	Αναλ.είσοδος2	.
	Αναλ.είσοδος3 ⁸⁾	.
	Analog, Output ⁸⁾	.
	Είσ.Ρt100/1000 1 ⁸⁾	.
	Είσ.Ρt100/1000 2 ⁸⁾	.
	Ψηφ.είσοδος1	.
	Ψηφ.είσοδος2 ⁸⁾	.
	Digital input/output 3	.
	Digital input/output 4 ⁸⁾	.
Παρακολουθούμενες μετρήσεις		

View all metrics	Μονή αντλία	Σύστημα πολλαπλών αντλιών
Θερμοκρ. περιβ.	•	•
Διαφ. πίεση	•	•
Differential pressure, inlet/outlet	•	•
Differential temperature, external	•	•
Εξωτ.πίεση 1	•	•
Εξωτ.πίεση 2	•	•
Πίεση τροφ.δοχ	•	•
Παροχή	•	•
Pressure: είσοδος	•	•
Pressure: έξοδος	•	•
Άλλη παράμ.	•	•
Πίεσ.δοχ,εξωτ.	•	•
Θερμοκρ. 1	•	•
Θερμοκρ. 2	•	•
Τοποθ.μονάδες		
Λειτ.μονάδα	•	
Πλακέτα ισχύος	•	
Μονάδα CIM	•	
Πίνακας λειτουργίας	•	

8) Διαθέσιμο μόνο εάν έχει τοποθετηθεί μια προηγμένη λειτουργική μονάδα, τύπου FM310 ή FM311.

Ρυθμίσεις	Μονή αντλία	Σύστημα πολλαπλών αντλιών
Αντλία και εφαρμογή		
Όν.αντλίας	•	•
Πρόγρ. Ελέγχου	•	•
Πρόγρ.Λειτ	•	•
Σημειορύθμισης	•	•
Set user-defined speed	•	•
Περιοχή Λειτ.	•	•
Ελεγκτής	•	•
Λειτ.εξωτ.ρύθμ	•	
Προκαθ.σημ.ρ.	•	•
Ρύθμιση της αναλογ.πίεσης	•	
Κλείδωμα πίνακα	•	
Service	•	
Εναλλαγή, χρόνος		•
Αισθητήρας που θα χρησιμοποιηθεί		•

Ρυθμίσεις	Μονή αντλία	Σύστημα πολλαπλών αντλιών
	Time for pump changeover ⁹⁾	•
Inputs/outputs		
	Αναλ.είσοδος1	•
	Αναλ.είσοδος2	•
	Αναλ.είσοδος3 ⁹⁾	•
	Ενσωματ.αισθητήρας Grundfos	•
	Αναλ.έξοδος ⁹⁾	•
	Είσο.Ρt100/1000 1 ⁹⁾	•
	Είσο.Ρt100/1000 2 ⁹⁾	•
	Ψηφ.είσοδος1	•
	Ψηφ.είσοδος2 ⁹⁾	•
	Ψηφ.είσοδ./έξ. 3	•
	Ψηφ.είσοδ./έξ. 3 ⁹⁾	•
	Relay output 1	•
	Relay output 2	•
Λειτουργίες παρακολούθησης		
	Χειρισμός συναγερμών	•
	Υπέρβ.ορίου 1	•
	Υπερβ.ορίου 2	•
	Funkcja LiqTec	•
	Επιτήρησ.εδράν	•
Special functions		
	Παύση λόγω χαμηλής παροχής	•
	Λειτ.πλήρ.σωλ.	•
	Μετρητής παροχής παλμού	•
	Ράμπες	•
	Θέρμανση ακιν.	•
	Παύση σε ελάχ. ταχύτητα	•
Επικοινωνία		
	Bluetooth communication	•
	Ραδιοεπικοινωνία	•
	Αριθμός GENIbus	•
	Connectivity and port settings	•
Γενικά		
	Κωδικός σύνδεσης	•
	Ημερ.&ώρα ⁹⁾	•

Ρυθμίσεις	Μονή αντλία	Σύστημα πολλαπλών αντλιών
Firmware	•	
Αποθ.ρυθμίσεων	•	
Ανάκληση ρυθμ.	•	
Ρύθμ.μονάδ.	•	

9) Διαθέσιμο μόνο εάν έχει τοποθετηθεί μια προηγμένη λειτουργική μονάδα, τύπου FM310 ή FM311.

Συναγ.&ειδοπ.	Μονή αντλία	Σύστημα πολλαπλών αντλιών
Ημερολ. Alarm	•	•
Ημερ. ειδοπ.	•	•

Ρύθμιση	Μονή αντλία	Σύστημα πολλαπλών αντλιών
Υποβοη/μενη ρύθμ.αντλιάς	•	
Συμβουλή βλάβης	•	
Οδηγός εφαρμογής	•	
Πολ/πλήρρυθμ.αντλ	•	•

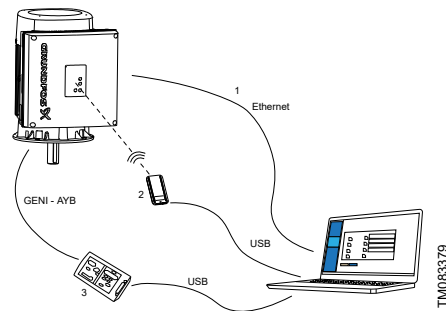
8.6 Grundfos GO Link

Το προϊόν έχει σχεδιαστεί για ενσύρματη ή ασύρματη επικοινωνία με το Grundfos GO Link.

Το Grundfos GO Link σας δίνει τη δυνατότητα να ρυθμίζετε λειτουργίες και σας προσφέρει πρόσβαση σε ανασκοπήσεις κατάστασης, διαμόρφωση και τρέχουσες παραμέτρους λειτουργίας.

Χρησιμοποιήστε το Grundfos GO Link μαζί με αυτές τις διεπαφές:

- Καλώδιο Ethernet (Μόνο FM310 και FM311)
- Grundfos MI 301 - USB - Ενσύρματη/ασύρματη (μόνο HMI 100, HMI 200 και HMI 300)
- Grundfos PC Tool Link - USB - Ενσύρματη



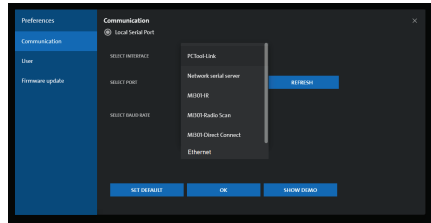
Ρύθμιση Grundfos GO Link

Θέση	Περιγραφή
1	Καλώδιο Ethernet: Τυποποιημένο καλώδιο Ethernet CAT5/ CAT6.
2	Grundfos MI 301: Ξεχωριστή μονάδα που καθιστά εφικτή τη ραδιοεπικοινωνία. Χρησιμοποιήστε τη μονάδα μαζί με ένα καλώδιο USB για σύνδεση με φορητό υπολογιστή.
3	Grundfos PC Tool Link: Ξεχωριστή μονάδα που καθιστά εφικτή την ενσύρματη σύνδεση με την αντλία. Χρησιμοποιήστε τη μονάδα μαζί με ένα καλώδιο USB για σύνδεση με φορητό υπολογιστή.

8.6.1 Επικοινωνία

Όταν ο Grundfos GO Link εκκινεί την επικοινωνία με το προϊόν, χρησιμοποιούνται διαφορετικές μέθοδοι επαλήθευσης.

Επιλέξτε τη διεπαφή που έχει συνδεθεί στην αντλία:



8.6.2 Ethernet

Η ενσύρματη σύνδεση μπορεί να πραγματοποιηθεί χρησιμοποιώντας ένα καλώδιο Ethernet που συνδέεται απευθείας σε έναν φορητό υπολογιστή και στη διεπαφή RJ45 στην αντλία ή μέσω ενός τοπικού δικτύου που έχει την αντλία και τον φορητό υπολογιστή συνδεδεμένα στο ίδιο δίκτυο.

Για την επίτευξη ασφαλούς σύνδεσης μεταξύ του φορητού υπολογιστή και της αντλίας, ο χρήστης θα πρέπει να εκκινήσει μια διαδικασία επαλήθευσης.

Η σύνδεση με μια αντλία μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε μέσω σάρωσης για ένα συνδεδεμένο προϊόν, που μπορεί να είναι μια απευθείας σύνδεση Ethernet, είτε η αντλία να συνδεθεί σε ένα τοπικό δίκτυο ή μια σύνδεση μέσω της διεύθυνσης IP της αντλίας.

Εκκινήστε τη σύνδεση από το Grundfos GO Link και ακολουθήστε τις οδηγίες στην οθόνη.

8.6.3 Grundfos MI 301

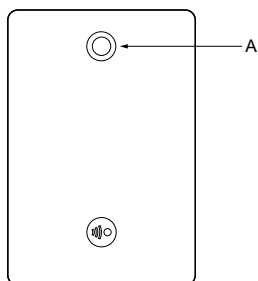
Η ραδιοεπικοινωνία μπορεί να επιτευχθεί σε αποστάσεις μέχρι τα 30 μέτρα. Την πρώτη φορά που το Grundfos GO Link επικοινωνεί με το προϊόν, μπορείτε να καταστήσετε εφικτή την επικοινωνία πατώντας το πλήκτρο **Ραδιοεπικοινωνία** ή το **OK** στον πίνακα λειτουργίας. Επιλέξτε είτε σύνδεση MI301-Direct είτε MI301-Radio. Όταν επιτευχθεί η επικοινωνία, το Grundfos GO Link αναγνωρίζει το προϊόν, και μπορείτε να πραγματοποιήσετε σύνδεση χρησιμοποιώντας το Direct connect ή το Radio scan χωρίς να χρειάζεται να εκτελέσετε επαλήθευση.

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

Η ενσύρματη σύνδεση μπορεί να πραγματοποιηθεί χρησιμοποιώντας το Grundfos PC Tool συνδεδεμένο στους ακροδέκτες AYB της αντλίας. Καθώς το Grundfos GO Link είναι καλωδιωμένο με την αντλία σε μικρή απόσταση, δεν απαιτείται επαλήθευση. Θα πραγματοποιηθεί μια απευθείας σύνδεση.






8.7 Grundfos Eye

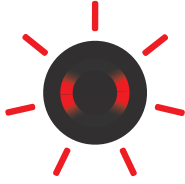
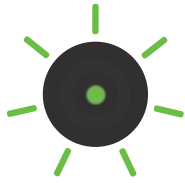
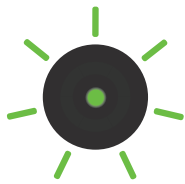
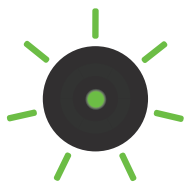

Η κατάσταση λειτουργίας του κινητήρα υποδεικνύεται από το Grundfos Eye πάνω στον πίνακα λειτουργίας του κινητήρα.



TMD54846

Ενδεικτική λυχνία Grundfos Eye (A)

Ενδεικτική λυχνία	Ένδειξη	Περιγραφή
	Καμία λυχνία αναμμένη.	Η ισχύς είναι κλειστή Ο κινητήρας δεν λειτουργεί.
	Δύο απέναντι πράσινες ενδεικτικές λυχνίες περιστρέφονται.	Η ισχύς είναι ανοικτή Ο κινητήρας λειτουργεί. Οι ενδεικτικές λυχνίες περιστρέφονται στην κατεύθυνση περιστροφής του κινητήρα όπως φαίνεται από το άκρο που δεν μεταδίδει κίνηση.
	Δύο απέναντι πράσινες ενδεικτικές λυχνίες είναι συνεχώς αναμμένες.	Η ισχύς είναι ανοικτή Ο κινητήρας δεν λειτουργεί.
	Μία κίτρινη ενδεικτική λυχνία περιστρέφεται.	Προειδοποίηση Ο κινητήρας λειτουργεί. Η ενδεικτική λυχνία περιστρέφεται στην κατεύθυνση περιστροφής του κινητήρα όπως φαίνεται από το άκρο που δεν μεταδίδει κίνηση.
	Μία κίτρινη ενδεικτική λυχνία είναι μόνιμα αναμμένη.	Προειδοποίηση Ο κινητήρας έχει σταματήσει.

Ενδεικτική λυχνία	Ένδειξη	Περιγραφή
	<p>Δύο απέναντι κόκκινες ενδεικτικές λυχνίες αναβοσβήνουν ταυτόχρονα.</p>	<p>Συναγερμός Ο κινητήρας έχει σταματήσει.</p>
	<p>Η πράσινη ενδεικτική λυχνία στη μέση αναβοσβήνει γρήγορα τέσσερις φορές.</p>	<p>Το Grundfos Eye αναβοσβήνει τέσσερις φορές όταν πιέσετε το σύμβολο του Grundfos Eye δίπλα στο όνομα του κινητήρα στο Grundfos GO.</p>
	<p>Η πράσινη ενδεικτική λυχνία στη μέση αναβοσβήνει συνεχώς.</p>	<p>Έχετε επιλέξει τον κινητήρα στο Grundfos GO, και ο κινητήρας είναι έτοιμος για σύνδεση.</p>
	<p>Η πράσινη ενδεικτική λυχνία στη μέση αναβοσβήνει γρήγορα για λίγα δευτερόλεπτα.</p>	<p>Ο κινητήρας ελέγχεται από το Grundfos GO ή ανταλλάσσει δεδομένα με το Grundfos GO.</p>
	<p>Η πράσινη ενδεικτική λυχνία στη μέση είναι μόνιμα αναμμένη.</p>	<p>Ο κινητήρας είναι συνδεδεμένος με το Grundfos GO.</p>

9. Ρύθμιση του προϊόντος

Μπορείτε να ρυθμίσετε τις λειτουργίες ελέγχου μέσω του Grundfos GO, του Grundfos GO Link ή του πίνακα λειτουργίας HMI 300 ή 301.

- Εάν αναφέρεται μόνο ένα όνομα λειτουργίας, τότε αυτό αναφέρεται τόσο στο Grundfos GO όσο και στον πίνακα λειτουργίας.
- Εάν ένα όνομα λειτουργίας αναφέρεται εντός παρενθέσεως, τότε αναφέρεται σε μια λειτουργία στον πίνακα λειτουργίας.

9.1 Σημείο ρύθμισης

Αφού επιλέξετε το επιθυμητό πρόγραμμα ελέγχου, ρυθμίστε το σημείο ρύθμισης.

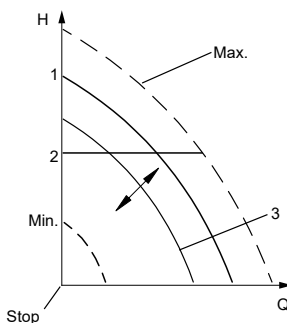
Σχετικές πληροφορίες

[9.5 Πρόγραμμα ελέγχου](#)

9.2 Πρόγραμμα λειτουργίας

Πιθανά προγράμματα λειτουργίας:

Κανονικός	Το προϊόν λειτουργεί σύμφωνα με το επιλεγμένο πρόγραμμα ελέγχου.
Παύση	Το προϊόν σταματά.
Ελάχ.	Το προϊόν λειτουργεί σε ελάχιστη ταχύτητα. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το πρόγραμμα ελάχιστης καμπύλης σε περιόδους στις οποίες απαιτείται ελάχιστη παροχή. Όταν λειτουργεί σύμφωνα με την ελάχιστη καμπύλη, η αντλία λειτουργεί σαν μια μη ελεγχόμενη αντλία.
Μέγ.	Το προϊόν λειτουργεί σε μέγιστη ταχύτητα. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το πρόγραμμα μέγιστης καμπύλης σε περιόδους στις οποίες απαιτείται μέγιστη παροχή. Όταν λειτουργεί σύμφωνα με τη μέγιστη καμπύλη, η αντλία λειτουργεί σαν μια μη ελεγχόμενη αντλία.
Χειροκίνητο	Το προϊόν λειτουργεί σε ταχύτητα που έχει οριστεί χειροκίνητα, και το σημείο ρύθμισης μέσω bus και η λειτουργία επίδρασης σημείου ρύθμισης παρακάμπτονται.
Ταχύτητα χρήστη	Το προϊόν λειτουργεί σε ταχύτητα που έχει οριστεί από τον χρήστη.



TM064024

Θέση	Περιγραφή
1	Κανονικός
2	Κανονικός
3	Χειροκίνητο

9.3 Ρύθμιση χειροκίνητης ταχύτητας

Η λειτουργία είναι διαθέσιμη μόνο στους πίνακες λειτουργίας HMI 300 και 301.

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για να ρυθμίσετε την ταχύτητα σε ποσοστό της μέγιστης ταχύτητας. Όταν ρυθμίσετε το πρόγραμμα λειτουργίας σε **Χειροκίνητο**, το προϊόν λειτουργεί στη ρυθμισμένη ταχύτητα.

Με το Grundfos GO, μπορείτε να ρυθμίσετε την ταχύτητα μέσω του μενού **Σημειορύθμισης**.

9.4 Ορίστε ταχύτητα χρήστη

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για να ρυθμίσετε την ταχύτητα του κινητήρα σε ποσοστό της μέγιστης ταχύτητας. Όταν ρυθμίσετε το πρόγραμμα λειτουργίας σε **Ταχύτητα χρήστη**, ο κινητήρας αρχίζει να λειτουργεί στη ρυθμισμένη ταχύτητα.

9.5 Πρόγραμμα ελέγχου

Μπορείτε να επιλέξετε ανάμεσα στα εξής προγράμματα ελέγχου:

- **Αναλογική πίεση** (αναλογική πίεση)
- **Σταθερή πίεση** (σταθερή πίεση)
- **Σταθ. θερμοκρ.** (σταθερή θερμοκρασία)
- **Σταθ.διαφ.πίεση** (σταθερή διαφορική πίεση)
- **Σταθ.διαφ.θερμ.** (σταθερή διαφορική θερμοκρασία)
- **Σταθ.ρυθμ.παρ.** (σταθερή παροχή)
- **Σταθερή στάθμη** (σταθερή στάθμη)
- **Σταθ. άλλη τιμή** (σταθερή άλλη τιμή)
- **Σταθ. καμπύλη** (σταθερή καμπύλη).

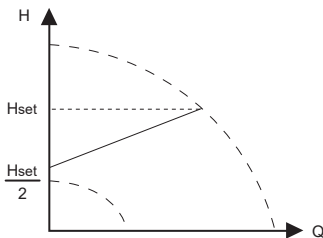
9.5.1 Αναλογική πίεση

Το μανομετρικό ύψος της αντλίας μειώνεται όταν μειώνεται η ζήτηση νερού και αυξάνεται όταν αυξάνεται η ζήτηση νερού. Βλέπε το σχήμα παρακάτω.

Αυτό το πρόγραμμα ελέγχου είναι ιδιαίτερα κατάλληλο σε συστήματα με σχετικά μεγάλες απώλειες πίεσης στους σωλήνες διανομής. Το μανομετρικό της αντλίας αυξάνεται αναλογικά με την παροχή στο σύστημα για να αντισταθμίσει τις μεγάλες απώλειες πίεσης στους σωλήνες διανομής.

Το σημείο ρύθμισης μπορεί να ρυθμιστεί με ακρίβεια 0,1 μέτρου. Το μανομετρικό με κλειστή βαλβίδα είναι το μισό του σημείου ρύθμισης. Η περιοχή ρύθμισης κυμαίνεται μεταξύ του 25% και του 90% του μέγιστου μανομετρικού.

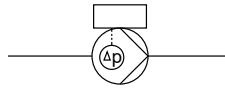
Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις ρυθμίσεις, βλέπε το κεφάλαιο για τη ρύθμιση αναλογικής πίεσης.



Αναλογική πίεση

Παράδειγμα:

- Αισθητήρας διαφορικής πίεσης τοποθετημένος από το εργοστάσιο.



Αναλογική πίεση

Ρυθμίσεις ελεγκτή

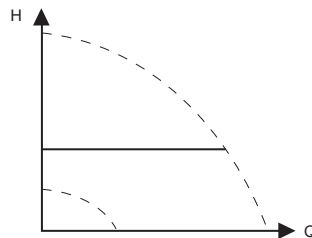
Για τις συνιστώμενες ρυθμίσεις ελεγκτή, βλέπε το κεφάλαιο για τον ελεγκτή.

Σχετικές πληροφορίες

9.16 Ελεγκτής (Ρυθμίσεις ελεγκτή)

9.5.2 Σταθερή πίεση

Συνιστούμε αυτό το πρόγραμμα ελέγχου εάν η αντλία πρόκειται να αποδίδει σταθερή πίεση, ανεξάρτητα από την παροχή στο σύστημα. Η αντλία διατηρεί μια σταθερή πίεση ανεξάρτητα από την παροχή.

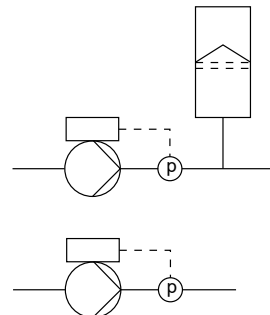


Σταθερή πίεση

Αυτό το πρόγραμμα ελέγχου απαιτεί έναν εξωτερικό αισθητήρα πίεσης όπως παρουσιάζεται στα παραδείγματα παρακάτω. Μπορείτε να ρυθμίσετε τον αισθητήρα πίεσης στο μενού **Assist**. Βλέπε το κεφάλαιο για υποβοηθ. ρύθμιση κυκλ/τή. Η περιοχή ρύθμισης κυμαίνεται μεταξύ 12,5% και 100% του μέγιστου μανομετρικού.

Παράδειγμα:

- Ένας εξωτερικός αισθητήρας πίεσης



TM057880

TM057901

TM057909

TM057881

TM057882

Ρυθμίσεις ελεγκτή

Για τις συνιστώμενες ρυθμίσεις ελεγκτή, βλέπε το κεφάλαιο για τον ελεγκτή.

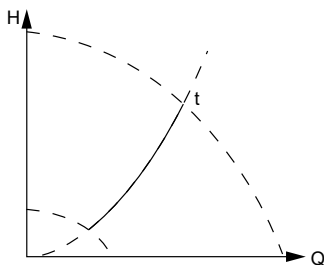
Σχετικές πληροφορίες

9.16 Ελεγκτής (Ρυθμίσεις ελεγκτή)

9.51 Υποβοηθ. ρύθμιση κυκλτή

9.5.3 Σταθερή θερμοκρασία

Αυτό το πρόγραμμα ελέγχου εξασφαλίζει μια σταθερή θερμοκρασία. Η σταθερή θερμοκρασία είναι ένα πρόγραμμα ελέγχου άνεσης το οποίο μπορείτε να χρησιμοποιήσετε σε συστήματα ζεστού νερού οικιακής χρήσης για να ελέγχει την παροχή ώστε να διατηρείται μια σταθερή θερμοκρασία στο σύστημα.

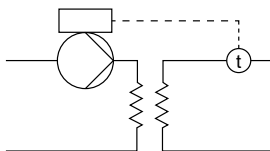
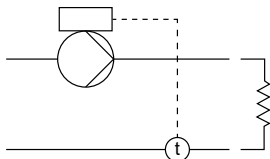


Σταθερή θερμοκρασία

Αυτό το πρόγραμμα ελέγχου απαιτεί είτε έναν εσωτερικό είτε έναν εξωτερικό αισθητήρα θερμοκρασίας όπως παρουσιάζεται στα παραδείγματα παρακάτω.

Παράδειγμα:

- Ένας εξωτερικός αισθητήρας θερμοκρασίας



Ρυθμίσεις ελεγκτή

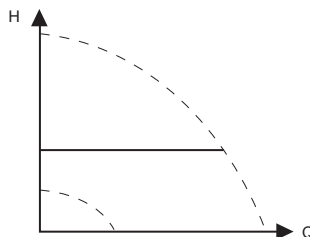
Για τις συνιστώμενες ρυθμίσεις ελεγκτή, βλέπε το κεφάλαιο για τον ελεγκτή.

Σχετικές πληροφορίες

9.16 Ελεγκτής (Ρυθμίσεις ελεγκτή)

9.5.4 Σταθερή διαφορική πίεση

Η αντλία διατηρεί μια σταθερή διαφορική πίεση, ανεξάρτητα από την παροχή στο σύστημα. Αυτό το πρόγραμμα ελέγχου είναι κυρίως κατάλληλο για συστήματα με σχετικά μικρές απώλειες πίεσης.

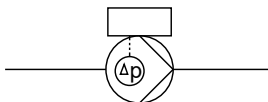


Σταθερή διαφορική πίεση

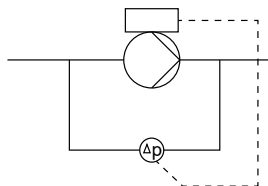
Η περιοχή ρύθμισης κυμαίνεται μεταξύ 12,5% και 100% του μέγιστου μανομετρικού. Αυτό το πρόγραμμα ελέγχου απαιτεί είτε έναν εσωτερικό είτε έναν εξωτερικό αισθητήρα διαφορικής πίεσης ή δύο εξωτερικούς αισθητήρες πίεσης όπως παρουσιάζεται στα παραδείγματα παρακάτω.

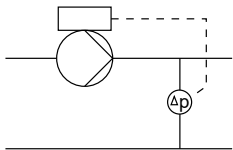
Παραδείγματα:

- Αισθητήρας διαφορικής πίεσης τοποθετημένος από το εργοστάσιο.



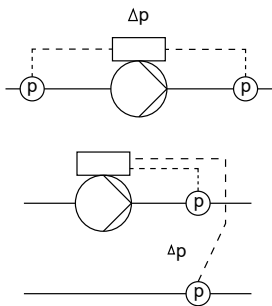
- Ένας εξωτερικός αισθητήρας διαφορικής πίεσης. Η αντλία χρησιμοποιεί την είσοδο από τον αισθητήρα για να ελέγχει τη διαφορική πίεση. Μπορείτε να ρυθμίσετε τον αισθητήρα χειροκίνητα ή χρησιμοποιώντας το μενού **Assist**. Βλέπε το κεφάλαιο για υποβοηθ. ρύθμιση κυκλτή.





- Δύο εξωτερικοί αισθητήρες πίεσης. Ο έλεγχος σταθερής διαφορικής πίεσης επιτυγχάνεται με δύο μεμονωμένους αισθητήρες πίεσης. Η αντλία χρησιμοποιεί τις εισόδους από τους δύο αισθητήρες και υπολογίζει τη διαφορική πίεση.

Οι αισθητήρες πρέπει να έχουν την ίδια μονάδα και πρέπει να ρυθμίζονται ως αισθητήρες ανάδρασης. Μπορείτε να ρυθμίσετε τους αισθητήρες χειροκίνητα, έναν τη φορά, ή χρησιμοποιώντας το μενού **Assist**. Βλέπε το κεφάλαιο για υποβοηθ. ρύθμιση κυκλ/τή.



TM057887

TM057888

TM057889

Ρυθμίσεις ελεγκτή

Για τις συνιστώμενες ρυθμίσεις ελεγκτή, βλέπε το κεφάλαιο για τον ελεγκτή.

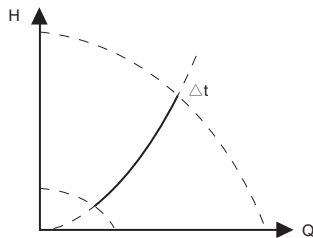
Σχετικές πληροφορίες

[9.16 Ελεγκτής \(Ρυθμίσεις ελεγκτή\)](#)

[9.51 Υποβοηθ. ρύθμιση κυκλ/τή](#)

9.5.5 Σταθερή διαφορική θερμοκρασία

Η αντλία διατηρεί μια σταθερή διαφορική θερμοκρασία στο σύστημα και η απόδοση της αντλίας ελέγχεται βάσει αυτής.



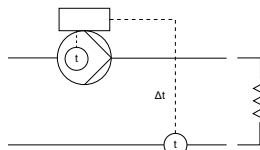
Σταθερή διαφορική θερμοκρασία

Αυτό το πρόγραμμα ελέγχου απαιτεί είτε δύο αισθητήρες θερμοκρασίας είτε έναν εξωτερικό αισθητήρα διαφορικής θερμοκρασίας. Βλέπε τα παρακάτω παραδείγματα.

Οι αισθητήρες θερμοκρασίας μπορεί να είναι είτε αναλογικοί εισόδους είτε δύο αισθητήρες Pt100/1000 συνδεδεμένοι στις εισόδους Pt100/1000, εάν αυτές είναι διαθέσιμες στη συγκεκριμένη αντλία.

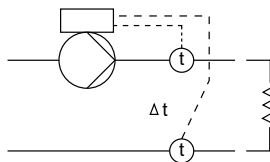
Ρυθμίστε τον αισθητήρα στο μενού **Assist** κάτω από το **Υποβοηθ. ρύθμιση κυκλ/τή**. Βλέπε το κεφάλαιο για υποβοηθ. ρύθμιση κυκλ/τή.

Παραδείγματα:



- Δύο εξωτερικοί αισθητήρες θερμοκρασίας. Ο έλεγχος σταθερής διαφορικής θερμοκρασίας επιτυγχάνεται με δύο αισθητήρες θερμοκρασίας. Η αντλία χρησιμοποιεί τις εισόδους από τους δύο αισθητήρες και υπολογίζει τη διαφορική θερμοκρασία.

Οι αισθητήρες πρέπει να έχουν την ίδια μονάδα και πρέπει να ρυθμίζονται ως αισθητήρες ανάδρασης. Μπορείτε να ρυθμίσετε τους αισθητήρες χειροκίνητα, έναν τη φορά, ή χρησιμοποιώντας το μενού **Assist**. Βλέπε το κεφάλαιο για υποβοηθ. ρύθμιση κυκλ/τή.



- Ένας εξωτερικός αισθητήρας διαφορικής θερμοκρασίας.

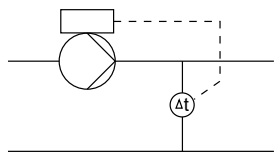
TM057954

TM057891

TM057894

Η αντλία χρησιμοποιεί την είσοδο από τον αισθητήρα για να ελέγξει τη διαφορική θερμοκρασία.

Μπορείτε να ρυθμίσετε τον αισθητήρα χειροκίνητα ή χρησιμοποιώντας το μενού **Assist**. Βλέπε το κεφάλαιο για υποβοηθ. ρύθμιση κυκλ/τή.



TM057931

Ρυθμίσεις ελεγκτή

Για τις συνιστώμενες ρυθμίσεις ελεγκτή, βλέπε το κεφάλαιο για τον ελεγκτή.

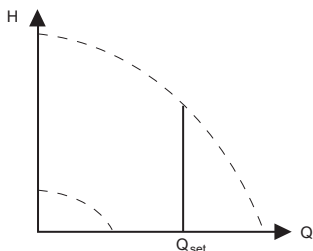
Σχετικές πληροφορίες

9.16 Ελεγκτής (Ρυθμίσεις ελεγκτή)

9.51 Υποβοηθ. ρύθμιση κυκλ/τή

9.5.6 Σταθερή παροχή

Η αντλία διατηρεί μια σταθερή παροχή στο σύστημα, ανεξάρτητα από το μονομετρικό ύψος.



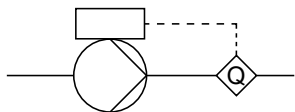
TM057955

Σταθερή παροχή

Αυτό το πρόγραμμα ελέγχου απαιτεί έναν εξωτερικό αισθητήρα παροχής. Βλέπε το παρακάτω παράδειγμα.

Παράδειγμα:

- Ένας εξωτερικός αισθητήρας παροχής.



TM057895

Σταθερή παροχή

Ρυθμίσεις ελεγκτή

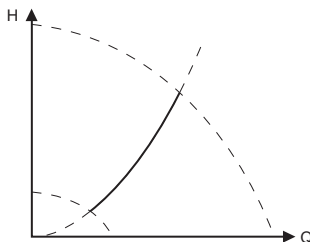
Για τις συνιστώμενες ρυθμίσεις ελεγκτή, βλέπε το κεφάλαιο για τον ελεγκτή.

Σχετικές πληροφορίες

9.16 Ελεγκτής (Ρυθμίσεις ελεγκτή)

9.5.7 Σταθερή στάθμη

Η αντλία διατηρεί μια σταθερή στάθμη, ανεξάρτητα από την παροχή.



TM057941

Σταθερή στάθμη

Αυτό το πρόγραμμα ελέγχου απαιτεί έναν εξωτερικό αισθητήρα στάθμης.

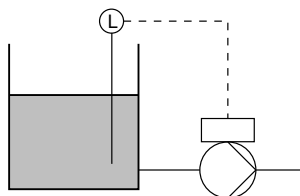
Η αντλία μπορεί να ελέγξει τη στάθμη σε κάποια δεξαμενή με δύο τρόπους:

- Ως λειτουργία εκκένωσης όπου η αντλία αναρροφά το υγρό από τη δεξαμενή.
- Ως λειτουργία πλήρωσης όπου η αντλία αντλεί το υγρό μέσα στη δεξαμενή.

Ο τύπος της λειτουργίας ελέγχου στάθμης εξαρτάται από τη ρύθμιση του ενσωματωμένου ελεγκτή.

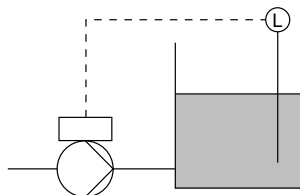
Παράδειγμα:

- Ένας εξωτερικός αισθητήρας στάθμης με λειτουργία εκκένωσης.



TM057896

- Ένας εξωτερικός αισθητήρας στάθμης με λειτουργία πλήρωσης.



TM057895

Ρυθμίσεις ελεγκτή

Για τις συνιστώμενες ρυθμίσεις ελεγκτή, βλέπε το κεφάλαιο για τον ελεγκτή.

Σχετικές πληροφορίες

9.16 Ελεγκτής (Ρυθμίσεις ελεγκτή)

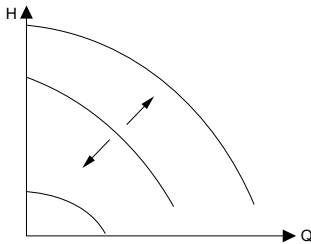
9.5.8 Σταθερή άλλη τιμή

Χρησιμοποιήστε αυτό το πρόγραμμα ελέγχου για να ελέγξετε μια τιμή που δεν είναι διαθέσιμη στο μενού **Τρόπος ελέγχου**. Για να μετρήσετε την ελεγχόμενη τιμή, συνδέστε έναν αισθητήρα σε μία από τις αναλογικές εισόδους. Η ελεγχόμενη τιμή εμφανίζεται σε ποσοστά της περιοχής του αισθητήρα.

9.5.9 Σταθερή καμπύλη

Χρησιμοποιήστε αυτό το πρόγραμμα ελέγχου για να ελέγξετε την ταχύτητα του κινητήρα.

Μπορείτε να ρυθμίσετε την επιθυμητή ταχύτητα σε ποσοστό της μέγιστης ταχύτητας στην περιοχή από τη ρυθμισμένη από τον χρήστη ελάχιστη ταχύτητα μέχρι τη ρυθμισμένη από τον χρήστη μέγιστη ταχύτητα.



TM057957

9.6 Ρύθμιση της αναλογικής πίεσης

9.6.1 Λειτ.καμπύλης ελέγχου

Μπορείτε να ρυθμίσετε την αναλογική καμπύλη είτε σε τετραγωνική είτε σε γραμμική για να αντιστοιχεί με την καμπύλη συστήματος.

9.6.2 Μαν/κό μηδ.παροχής

Μπορείτε να ρυθμίσετε αυτή την τιμή σε ποσοστό του σημείου ρύθμισης και να καθορίσετε πόσο πρέπει να μειωθεί το σημείο ρύθμισης με μια κλειστή βαλβίδα. Με μια ρύθμιση της τάξης του 100%, το πρόγραμμα ελέγχου ισούται με σταθερή διαφορική πίεση.

9.6.3 Σταθερή πίεση εισόδου

Αυτό το μενού καθιστά εφικτή τη χρήση μιας σταθερής πίεσης εισόδου.

9.6.4 Πίεση εισόδου

Καταχωρίστε τη σταθερή πίεση εισόδου που πρόκειται να παρασχεθεί στην αντλία.

9.6.5 Στοιχεία αντλίας

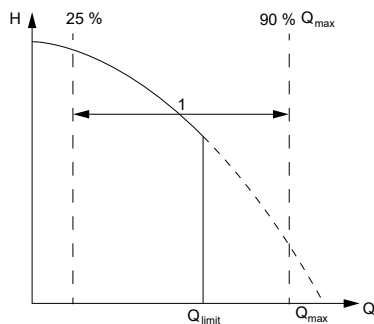
Για να καταστεί εφικτή η λειτουργία της αντλίας σε αναλογική πίεση, ο ελεγκτής πρέπει να επεξεργαστεί την καμπύλη αντλίας. Καταχωρίστε το μέγιστο

μανομετρικό ύψος, το ονομαστικό μανομετρικό ύψος και την ονομαστική παροχή που αναγράφονται στην πινακίδα της αντλίας.

9.7 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- Ενεργοποιήστε τη λειτουργία FLOWLIMIT.
- Ρυθμίστε το FLOWLIMIT.



FLOWLIMIT

Θέση	Περιγραφή
1	Περιοχή ρύθμισης

Μπορείτε να συνδυάσετε τη λειτουργία FLOWLIMIT με τα εξής προγράμματα ελέγχου:

- **Αναλογική πίεση**
- **Σταθ.διαφ.πίεση**
- **Σταθ.διαφ.θερμ.**
- **Σταθ. θερμοκρ.**
- **Σταθ. καμπύλη.**

Μια λειτουργία περιορισμού παροχής διασφαλίζει ότι η παροχή δεν θα υπερβεί ποτέ την τιμή FLOWLIMIT που έχει καταχωρηθεί.

Η περιοχή ρύθμισης για το FLOWLIMIT είναι από το 25 έως το 90% της Q_{max} της αντλίας.

Η εργοστασιακή ρύθμιση του FLOWLIMIT είναι η παροχή στην οποία η εργοστασιακή ρύθμιση AUTOADAPT συναντά τη μέγιστη καμπύλη. Βλέπε το παραπάνω σχήμα.

Εργοστασιακή ρύθμιση

Βλέπε το κεφάλαιο για τις εργοστασιακές ρυθμίσεις.

Σχετικές πληροφορίες

[9.58 Εργοστασιακές ρυθμίσεις για το Grundfos GO](#)

9.8 Automatic Night Setback

Όταν ενεργοποιήσετε την αυτόματη νυχτερινή λειτουργία, η αντλία μεταπηδά αυτόματα από την κανονική στη νυχτερινή λειτουργία, λειτουργία με χαμηλή απόδοση.

Η εναλλαγή μεταξύ κανονικής και νυχτερινής λειτουργίας εξαρτάται από τη θερμοκρασία του σωλήνα προσαγωγής.

Ο κυκλοφορητής μεταπηδά αυτόματα σε νυχτερινή λειτουργία όταν ο ενσωματωμένος αισθητήρας καταγράψει μια πτώση της θερμοκρασίας στον σωλήνα προσαγωγής μεγαλύτερη από 10 έως 15°C μέσα σε περίπου δύο ώρες. Η πτώση της θερμοκρασίας πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,1 °C/ min.

Η μεταπήδηση στην κανονική λειτουργία γίνεται χωρίς χρονική υστέρηση, όταν η θερμοκρασία έχει αυξηθεί κατά 10 °C περίπου.

Δεν μπορείτε να ενεργοποιήσετε την αυτόματη νυχτερινή λειτουργία όταν ο κυκλοφορητής είναι ρυθμισμένος σε πρόγραμμα σταθερής καμπύλης.

Εργοστασιακή ρύθμιση

Βλέπε το κεφάλαιο για τις εργοστασιακές ρυθμίσεις.

Σχετικές πληροφορίες

[9.58 Εργοστασιακές ρυθμίσεις για το Grundfos GO](#)

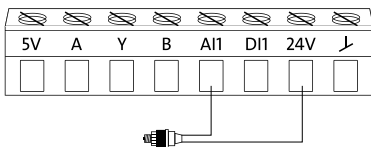
9.9 Αναλ. Είσοδοι

Οι διαθέσιμες εισοδοί και έξοδοι εξαρτώνται από τη λειτουργική μονάδα που έχει τοποθετηθεί στον κινητήρα.

Λειτουργική ή μονάδα	Αναλ.είσοδος1 (Ακροδέκτης ΑΙ1)	Αναλ.είσοδος2 (Ακροδέκτης ΑΙ2)	Αναλ.είσοδος3 (Ακροδέκτης ΑΙ3)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

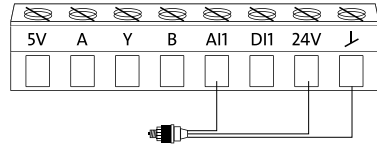
Παραδείγματα καλωδίωσης:

Αυτά τα σενάρια σύνδεσης ισχύουν επίσης για σύνδεση με την αναλογική είσοδο 2 και τη αναλογική είσοδο 3.



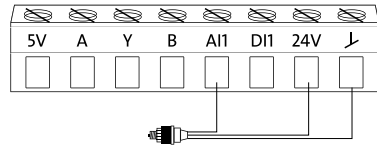
TM083181

Αισθητήρας 2 συρμάτων, 0/4-20 mA



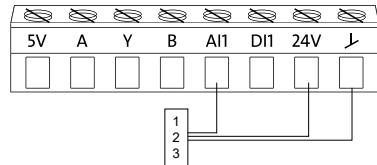
TM083182

Αισθητήρας 3 συρμάτων, 0/4-20 mA



TM083182

Αισθητήρας 3 συρμάτων, 0,5 - 3,5 V, 0-5 V, 0-10 V



TM083184

Επίδραση σημείου ρύθμισης, 0,5 - 3,5 V, 0-5 V, 0-10 V, 0/4-20 mA

Θέση	Περιγραφή
1	Ποτενσιόμετρο
2	PLC
3	Εξωτερικός ελεγκτής

Για να ρυθμίσετε την είσοδο, προβείτε στις παρακάτω ρυθμίσεις:

Λειτουργία

Μπορείτε να ρυθμίσετε τις εισόδους στις εξής λειτουργίες:

- **Μη ενεργ**
- **Αισθ.ανατρ.**

Ο αισθητήρας χρησιμοποιείται για το επιλεγμένο πρόγραμμα ελέγχου.

- **Επ.σημ.ρύθμ**

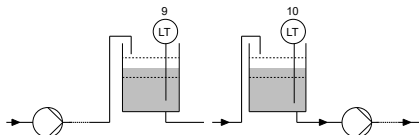
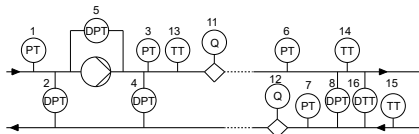
Το σήμα εισόδου χρησιμοποιείται για επίδραση στο σημείο ρύθμισης.

- **Άλλη λειτ.**

Η είσοδος του αισθητήρα χρησιμοποιείται για μέτρηση ή παρακολούθηση.

Μετρηθ.παράμ.

Επιλέξτε μία από τις παρακάτω παραμέτρους που θα μετρηθεί στο σύστημα από τον αισθητήρα που έχει συνδεθεί στην εισόδο.



TM062328

Θέση	Λειτουργία αισθητήρα/μετρηθείσα παράμετρος
1	Πίεση εισόδου
2	Δ.πίεση, είσ.
3	Πίεση εκκένωσης
4	Δ.πίεση, έξ.
5	Δ.πίεση,αντλία
6	Πίεση 1, εξωτ.
7	Πίεση 2, εξωτ.
8	Δ.πίεση, εξωτ.
9	Στάθμη δεξ.αποθ.
10	Στάθμη δεξ.τροφ
11	Παροχή κυκλ/τή
12	Παροχή, εξωτ.
13	Θερμοκρ.υγρού
14	Θερμοκρασία 1
15	Θερμοκρασία 2
16	Διαφορ. θερμ/σία
Δεν εμφανίζεται	Θερμ.περιβάλ.
Δεν εμφανίζεται	Άλλη παράμετρ.

Μονάδα

Παράμετρος	Διαθέσιμες μονάδες
Πίεση	bar, m, kPa, psi, ft
Στάθμη	m, ft, in
Παροχή αντλίας	m ³ /h, l/s, yd ³ /h, gpm
Θερμοκρασία υγρού	°C, °F
Άλλη παράμετρος	%

Ηλεκτρικό σήμα

Διαθέσιμοι τύποι σήματος:

- 0,5 - 3,5 V
- 0-5 V
- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA.

Περιοχή αισθητήρα, ελάχιστη τιμή

Ρυθμίστε την ελάχιστη τιμή του συνδεδεμένου αισθητήρα.

Περιοχή αισθητήρα, μέγιστη τιμή

Ρυθμίστε τη μέγιστη τιμή του συνδεδεμένου αισθητήρα.

9.9.1 Ρύθμιση δύο αισθητήρων για διαφορική μέτρηση

Για τη μέτρηση μιας παραμέτρου σε δύο διαφορετικές τοποθεσίες ενός συστήματος, πρέπει να εγκατασταθούν και να συνδεθούν ηλεκτρικά δύο αναλογικοί αισθητήρες.

Οι παράμετροι πίεσης, θερμοκρασίας και παροχής μπορούν να χρησιμοποιηθούν για διαφορική μέτρηση.

- Ρυθμίστε τις αναλογικές εισόδους σύμφωνα με την μετρηθείσα παράμετρο:

Παράμετρος	Αισθητήρας 1, μετρηθ. παράμετρος	Αισθητήρας 2, μετρηθ. παράμετρος
Πίεση, επιλογή 1	Πίεση εισόδου	Πίεση εκκένωσης
Πίεση, επιλογή 2	Πίεση 1, εξωτ.	Πίεση 2, εξωτ.
Παροχή	Παροχή κυκλ/τή	Παροχή, εξωτ.
Θερμοκρασία	Θερμοκρασία 1	Θερμοκρασία 2



Εάν θέλετε να χρησιμοποιήσετε τα προγράμματα ελέγχου **Σταθ.διαφ.πίεση, Σταθ.διαφ.θερμ. ή Σταθ.ρυθμ.παρ.**, πρέπει να διαμορφώσετε και τους δύο αισθητήρες ως **Αισθητ. ανάδραση**.

9.10 Ενσωματ.αισθητήρας Grundfos

Μπορείτε να επιλέξετε τη λειτουργία του ενσωματωμένου αισθητήρα στο μενού **Ενσωματ.αισθητήρας Grundfos**.

Ρυθμίστε το **Ενσωματ.αισθητήρας Grundfos** μέσω του μενού **Υποβοηθ. ρύθμιση κυκλ/τή**. Βλέπε το κεφάλαιο για υποβοηθ. ρύθμιση κυκλ/τή.

Εάν πραγματοποιείτε τη ρύθμιση χειροκίνητα στον προηγμένο πίνακα λειτουργίας, πρέπει να μπειτε στο μενού **Αναλογικές εισοδοί** κάτω από το μενού **Ρυθμίσεις** για να αποκτήσετε πρόσβαση στο μενού **Ενσωματ.αισθητήρας Grundfos**.

Εάν πραγματοποιείτε τη ρύθμιση χειροκίνητα μέσω του Grundfos GO, πρέπει να μπειτε στο μενού για το **Ενσωματ.αισθητήρας Grundfos** κάτω από το μενού **Ρυθμίσεις**.

Λειτουργία

Μπορείτε να ρυθμίσετε τον ενσωματωμένο αισθητήρα στις εξής λειτουργίες:

- **Αισθητ. διαφ. πίεσης Grundfos**
 - Μη ενεργό
 - Αισθητ. ανάδραση
 - Επίδραση σημείου ρύθμισης
 - Άλλη λειτουργία.

Εργοστασιακή ρύθμιση

Βλέπε το κεφάλαιο για τις εργοστασιακές ρυθμίσεις.

Σχετικές πληροφορίες

[9.51 Υποβοηθ. ρύθμιση κυκλ/τή](#)

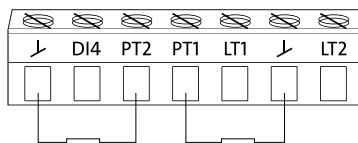
[9.58 Εργοστασιακές ρυθμίσεις για το Grundfos GO](#)

9.11 Εισοδοί Pt100/1000

Οι διαθέσιμες εισοδοί και έξοδοι εξαρτώνται από τη λειτουργική μονάδα που έχει τοποθετηθεί στον κινητήρα.

Λειτουργική μονάδα	Είς.Pt100/1000 1 (Ακροδέκτες PT1, GND)	Είς.Pt100/1000 2 (Ακροδέκτες PT2, GND)
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Παράδειγμα καλωδίωσης:



Pt100/1000

Για να ρυθμίσετε την είσοδο, επιλέξτε μία από τις παρακάτω ρυθμίσεις.

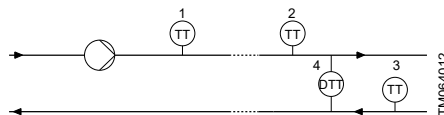
Λειτουργία

Μπορείτε να ρυθμίσετε τις εισόδους στις εξής λειτουργίες:

- **Μη ενεργ**
- **Αισθ.ανατρ.**
Ο αισθητήρας χρησιμοποιείται για το επιλεγμένο πρόγραμμα ελέγχου.
- **Επ.σημ.ρύθμ**
Το σήμα εισόδου χρησιμοποιείται για επίδραση στο σημείο ρύθμισης.
- **Άλλη λειπ.**
Η είσοδος του αισθητήρα χρησιμοποιείται για μέτρηση ή παρακολούθηση.

Μετρηθ.παράμ.

Επιλέξτε μία από τις παρακάτω παραμέτρους που θα μετρηθεί στο σύστημα από τον αισθητήρα που έχει συνδεθεί στην είσοδο.



Θέση	Λειτουργία αισθητήρα/μετρηθείσα παράμετρος
1	Θερμοκρ.υγρού
2	Θερμοκρασία 1
3	Θερμοκρασία 2
4	Διαφ.θερμ.
Δεν εμφανίζεται	Θερμ.περιβάλ.

Περιοχή μέτρησης

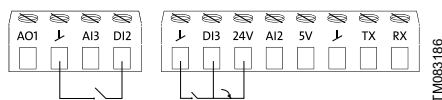
-50 έως +204 °C.

9.12 Ψηφ. Είσοδοι

Οι διαθέσιμες εισοδοι και έξοδοι εξαρτώνται από τη λειτουργική μονάδα που έχει τοποθετηθεί στον κινητήρα.

Λειτουργική μονάδα	Ψηφ.είσοδος 1 (Ακροδέκτες DI1, GND)	Ψηφ.είσοδος2 (Ακροδέκτες DI2, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Παράδειγμα καλωδίωσης:



Ψηφιακή είσοδος

Για να ρυθμίσετε την είσοδο, προβείτε στις παρακάτω ρυθμίσεις:

Λειτουργία

Μπορείτε να ρυθμίσετε τις εισόδους στις εξής λειτουργίες:

- **Μη ενεργ**
Όταν ρυθμιστεί σε **Μη ενεργ**, η είσοδος δεν έχει καμία λειτουργία.
- **Εξ.διακοπή**
Όταν η είσοδος απενεργοποιείται, ανοιχτό κύκλωμα, ο κινητήρας σταματά.
- **Ελάχ.** (ελάχιστη ταχύτητα)
Όταν η είσοδος ενεργοποιείται, ο κινητήρας λειτουργεί στη ρυθμισμένη ελάχιστη ταχύτητα.
- **Μέγ.** (μέγιστη ταχύτητα)
Όταν η είσοδος ενεργοποιείται, ο κινητήρας λειτουργεί στη ρυθμισμένη μέγιστη ταχύτητα.
- **Ταχύτητα χρήση**
Όταν η είσοδος ενεργοποιείται, ο κινητήρας λειτουργεί σε ταχύτητα ρυθμισμένη από το χρήστη.
- **Εξ.βλάβη**
Όταν η είσοδος ενεργοποιείται, εκκινείται ένας χρονοδιακόπτης. Εάν η είσοδος ενεργοποιείται για περισσότερο από 5 δευτερόλεπτα, ο κινητήρας σταματά και υποδεικνύεται μια βλάβη. Αυτή η λειτουργία εξαρτάται από κάποια είσοδο από εξωτερικό εξοπλισμό.
- **Επανάταξηalarm**
Όταν η είσοδος ενεργοποιείται, μια ένδειξη βλάβης, εάν υπάρχει, επανατάσσεται.

• Ξηρή λειτουργία

Όταν επιλεγθεί αυτή η λειτουργία, μπορεί να ανιχνευτεί έλλειψη πίεσης εισόδου ή έλλειψη νερού (ξηρή λειτουργία). Όταν συμβεί κάτι τέτοιο, η αντλία σταματά. Η αντλία δεν μπορεί να επανεκκινηθεί για όσο διάστημα είναι ενεργοποιημένη η είσοδος. Αυτό απαιτεί τη χρήση πρόσθετου εξοπλισμού όπως τα εξής:

- ενός πιεζοστάτη τοποθετημένου στην πλευρά εισόδου της αντλίας
- ενός πλωτηροδιακόπτη τοποθετημένου στην πλευρά εισόδου της αντλίας.

• Σωρευτική παροχή

Όταν επιλεγθεί αυτή η λειτουργία, η σωρευτική παροχή μπορεί να καταγραφεί. Αυτό απαιτεί τη χρήση ενός μετρητή παροχής που μπορεί να δώσει ένα σήμα ανάδρασης ως παλμό ανά καθορισμένο όγκο νερού.

• Αντί.περιστ

Αυτή η λειτουργία αντιστρέφει τη φορά περιστροφής του κινητήρα.

• Προκαθ.σημ.ρ.1

Η λειτουργία ισχύει μόνο για την ψηφιακή είσοδο 2.

Όταν ρυθμίζετε τις ψηφιακές εισόδους σε ένα προκαθορισμένο σημείο ρύθμισης, η αντλία λειτουργεί σύμφωνα με ένα σημείο ρύθμισης που βασίζεται στον συνδυασμό των ενεργοποιημένων ψηφιακών εισόδων.

• Ενεργοποίηση εξόδου

Όταν επιλεγθεί αυτή η λειτουργία, ενεργοποιείται η σχετική ψηφιακή έξοδος. Αυτό γίνεται χωρίς καμία αλλαγή στη λειτουργία της αντλίας.

• Παύση τοπικού κινητήρα

Όταν επιλεγθεί η λειτουργία, ο συγκεκριμένος κινητήρας σε μια εγκατάσταση συστήματος πολλαπλών κινητήρων σταματά χωρίς να επηρεάζει την απόδοση των άλλων κινητήρων στο σύστημα.

Η προτεραιότητα των επιλεγμένων λειτουργιών είναι αλληλοεξαρτώμενη.

Μια εντολή παύσης έχει πάντα την υψηλότερη προτεραιότητα.

Ενεργοποίηση ψηφιακών εισόδων

Μπορείτε να ρυθμίσετε τις ψηφιακές εισόδους να ενεργοποιούνται είτε σε Κλειστή επαφή είτε σε Ανοιχτή επαφή. Η επιλογή της λειτουργίας ενεργοποίησης μπορεί να ρυθμιστεί μόνο μέσω του Grundfos GO Link.

Οι ψηφιακές εισοδοι μπορούν να ενεργοποιηθούν είτε ως ενεργές χαμηλές είτε ως ενεργές υψηλές.

Οι ψηφιακές εισοδοι θα αντιδράσουν όπως περιγράφεται στον παρακάτω πίνακα:

Ενεργοποίηση/Κλειστή επαφή **Απενεργοποίηση/Ανοιχτή επαφή**

GND/0V Floating/3-24V

9.12.1 Λειτουργία χρονοδιακόπτη για ψηφιακή είσοδο

Καθυστ.ενεργοπ.

Η καθυστέρηση ενεργοποίησης (T1) είναι ο χρόνος μεταξύ του ψηφιακού σήματος και της ενεργοποίησης της επιλεγμένης λειτουργίας.

Περιοχή: 0-6000 δευτερόλεπτα.

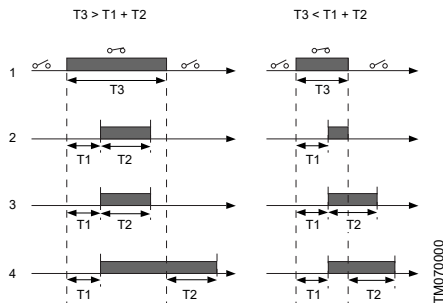
Χρόνος διάρκειας

Διαθέσιμα προγράμματα:

- **Μη ενεργ**
- **Ενεργό με διακοπή**
- **Ενεργό χωρίς διακοπή**
- **Ενεργό με υπερλειτουργία.**

Ο χρόνος διάρκειας (T2) είναι ο χρόνος που, μαζί με το πρόγραμμα, καθορίζει το χρονικό διάστημα κατά το οποίο η επιλεγμένη λειτουργία είναι ενεργή.

Περιοχή: 0 - 15.000 δευτερόλεπτα.



TM070000

Θέση	Περιγραφή
1	Ψηφιακ.είσοδος.
2	Ενεργό με διακοπή.
3	Ενεργό χωρίς διακοπή.
4	Ενεργό με υπερλειτουργία.
T1	Καθυστ.ενεργοπ.
T2	Χρόνος διάρκειας.
T3	Η χρονική περίοδος κατά την οποία η ψηφιακή είσοδος είναι ενεργοποιημένη.

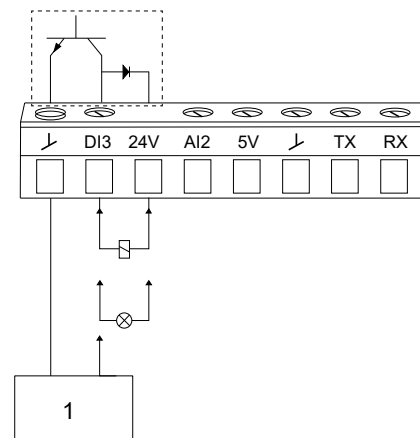
9.13 Ψηφιακές εισοδοί/έξοδοι

Οι διαθέσιμες εισοδοί και έξοδοι εξαρτώνται από τη λειτουργική μονάδα που έχει τοποθετηθεί στον κινητήρα.

Λειτουργική μονάδα	Ψηφ.είσ./έξ. 3 (Ακροδέκτες DI3, GND)	Ψηφ.είσ./έξ. 3 (Ακροδέκτες DI4, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Μπορείτε να επιλέξετε κατά πόσον η διεπαφή πρόκειται να χρησιμοποιηθεί ως είσοδος ή ως έξοδος. Η έξοδος είναι ανοιχτός συλλέκτης. Μπορείτε να συνδέσετε τον ανοιχτό συλλέκτη, για παράδειγμα, σε ένα εξωτερικό ρελέ ή ελεγκτή όπως ένα PLC.

Παράδειγμα καλωδίωσης:



TM063187

Ψηφιακή έξοδος, ανοιχτός συλλέκτης

Θέση	Περιγραφή
1	Εξωτερικός ελεγκτής

Πρόγραμμα

Μπορείτε να ρυθμίσετε την ψηφιακή είσοδο ή έξοδο 3 και 4 ώστε να λειτουργεί ως ψηφιακή είσοδος ή ως ψηφιακή έξοδος.

Λειτουργίες σε περίπτωση που η ψηφιακή είσοδος ή έξοδος ρυθμιστεί ως είσοδος:

- **Μη ενεργ**
- **Εξ.διακοπή**
- **Ελάχ.**
- **Μέγ.**

- Ταχύτητα χρήση
- Εξ.βλάβη
- Επανάταξη συναγερμού
- Ξηρή λειτουργία
- Σωρευτική παροχή
- Αντί.περιστ
- Προκαθ.σημ.ρ.2 (ψηφιακή είσοδος/έξοδος 3)
- Προκαθ.σημ.ρ.3 (ψηφιακή είσοδος/έξοδος 4)
- Παύση τοπικού κινητήρα
- Ενεργοποίηση εξόδου

Λειτουργίες σε περίπτωση που η ψηφιακή είσοδος ή έξοδος ρυθμιστεί ως έξοδος:

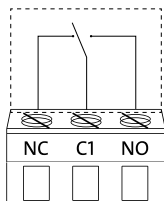
- Μη ενεργ
- Έτοιμο
- Συναγερμός
- Λειτουργία
- Αντλία σε λειτουργία
- Ειδοποίηση
- Υπερ.ορίου1
- Υπερ.ορίου2
- Ψηφιακή είσοδος 1, κατάσταση
- Ψηφιακή είσοδος 2, κατάσταση
- Ψηφιακή είσοδος 3, κατάσταση
- Ψηφιακή είσοδος 4, κατάσταση

9.14 Σήμα ρελέ (Έξοδοι ρελέ)

Ο κινητήρας διαθέτει δύο εξόδους για σήματα ελεύθερης επαφής μέσω δύο εσωτερικών ρελέ.

Λειτουργία κλή μονάδα	Ρελέ σήματος 1 (Ακροδέκτες NC, C1, NO)	Ρελέ σήματος 2 (Ακροδέκτες NC, C2, NO)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Παράδειγμα καλωδίωσης:



Έξοδος ρελέ

Λειτουργίες

Μπορείτε να διαμορφώσετε τα ρελέ σήματος ώστε να ενεργοποιούνται όταν το προϊόν αλλάζει σε μία από τις παρακάτω καταστάσεις:

- **Μη ενεργό**
Το ρελέ έχει απενεργοποιηθεί.
- **Έτοιμο**
Ο κινητήρας μπορεί να λειτουργεί ή είναι έτοιμος να λειτουργήσει και κανένας συναγερμός δεν είναι ενεργός.
- **Συναγερμός**
Υπάρχει κάποιος ενεργός συναγερμός και ο κινητήρας έχει σταματήσει.
- **Λειτουργία (Λειτουργία)**
Το **Λειτουργία** είναι ίδιο με το **Λειτ.αντλ.**, αλλά ο κινητήρας εξακολουθεί να βρίσκεται σε λειτουργία όταν σταματά, για παράδειγμα, μέσω **Λειτ.διακοπής ή Υπέρβαση ορίου**.
- **Λειτ.αντλ. (Αντλία σε λειτουργία)**
Ο άξονας του κινητήρα περιστρέφεται.
- **Ειδοποίησ.**
Υπάρχει κάποια ενεργή προειδοποίηση.
- **Υπερ.ορίου1**
Όταν έχετε ρυθμίσει αυτή τη λειτουργία και παρουσιαστεί υπέρβαση του ορίου, ενεργοποιείται το ρελέ σήματος.
- **Υπερ.ορίου2**
Όταν έχετε ρυθμίσει αυτή τη λειτουργία και παρουσιαστεί υπέρβαση του ορίου, ενεργοποιείται το ρελέ σήματος.
- **Έλεγχ.εξ.ανεμ. (Έλεγχος εξωτ. ανεμιστήρα)**
Όταν επιλέξετε αυτή τη λειτουργία, το ρελέ ενεργοποιείται εάν η εσωτερική θερμοκρασία των ηλεκτρονικών του κινητήρα φτάσει κάποια προκαθορισμένη οριακή τιμή. Με αυτό τον τρόπο το ρελέ ενεργοποιεί την εξωτερική ψύξη για να προσφέρει επιπλέον ψύξη στον κινητήρα.
- **Digital input 1, state**
Ακολουθεί την ψηφιακή είσοδο 1. Εάν ενεργοποιηθεί η ψηφιακή είσοδος 1, ενεργοποιείται επίσης και η ψηφιακή έξοδος.
- **Digital input 2, state**
Ακολουθεί την ψηφιακή είσοδο 2. Εάν ενεργοποιηθεί η ψηφιακή είσοδος 2, ενεργοποιείται επίσης και η ψηφιακή έξοδος.
- **Digital input 3, state**
Ακολουθεί την ψηφιακή είσοδο 3. Εάν ενεργοποιηθεί η ψηφιακή είσοδος 3, ενεργοποιείται επίσης και η ψηφιακή έξοδος.
- **Digital input 4, state**
Ακολουθεί την ψηφιακή είσοδο 4. Εάν ενεργοποιηθεί η ψηφιακή είσοδος 4, ενεργοποιείται επίσης και η ψηφιακή έξοδος.

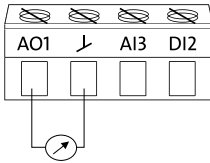
TM083188

9.15 Αναλογική έξοδος

Οι διαθέσιμες εισοδοί και έξοδοι εξαρτώνται από τη λειτουργική μονάδα που έχει τοποθετηθεί στον κινητήρα.

Λειτουργική μονάδα	Αναλογική έξοδος (Ακροδέκτες AO, GND)
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Παράδειγμα καλωδίωσης:



TM003 195

Αναλογική έξοδος, 0/4-20 mA, 0-10 V

Η αναλογική έξοδος δίνει τη δυνατότητα σε εξωτερικά συστήματα ελέγχου να διαβάζουν συγκεκριμένα δεδομένα λειτουργίας.

Για να ρυθμίσετε την αναλογική έξοδο, προβείτε στις παρακάτω ρυθμίσεις.

Σήμα εξόδου

Πιθανοί τύποι σήματος:

- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA.

Λειτουργία αναλογικής εξόδου

Πραγμ. ταχύτητα	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Τιμή αισθητήρα	
Ελάχιστη	Μέγιστη
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Προκύπτ. ρύθμ.	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Φορτίο κινητήρα	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Ρεύμα κινητήρα		
0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

Λειτουργία υπέρβασης ορίου	
Έξοδος μη ενεργή	Έξοδος ενεργή
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

9.16 Ελεγκτής (Ρυθμίσεις ελεγκτή)

Οι αντίες διαθέτουν μια εργοστασιακά προεπιλεγμένη ρύθμιση κέρδους (K_p) και χρόνου επαναφοράς (T_i).

Ωστόσο, εάν η εργοστασιακή ρύθμιση δεν είναι η βέλτιστη, μπορείτε να αλλάξετε το κέρδος και το χρόνο επαναφοράς:

- Ρυθμίστε το κέρδος εντός της περιοχής από 0,1 έως 20.
- Ρυθμίστε το χρόνο επαναφοράς εντός της περιοχής από 0,1 έως 3600 δευτερόλεπτα. Εάν επιλέξετε 3600 δευτερόλεπτα, ο ελεγκτής λειτουργεί ως ελεγκτής PI.

Περαιτέρω, μπορείτε να ρυθμίσετε τον ελεγκτή σε έλεγχο αναστροφής.

Αυτό σημαίνει ότι εάν αυξήσετε το σημείο ρύθμισης, η ταχύτητα μειώνεται. Σε περίπτωση ελέγχου αναστροφής, πρέπει να ρυθμίσετε το κέρδος εντός της περιοχής από -0,1 έως -20.

Κατευθυντήριες γραμμές για τη ρύθμιση του ελεγκτή PI

Οι πίνακες παρακάτω παρουσιάζουν τις συνιστώμενες ρυθμίσεις του ελεγκτή:

Σταθερή διαφορική πίεση	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	$L1 < 5 \text{ m}: 0,5$ $L1 > 5 \text{ m}: 3$ $L1 > 10 \text{ m}: 5$

L1: Απόσταση σε μέτρα μεταξύ της αντλίας και του αισθητήρα.

Σταθερή θερμοκρασία	K_p		T_i
	Σύστημα α θέρμανσης	Σύστημα α ψύξης	
	0,5	-0,5	$10 + 5L2$
	0,5	-0,5	$30 + 5L2$

10) Σε συστήματα θέρμανσης, μια αύξηση στην απόδοση του κυκλοφορητή έχει ως αποτέλεσμα μια αύξηση στη θερμοκρασία στον αισθητήρα.

11) Σε συστήματα ψύξης, μια αύξηση στην απόδοση του κυκλοφορητή έχει ως αποτέλεσμα την πώση της θερμοκρασίας στον αισθητήρα.

L2: Απόσταση σε μέτρα μεταξύ του εναλλάκτη θερμότητας και του αισθητήρα.

Σταθερή διαφορική θερμοκρασία	K_p	T_i
	-0,5	$10 + 5L2$

L2: Απόσταση σε μέτρα μεταξύ του εναλλάκτη θερμότητας και του αισθητήρα.

Σταθερή παροχή	K_p	T_i
	0,5	0,5

Σταθερή πίεση	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	0,5

Σταθερή στάθμη	K_p	T_i
	-10	0
	10	0

Γενικοί βασικοί κανόνες:

Εάν ο ελεγκτής αντιδρά με σημαντική χρονική καθυστέρηση, αυξήστε το κέρδος.

Εάν ο ελεγκτής ρετάρει ή είναι ασταθής, μετριάστε το σύστημα μειώνοντας το κέρδος ή αυξάνοντας το χρόνο επαναφοράς.

Εργοστασιακή ρύθμιση

Βλέπε το κεφάλαιο για τις εργοστασιακές ρυθμίσεις.

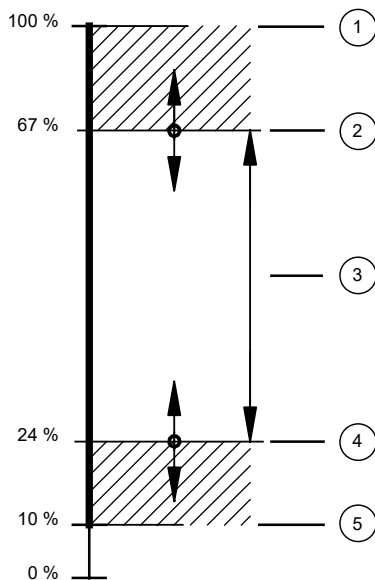
Σχετικές πληροφορίες

9.58 Εργοστασιακές ρυθμίσεις για το Grundfos GO

9.17 Περιοχή Λειτ.

Ρυθμίστε την περιοχή λειτουργίας ως εξής:

1. Ρυθμίστε την ελάχιστη ταχύτητα εντός της περιοχής από τη σταθερή ελάχιστη ταχύτητα (5) έως τη ρυθμισμένη από τον χρήστη μέγιστη ταχύτητα (2).
 2. Ρυθμίστε τη μέγιστη ταχύτητα εντός της περιοχής από τη ρυθμισμένη από τον χρήστη ελάχιστη ταχύτητα (4) έως τη σταθερή μέγιστη ταχύτητα (1).
- Η περιοχή μεταξύ της ρυθμισμένης από τον χρήστη ελάχιστης και μέγιστης ταχύτητας είναι η περιοχή λειτουργίας (3).



TM069817

Θέση Περιγραφή

1	Σταθερή μέγιστη ταχύτητα
2	Ρυθμισμένη από το χρήστη μέγιστη ταχύτητα
3	Περιοχή λειτουργίας
4	Ρυθμισμένη από το χρήστη ελάχιστη ταχύτητα
5	Σταθερή ελάχιστη ταχύτητα

9.18 Λειτουργία εξωτ.σημείου ρυθμ.

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για να επηρεάσετε το σημείο ρύθμισης με ένα εξωτερικό σήμα μέσω μίας από τις αναλογικές εισόδους.

Εάν έχει τοποθετηθεί η λειτουργική μονάδα FM310 ή FM311, μπορείτε επίσης να επηρεάσετε το σημείο ρύθμισης μέσω μίας από τις εισόδους Pt100/1000.

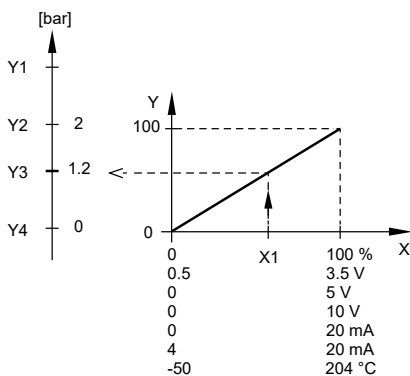


Για να ενεργοποιήσετε τη λειτουργία, ρυθμίστε μία από τις αναλογικές εισόδους ή τις εισόδους Pt100/1000 σε **Επ.σημ.ρύθμ** με το Grundfos GO ή σε **Επίδρ.εξ.σημ.ρύθ** με τον πίνακα λειτουργίας HMI 300 ή 301.

Παράδειγμα επίδρασης σημείου ρύθμισης στο πρόγραμμα ελέγχου Σταθερή Πίεση

Πραγματικό σημείο ρύθμισης: πραγματικό σήμα εισόδου × σημείο ρύθμισης.

Σε σημείο ρύθμισης 2 bar και εξωτερικό σημείο ρύθμισης 60%, το πραγματικό σημείο ρύθμισης είναι $0,60 \times 2 = 1,2$ bar.



TM070252

Θέση Περιγραφή

X: Εξωτερικό σήμα εισόδου από 0 έως 100%

Y: Επίδραση σημείου ρύθμισης από 0 έως 100%

X1: Πραγματικό σήμα εισόδου, 60%

Y1: Μέγιστο αισθητήρα

Y2: Σημείο ρύθμισης

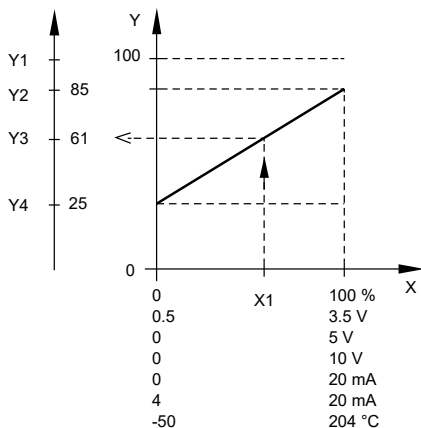
Y3: Πραγματικό σημείο ρύθμισης

Y4: Ελάχιστο αισθητήρα

Παράδειγμα σταθερής καμπύλης με λειτουργία γραμμικής επίδρασης

Πραγματικό σημείο ρύθμισης: πραγματικό σήμα εισόδου × (σημείο ρύθμισης - ρυθμισμένη από τον χρήστη ελάχιστη ταχύτητα) + ρυθμισμένη από τον χρήστη ελάχιστη ταχύτητα.

Σε ρυθμισμένη από τον χρήστη ελάχιστη ταχύτητα 25%, σημείο ρύθμισης 85% και εξωτερικό σημείο ρύθμισης 60%, το πραγματικό σημείο ρύθμισης είναι $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61\%$.



TM070253

Θέση Περιγραφή

X: Εξωτερικό σήμα εισόδου από 0 έως 100%

Y: Επίδραση σημείου ρύθμισης από 0 έως 100%

X1: Πραγματικό σήμα εισόδου, 60%

Y1: Σταθερή μέγιστη ταχύτητα σε ποσοστό

Y2: Σημείο ρύθμισης ταχύτητας σε ποσοστό

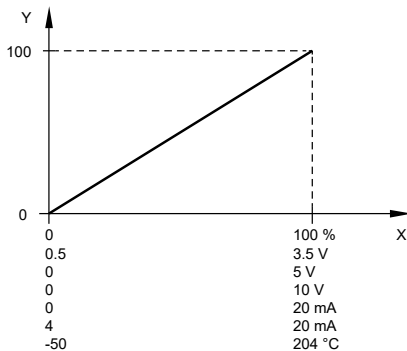
Y3: Πραγματικό σημείο ρύθμισης ταχύτητας σε ποσοστό

Y4: Ρυθμισμένη από τον χρήστη ελάχιστη ταχύτητα σε ποσοστό

9.18.1 Λειτουργίες επίδρασης σημείου ρύθμισης

9.18.1.1 Γραμμική λειτουργία

Το σημείο ρύθμισης επηρεάζεται γραμμικά από 0 έως 100%.



TM070255

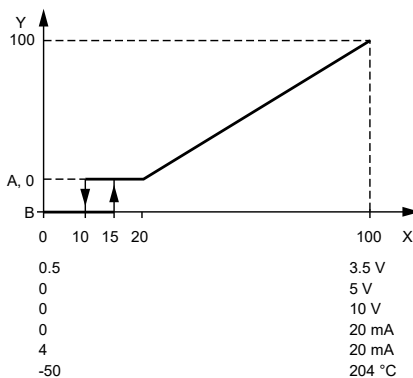
Θέση Περιγραφή

X: Εξωτερικό σήμα εισόδου από 0 έως 100%

Y: Επίδραση σημείου ρύθμισης από 0 έως 100%

9.18.1.2 Γραμμική με Παύση

Στην περιοχή σήματος εισόδου από 20 έως 100%, το σημείο ρύθμισης επηρεάζεται γραμμικά. Εάν το σήμα εισόδου είναι κάτω από 10%, ο κινητήρας μεταβαίνει στο πρόγραμμα λειτουργίας **Παύση**. Εάν το σήμα εισόδου αυξηθεί περισσότερο από 15%, το πρόγραμμα λειτουργίας επιστρέφει σε **Κανονικός**.



TM070542

Θέση Περιγραφή

X: Εξωτερικό σήμα εισόδου από 0 έως 100%

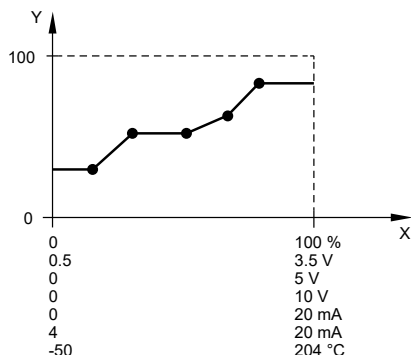
Y: Επίδραση σημείου ρύθμισης από 0 έως 100%

A: Κανονικός

B: Παύση

9.18.1.3 Πίνακας επιδράσεων

Το σημείο ρύθμισης επηρεάζεται από μια καμπύλη που αποτελείται από δύο έως οκτώ σημεία. Υπάρχει μία ευθεία γραμμή μεταξύ των σημείων και μια οριζόντια γραμμή πριν το πρώτο σημείο και μετά το τελευταίο σημείο.



TM070254

Θέση Περιγραφή

X: Εξωτερικό σήμα εισόδου από 0 έως 100%

Y: Επίδραση σημείου ρύθμισης από 0 έως 100%

9.19 Προκαθορ. σημεία ρύθμισης

Μπορείτε να ρυθμίσετε και να ενεργοποιήσετε επτά προκαθορισμένα σημεία ρύθμισης συνδυάζοντας τα σήματα εισόδου με τις ψηφιακές εισόδους 2, 3 και 4 όπως παρουσιάζεται στον πίνακα παρακάτω.

Ρυθμίστε τις ψηφιακές εισόδους 2, 3 και 4 σε

Προκαθορ. σημεία ρύθμισης εάν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν και τα επτά προκαθορισμένα σημεία ρύθμισης. Μπορείτε επίσης να ρυθμίσετε μία ή δύο από τις ψηφιακές εισόδους σε **Προκαθορ. σημεία ρύθμισης**. Ωστόσο, αυτό περιορίζει τον αριθμό των διαθέσιμων προκαθορισμένων σημείων ρύθμισης.

Ψηφιακές εισόδους			Σημείο ρύθμισης
2	3	4	
0	0	0	Κανονικό σημείο ρύθμισης ή Παύση
1	0	0	Προκαθ.σημ.ρ.1
0	1	0	Προκαθ.σημ.ρ.2
1	1	0	Προκαθ.σημ.ρ.3

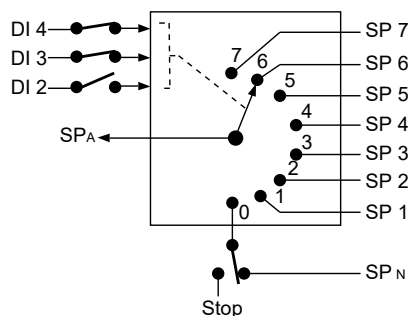
Ψηφιακές εισόδους			Σημείο ρύθμισης
2	3	4	
0	0	1	Προκαθ.σημ.ρ.4
1	0	1	Προκαθ.σημ.ρ.5
0	1	1	Προκαθ.σημ.ρ.6
1	1	1	Προκαθ.σημ.ρ.7

0: Ανοιχτή επαφή

1: Κλειστή επαφή

Παράδειγμα

Το σχήμα παρουσιάζει πώς μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τις ψηφιακές εισόδους για να ρυθμίσετε επτά προκαθορισμένα σημεία ρύθμισης. Η ψηφιακή είσοδος 2 είναι ανοιχτή και οι ψηφιακές εισόδους 3 και 4 είναι κλειστές. Εάν συγκρίνετε με τον πίνακα παραπάνω, μπορείτε να δείτε ότι το **Προκαθ.σημ.ρ.6** είναι ενεργοποιημένο.



TM070083

Θέση Περιγραφή

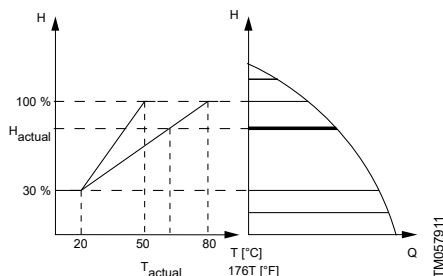
DI	Ψηφιακή είσοδος
SP	Σημείο ρύθμισης
SP _A	Τρέχον σημείο ρύθμ.
SP _N	Κανονικό σημείο ρύθμισης
Παύση	Παύση

Εάν όλες οι ψηφιακές εισόδους είναι ανοιχτές, ο κινητήρας σταματά ή λειτουργεί στο κανονικό σημείο ρύθμισης. Ρυθμίστε την ενέργεια που θέλετε με το Grundfos GO ή με τον πίνακα λειτουργίας HMI 300 ή 301.

9.20 Επίδρ.θερμ.

Όταν ενεργοποιείται η λειτουργία αυτή σε πρόγραμμα ελέγχου αναλογικής ή σταθερής πίεσης, το σημείο ρύθμισης για το μανομετρικό μειώνεται σύμφωνα με τη θερμοκρασία του υγρού.

Μπορείτε να ρυθμίσετε την επίδραση θερμοκρασίας να λειτουργεί σε θερμοκρασίες υγρού κάτω των 80 °C ή 50 °C. Αυτά τα όρια θερμοκρασίας ονομάζονται T_{max} . Το σημείο ρύθμισης μειώνεται σε σχέση με τη ρύθμιση του μανομετρικού που ισούται με 100% σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά παρακάτω.



Επίδρ. θερμ.

Στο παραπάνω παράδειγμα, έχει επιλεγεί η T_{max} , που ισούται με 80 °C. Η πραγματική θερμοκρασία υγρού, T_{actual} , αναγκάζει το σημείο ρύθμισης του μανομετρικού να μειωθεί από το 100% σε H_{actual} .

Η λειτουργία επίδρασης θερμοκρασίας απαιτεί τα παρακάτω:

- πρόγραμμα ελέγχου αναλογικής πίεσης ή σταθερής πίεσης
- κυκλοφορητή τοποθετημένο σε σωλήνα προσαγωγής
- σύστημα με έλεγχο θερμοκρασίας σωλήνα προσαγωγής.

Η επίδραση θερμοκρασίας είναι κατάλληλη για τα παρακάτω συστήματα:

- Συστήματα με μεταβλητές παροχές, για παράδειγμα δισωλήνια συστήματα θέρμανσης, στα οποία η ενεργοποίηση της λειτουργίας της επίδρασης θερμοκρασίας διασφαλίζει μια περαιτέρω μείωση της απόδοσης της αντλίας σε χρονικά διαστήματα με μικρές απαιτήσεις θέρμανσης και κατά συνέπεια μια μειωμένη θερμοκρασία προσαγωγής.
- Συστήματα με σχεδόν σταθερές παροχές, για παράδειγμα μονοσωλήνια συστήματα θέρμανσης και συστήματα ενδοδαπέδιας θέρμανσης, στα οποία οι μεταβλητές απαιτήσεις θέρμανσης δεν μπορούν να καταγραφούν ως αλλαγές στο μανομετρικό όπως είναι η περίπτωση με τα δισωλήνια συστήματα θέρμανσης. Σε τέτοια συστήματα, μπορείτε να ρυθμίσετε την απόδοση του κυκλοφορητή μόνο μέσω ενεργοποίησης της λειτουργίας επίδρασης θερμοκρασίας.

Επιλογή της μέγιστης θερμοκρασίας:

Σε συστήματα με διαστασιολογημένη θερμοκρασία προσαγωγής έως και 55 °C, επιλέξτε T_{max} ίση με 50 °C.

Σε συστήματα με διαστασιολογημένη θερμοκρασία προσαγωγής άνω των 55 °C, επιλέξτε T_{max} ίση με 80 °C.

Δεν μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη λειτουργία επίδρασης θερμοκρασίας σε συστήματα κλιματισμού και ψύξης.

Εργοστασιακή ρύθμιση

Βλέπε το κεφάλαιο για τις εργοστασιακές ρυθμίσεις.

Σχετικές πληροφορίες

[9.58 Εργοστασιακές ρυθμίσεις για το Grundfos GO](#)

9.21 Λειτουργία υπέρβασης ορίου

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για την παρακολούθηση κάποιας μετρηθείσας τιμής ή μίας από τις εσωτερικές τιμές όπως ταχύτητα, φορτίο κινητήρα ή ρεύμα κινητήρα. Εάν επιτευχθεί κάποιο ρυθμισμένο όριο, μπορεί να λάβει χώρα μια επιλεγμένη ενέργεια. Μπορείτε να ρυθμίσετε δύο λειτουργίες υπέρβασης ορίου, που σημαίνει ότι μπορείτε να παρακολουθείτε δύο παραμέτρους ή δύο όρια της ίδιας παραμέτρου ταυτόχρονα.

Η λειτουργία απαιτεί τη ρύθμιση των παρακάτω παραμέτρων:

Μετρηθείσα

Ρυθμίστε τη μετρηθείσα παράμετρο που πρόκειται να παρακολουθηθεί.

Όριο

Ρυθμίστε το όριο που ενεργοποιεί τη λειτουργία.

Ζώνη υστέρησης

Ρυθμίστε τη ζώνη υστέρησης για το πότε πρέπει να απενεργοποιηθεί και πάλι η λειτουργία.

Υπέrb.ορ.όταν

Ρυθμίστε την ενεργοποίηση της λειτουργίας όταν η επιλεγμένη παράμετρος υπερβεί ή πέσει κάτω από το ρυθμισμένο όριο.

• πάνωαπόόριο

Η λειτουργία ενεργοποιείται εάν η μετρηθείσα παράμετρος υπερβεί το ρυθμισμένο όριο.

• κάτωαπόόριο

Η λειτουργία ενεργοποιείται εάν η μετρηθείσα παράμετρος πέσει κάτω το ρυθμισμένο όριο.

Ενέργεια

Εάν η τιμή υπερβεί κάποιο όριο, μπορείτε να ρυθμίσετε μία ενέργεια. Διατίθενται οι παρακάτω ενέργειες:

- Μη ενεργ

Η αντλία παραμένει στην τρέχουσα κατάσταση της. Χρησιμοποιήστε αυτή τη ρύθμιση εάν θέλετε απλώς και μόνο να ενεργοποιήσετε μια έξοδο ρελέ σήματος όταν επιτευχθεί το όριο.

- **Διακοπή**
Η αντλία σταματά.
- **Ελάχ.**
Η αντλία μειώνει την ταχύτητα στην ελάχιστη ταχύτητα.
- **Μέγ.**
Η αντλία αυξάνει την ταχύτητα στη μέγιστη ταχύτητα.
- **Ταχύτητα χρήστη**
Η αντλία λειτουργεί σε ταχύτητα που έχει οριστεί από τον χρήστη.
- **Συναγερμός και Παύση**
Δίδεται ένας συναγερμός και η αντλία σταματά.
- **Συναγερμός και Ελάχ.**
Δίδεται ένας συναγερμός και η αντλία μειώνει την ταχύτητα στο ελάχιστο.
- **Συναγερμός και Μέγ.**
Δίδεται ένας συναγερμός και η αντλία αυξάνει την ταχύτητα στο μέγιστο.
- **Συναγερμ. και Ταχύτητα χρήστη**
Δίδεται ένας συναγερμός και η αντλία λειτουργεί στην ταχύτητα που έχει ορίσει ο χρήστης.

Καθυστ.ανίχν.

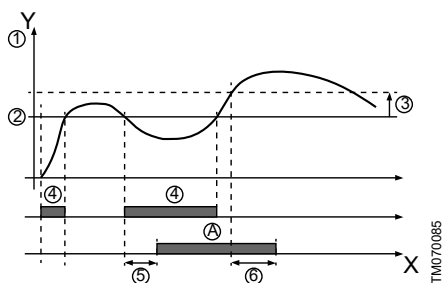
Η ρύθμιση της καθυστέρησης ανίχνευσης διασφαλίζει ότι η παρακολουθούμενη παράμετρος παραμένει πάνω ή κάτω από ένα ρυθμισμένο όριο για κάποια ρυθμισμένη χρονική περίοδο πριν ενεργοποιηθεί η λειτουργία.

Επανάτ.καθυστέ

Η καθυστέρηση επανάταξης είναι ο χρόνος από τη στιγμή που η μετρηθείσα παράμετρος διαφέρει από το ρυθμισμένο όριο, συμπεριλαμβανομένης της ρυθμισμένης ζώνης υστέρησης, και μέχρι την επανάταξη της λειτουργίας.

Παράδειγμα

Η λειτουργία προορίζεται για την παρακολούθηση της πίεσης εξόδου από την αντλία. Εάν η πίεση είναι κάτω από 5 bar για περισσότερο από 5 δευτερόλεπτα, υποδεικνύεται μια προειδοποίηση. Εάν η πίεση εξόδου είναι πάνω από 7 bar για περισσότερο από 8 δευτερόλεπτα, επαντάξτε την προειδοποίηση υπέρβασης ορίου.



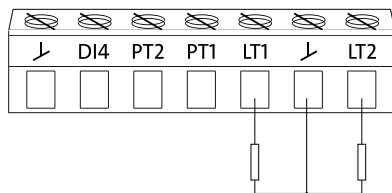
X: Χρόνος σε δευτερόλεπτα

Y: Πίεση σε bar

Θέση	Παράμετρος	Ρύθμιση
1	Μετρηθείσα	Πίεσ.εξόδ.
2	Όριο	5 bar
3	Ζώνη υστέρησης	2 bar
4	Υπέρβ.ορ.όταν	κάτωαπόόριο
5	Καθυστ.ανίχν.	5 δευτερόλεπτα
6	Επανάτ.καθυστέ	8 δευτερόλεπτα
A	Λειτουργία υπέρβασης ορίου ενεργή	-
-	Ενέργεια	Ειδοποίηση

9.22 LiqTec (Λειτουργία LiqTec)

Παράδειγμα καλωδίωσης:



LiqTec

LT1 Λευκό σύρμα

↙ Καφέ και μαύρο σύρμα

LT2 Μπλε σύρμα

Μπορείτε να ενεργοποιήσετε τη λειτουργία των αισθητήρων LiqTec στην οθόνη. Ένας αισθητήρας LiqTec προστατεύει την αντλία από την ξηρή λειτουργία.

Η λειτουργία απαιτεί την τοποθέτηση και τη σύνδεση ενός αισθητήρα LiqTec στην αντλία.

Όταν ενεργοποιήσετε τη λειτουργία LiqTec, η αντλία σταματά σε περίπτωση εμφάνισης ξηρής λειτουργίας. Επανεκκινήστε την αντλία χειροκίνητα εάν έχει σταματήσει λόγω ξηρής λειτουργίας.

Καθυστέρηση ανίχνευσης ξηρής λειτουργίας

Μπορείτε να ρυθμίσετε μια καθυστέρηση ανίχνευσης για να διασφαλίσετε ότι η αντλία έχει την ευκαιρία να εκκινήσει πριν η λειτουργία LiqTec την σταματήσει λόγω ξηρής λειτουργίας.

Περιοχή: 0-254 δευτερόλεπτα.

Εργοστασιακή ρύθμιση

Βλέπε το κεφάλαιο για τις εργοστασιακές ρυθμίσεις.

Σχετικές πληροφορίες

[9.58 Εργοστασιακές ρυθμίσεις για το Grundfos GO](#)

9.23 Λειτουργία παύσης (Λειτ/γία παύσης χαμ. παροχής)

Μπορείτε να ρυθμίσετε τη **Λειτ/γία παύσης χαμ. παροχής** στις εξής τιμές:

- **Μη ενεργό**
- **Τρόπος βέλτιστης ενέργειας**
- **Τρόπος υψηλής άνεσης**
- **User-defined mode (Εξατομικ. τρόπος λειτ/γίας).**

Όταν η λειτουργία παύσης λόγω χαμηλής παροχής είναι ενεργή, η παροχή παρακολουθείται. Εάν η παροχή πέσει κάτω από τη ρυθμισμένη ελάχιστη παροχή (Q_{min}), η αντλία μεταβαίνει από συνεχή λειτουργία με σταθερή πίεση σε λειτουργία εκκίνησης-παύσης και σταματά εάν η παροχή φτάσει στο μηδέν.

Τα πλεονεκτήματα ενεργοποίησης της λειτουργίας **Λειτ/γία παύσης χαμ. παροχής** είναι τα εξής:

- αποφυγή περιττής θέρμανσης του αντλούμενου υγρού
- μειωμένη φθορά των στυπιοθλιπτών άξονα
- μειωμένος θόρυβος από τη λειτουργία.

Τα μειονεκτήματα ενεργοποίησης της **Λειτ/γία παύσης χαμ. παροχής** μπορεί να είναι τα εξής:

- Η αποδοθείσα πίεση δεν είναι εντελώς σταθερή καθώς παρουσιάζει διακυμάνσεις μεταξύ των πιέσεων εκκίνησης και παύσης.
- Οι συχνές εκκινήσεις και παύσεις της αντλίας μπορεί, σε μερικές εφαρμογές, να προκαλέσουν ακουστικό θόρυβο.

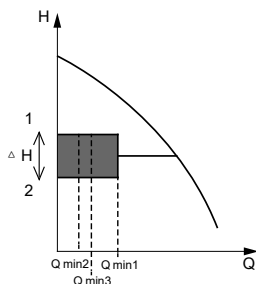
Η επίπτωση των παραπάνω μειονεκτημάτων εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη ρύθμιση που έχει επιλεγεί για τη λειτουργία παύσης.

Η ρύθμιση **Τρόπος υψηλής άνεσης** ελαχιστοποιεί τις διακυμάνσεις πίεσης και τον ακουστικό θόρυβο.

Επιλέξτε **Τρόπος βέλτιστης ενέργειας** εάν η κύρια προτεραιότητα είναι η όσο το δυνατόν μεγαλύτερη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης.

Πιθανές ρυθμίσεις της λειτουργίας παύσης:

- **Τρόπος βέλτιστης ενέργειας** Η αντλία προσαρμόζει αυτόματα τις παραμέτρους για τη λειτουργία παύσης έτσι ώστε η κατανάλωση ενέργειας κατά τη διάρκεια της περιόδου λειτουργίας εκκίνησης-παύσης να ελαχιστοποιείται. Σε αυτή την περίπτωση, η λειτουργία παύσης χρησιμοποιεί τις εργοστασιακά ρυθμισμένες τιμές της ελάχιστης παροχής (Q_{min1}) και άλλες εσωτερικές παραμέτρους. Βλέπε το σχήμα παρακάτω.
- **Τρόπος υψηλής άνεσης:** Η αντλία προσαρμόζει αυτόματα τις παραμέτρους για τη λειτουργία παύσης έτσι ώστε οι διαταραχές κατά τη διάρκεια της περιόδου λειτουργίας εκκίνησης-παύσης να ελαχιστοποιούνται. Σε αυτή την περίπτωση, η λειτουργία παύσης χρησιμοποιεί τις εργοστασιακά ρυθμισμένες τιμές της ελάχιστης παροχής (Q_{min2}) και άλλες εσωτερικές παραμέτρους. Βλέπε το σχήμα παρακάτω.
- **User-defined mode (Εξατομικ. τρόπος λειτ/γίας):** Η αντλία χρησιμοποιεί τις παραμέτρους που έχουν ρυθμιστεί για ΔH και ελάχιστη παροχή (Q_{min3}) αντίστοιχα για τη λειτουργία παύσης. Βλέπε το σχήμα παρακάτω.



TM064267

Διαφορά μεταξύ πιέσεων εκκίνησης και παύσης (ΔH) και ελάχιστη παροχή

Θέση	Περιγραφή
1	Πίεση παύσης
2	Πίεση εκκίνησης

Σε λειτουργία εκκίνησης-παύσης, η πίεση κυμαίνεται μεταξύ της πίεσης εκκίνησης και παύσης. Βλέπε το παραπάνω σχήμα.

Στο **User-defined mode (Εξατομικ. τρόπος λειτ/γίας)**, η ΔH έχει ρυθμιστεί από το εργοστάσιο στο 10% του πραγματικού σημείου ρύθμισης. Η ΔH μπορεί να ρυθμιστεί εντός της περιοχής από 5 έως 30% του πραγματικού σημείου ρύθμισης.

Η αντλία μεταβαίνει σε λειτουργία εκκίνησης-παύσης εάν η παροχή πέσει κάτω από την ελάχιστη παροχή.

Η ελάχιστη παροχή ρυθμίζεται σε ποσοστά της ονομαστικής παροχής της αντλίας. Βλέπε την πινακίδα της αντλίας.

Στο **User-defined mode (Εξαιτομικ. τρόπος λειτ/γίας)**, η ελάχιστη παροχή έχει ρυθμιστεί από το εργοστάσιο στο 10% της ονομαστικής παροχής.

Εργοστασιακή ρύθμιση

Βλέπε το κεφάλαιο για τις εργοστασιακές ρυθμίσεις.

Λειτ/γία παύσης χαμ. παροχής

Η χαμηλή παροχή μπορεί να ανιχνευτεί με δύο τρόπους:

- Μία ενσωματωμένη λειτουργία ανίχνευσης χαμηλής παροχής η οποία είναι ενεργή εάν καμία από τις ψηφιακές εισόδους δεν έχει ρυθμιστεί για διακόπτη παροχής.
 - Λειτουργία ανίχνευσης χαμηλής παροχής: Η αντλία ελέγχει την παροχή σε τακτά διαστήματα μειώνοντας την ταχύτητα για μικρή χρονική περίοδο. Εάν δεν υπάρχει καμία ή υπάρχει μόνο μία μικρή αλλαγή στην πίεση, αυτό σημαίνει ότι υπάρχει χαμηλή παροχή. Η ταχύτητα αυξάνεται μέχρι να επιτευχθεί η πίεση παύσης (πραγματικό σημείο ρύθμισης + $0,5 \times \Delta H$) και η αντλία σταματά. Όταν η πίεση πέσει στην πίεση εκκίνησης (πραγματικό σημείο ρύθμισης - $0,5 \times \Delta H$), η αντλία επανεκκινείται.
 - Εάν η παροχή είναι μεγαλύτερη από τη ρυθμισμένη ελάχιστη παροχή, η αντλία επιστρέφει σε συνεχή λειτουργία με σταθερή πίεση.
 - Εάν η παροχή εξακολουθεί να είναι χαμηλότερη από τη ρυθμισμένη ελάχιστη παροχή (Q_{min}), η αντλία συνεχίζει σε λειτουργία εκκίνησης-παύσης μέχρι η παροχή να είναι υψηλότερη από την ρυθμισμένη ελάχιστη παροχή (Q_{min}). Εάν η παροχή είναι μεγαλύτερη από τη ρυθμισμένη ελάχιστη παροχή (Q_{min}), η αντλία επιστρέφει σε συνεχή λειτουργία.
- Έναν διακόπτη παροχής συνδεδεμένο σε μία από τις ψηφιακές εισόδους.
 - Διακόπτης παροχής: Όταν η ψηφιακή είσοδος είναι ενεργοποιημένη για περισσότερο από 5 δευτερόλεπτα επειδή υπάρχει χαμηλή παροχή, η ταχύτητα αυξάνεται μέχρι να επιτευχθεί η πίεση παύσης (πραγματικό σημείο ρύθμισης + $0,5 \times \Delta H$), και η αντλία σταματά. Όταν η πίεση πέσει σε πίεση εκκίνησης, η αντλία εκκινείται και πάλι. Εάν εξακολουθεί να μην υπάρχει παροχή, η αντλία φτάνει γρήγορα την πίεση παύσης και σταματά. Εάν υπάρχει παροχή, η αντλία συνεχίζει να λειτουργεί σύμφωνα με το σημείο ρύθμισης.

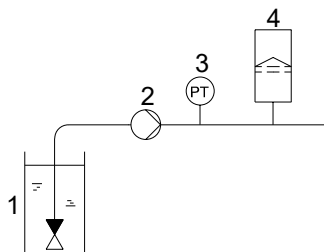
Συνθήκες λειτουργίας για τη λειτουργία χαμηλής παροχής

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη λειτουργία παύσης μόνο εάν το σύστημα είναι εξοπλισμένο με έναν αισθητήρα πίεσης, μία βαλβίδα αντεπιστροφής και ένα πιεστικό δοχείο.



Να τοποθετείτε πάντα τη βαλβίδα αντεπιστροφής πριν από τον αισθητήρα πίεσης.

Βλέπε τα παρακάτω σχήματα.

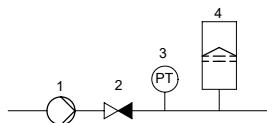


TM038582

Θέση της βαλβίδας αντεπιστροφής και του αισθητήρα πίεσης σε σύστημα με λειτουργία αναρρόφησης

Θέση Περιγραφή

1	Βαλβίδα αντεπιστροφής
2	Αντλία
3	Αισθητήρας πίεσης
4	Πιεστικό δοχείο



TM038583

Θέση της βαλβίδας αντεπιστροφής και του αισθητήρα πίεσης σε σύστημα με θετική πίεση εισόδου

Θέση Περιγραφή

1	Αντλία
2	Βαλβίδα αντεπιστροφής
3	Αισθητήρας πίεσης
4	Πιεστικό δοχείο

Ρύθμιση ελάχιστης παροχής

Ρυθμίστε την ελάχιστη παροχή (Q_{\min}) σε αυτή την οθόνη. Αυτή η ρύθμιση καθορίζει την παροχή στην οποία το σύστημα πρόκειται να μεταβαίνει από συνεχή λειτουργία με σταθερή πίεση σε λειτουργία εκκίνησης-παύσης. Η περιοχή ρύθμισης είναι από το 5 έως το 30% της ονομαστικής παροχής.

Εργοστασιακή ρύθμιση

Βλέπε το κεφάλαιο για τις εργοστασιακές ρυθμίσεις.

Όγκ.πιεστ.δοχ.

Η λειτουργία παύσης απαιτεί ένα πιεστικό δοχείο κάποιου ελάχιστου μεγέθους. Καθορίστε το μέγεθος του εγκατεστημένου δοχείου σε αυτή την οθόνη.

Για να μειωθεί ο αριθμός εκκινήσεων-παύσεων ανά ώρα ή για να μειωθεί η ΔH , εγκαταστήστε ένα μεγαλύτερο δοχείο.

Τοποθετήστε το δοχείο αμέσως μετά την αντλία. Η προπίεση πρέπει να είναι $0,7 \times$ πραγματικό σημείο ρύθμισης.

Συνιστώμενο μέγεθος πιεστικού δοχείου:

Ονομαστική παροχή της αντλίας [m ³ /h]	Συνθησιμένο μέγεθος πιεστικού δοχείου [λίτρα]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Εργοστασιακή ρύθμιση

Βλέπε το κεφάλαιο για τις εργοστασιακές ρυθμίσεις.

Σχετικές πληροφορίες

[9.58 Εργοστασιακές ρυθμίσεις για το Grundfos GO](#)

9.24 Παύση σε ελάχ. ταχύτητα

Αυτή η λειτουργία παύσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί, για παράδειγμα, σε εφαρμογές σταθερής στάθμης, όπου δεν απαιτείται ενίσχυση της πίεσης. Πρόκειται για έναν διαφορετικό τύπο λειτουργίας παύσης από την παύση λόγω χαμηλής παροχής αλλά ο σκοπός είναι ο ίδιος. Η αντλία σταματά σε περίπτωση χαμηλής ή καμίας κατανάλωσης.

Αυτή η λειτουργία παρακολουθεί την ταχύτητα της αντλίας. Όταν ο ελεγκτής PI εξαναγκάζει την ταχύτητα της αντλίας στο ελάχιστο σύμφωνα με την τιμή ανάδρασης, η αντλία σταματά μετά από μια ρυθμισμένη χρονική περίοδο. Παραμένει σταματημένη μέχρι η τιμή ανάδρασης να αρχίσει να πέφτει και ο ελεγκτής PI εκκινεί και πάλι την αντλία.

- **Ενεργοποίηση Παύσης σε ελάχ. ταχύτητα**

Ενεργοποιεί τη λειτουργία **Παύση σε ελάχ. ταχύτητα**.

- **Καθυστέρηση**

Ο χρόνος καθυστέρησης κατά τον οποίο η αντλία πρέπει να λειτουργεί σε ελάχιστη ταχύτητα πριν σταματήσει.

- **Ταχύτητα επανεκκίνησης**

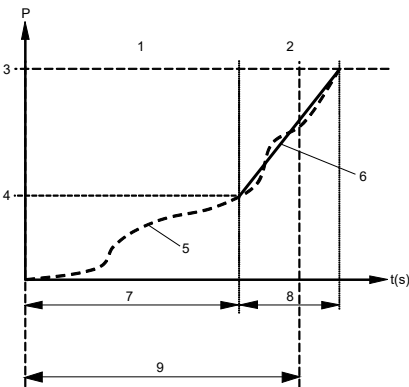
Ταχύτητα σε ποσοστό όταν η αντλία πρέπει να εκκινήθει και πάλι, υστέρηση. Πρέπει να ρυθμιστεί υψηλότερα από την ελάχιστη ταχύτητα της αντλίας.

9.25 Λειτουργία πλήρωσης σωλήνων

Αυτή η λειτουργία χρησιμοποιείται συνήθως σε εφαρμογές ανύψωσης πίεσης και εξασφαλίζει μία απαλή εκκίνηση των συστημάτων με, παραδείγματος χάρη, κενούς σωλήνες.

Η εκκίνηση πραγματοποιείται σε δύο φάσεις. Βλέπε το σχήμα παρακάτω.

1. Φάση πλήρωσης. Οι σωλήνες γεμίζουν αργά με νερό. Όταν ο αισθητήρας πίεσης του συστήματος ανιχνεύσει ότι οι σωλήνες έχουν γεμίσει, ξεκινά η δεύτερη φάση.
2. Φάση αύξησης πίεσης. Η πίεση συστήματος αυξάνεται μέχρι να επιτευχθεί το σημείο ρύθμισης. Η αύξηση πίεσης πραγματοποιείται εντός κάποιου χρονικού διαστήματος αύξησης πίεσης. Εάν το σημείο ρύθμισης δεν επιτευχθεί μέσα σε κάποιο δεδομένο διάστημα χρόνου, μπορεί να δοθεί μία προειδοποίηση ή ένας συναγερμός και οι αντλίες μπορούν να σταματήσουν την ίδια στιγμή.



Φάσεις πλήρωσης και αύξησης πίεσης

Θέση	Περιγραφή
1	Φάση πλήρωσης (λειτουργία σταθερής καμπύλης)
2	Φάση αύξησης πίεσης (λειτουργία σταθερής πίεσης)
3	Σημείο ρύθμισης
4	Πίεση πλήρωσης
5	Πραγματική τιμή
6	Αύξηση σημείου ρύθμισης
7	Χρόνος πλήρωσης

Θέση Περιγραφή

8 Χρόνος αύξησης πίεσης

9 Μέγιστος χρόνος πλήρωσης

P Πίεση

t(s) Χρόνος (δευτ.)

Περιοχή ρύθμισης

- **Ταχ.πλήρωσ.** Σταθερή ταχύτητα της αντλίας κατά τη διάρκεια της φάσης πλήρωσης.
- **Πίεσ.πλήρωσης.** Η πίεση στην οποία πρέπει να φτάσει η αντλία πριν το μέγιστο χρόνο πλήρωσης.
- **Μέγ.χρόν.πλήρ.** Ο χρόνος μέσα στον οποίο η αντλία πρέπει να φτάσει την πίεση πλήρωσης.
- **Μέγιστος χρόνος αντίδρασης.** Αντίδραση της αντλίας σε περίπτωση υπέρβασης του μέγιστου χρόνου πλήρωσης:
 - προειδοποίηση
 - συναγερμός (η αντλία σταματά).
- **Χρόνος εφαρμογής πίεσης.** Χρόνος απόκρισης από τη στιγμή επίτευξης της πίεσης πλήρωσης μέχρι την επίτευξη του σημείου ρύθμισης.



Όταν ενεργοποιείτε αυτή τη λειτουργία, η λειτουργία πάντα ξεκινά όταν η αντλία βρίσκεται σε πρόγραμμα λειτουργίας **Παύση** και μεταβαίνει σε **Κανονικός**.

Εργοστασιακή ρύθμιση

Βλέπε το κεφάλαιο για τις εργοστασιακές ρυθμίσεις.

Σχετικές πληροφορίες

[9.58 Εργοστασιακές ρυθμίσεις για το Grundfos GO](#)

9.26 Μετρητής παροχής παλμών (Ρύθμιση ροόμετρου παλμών)

Μπορείτε να συνδέσετε έναν εξωτερικό μετρητή παροχής παλμών σε μία από τις ψηφιακές εισόδους για να καταγράψει την πραγματική και τη σωρευτική παροχή. Βάσει αυτού, μπορείτε επίσης να υπολογίσετε την ειδική ενέργεια.

Για να ενεργοποιήσετε έναν μετρητή παροχής παλμών, ρυθμίστε μία από τις λειτουργίες ψηφιακής εισόδου σε **Σωρευτική παροχή** και ρυθμίστε τον αντλούμενο όγκο ανά παλμό.

Εργοστασιακή ρύθμιση

Βλέπε το κεφάλαιο για τις εργοστασιακές ρυθμίσεις.

Σχετικές πληροφορίες

[9.12 Ψηφ. Εισόδοι](#)

[9.58 Εργοστασιακές ρυθμίσεις για το Grundfos GO](#)

9.27 Ράμπες

Οι ράμπες καθορίζουν πόσο γρήγορα μπορεί το προϊόν να επιταχύνει και να επιβραδύνει, κατά την εκκίνηση και την παύση ή τις αλλαγές του σημείου ρύθμισης.

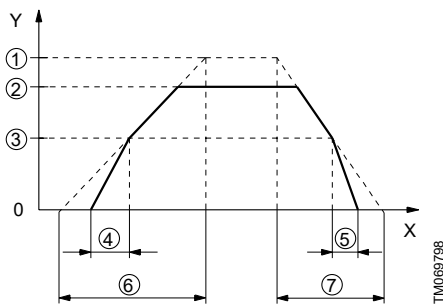
Μπορείτε να πραγματοποιήσετε τις παρακάτω ρυθμίσεις:

- χρόνο επιτάχυνσης, 0,1 έως 300 s
- χρόνο επιβράδυνσης, 0,1 έως 300 s.

Οι χρόνοι ισχύουν για την επιτάχυνση από τις 0 rpm μέχρι κάποια σταθερή μέγιστη ταχύτητα και για την επιβράδυνση από κάποια σταθερή μέγιστη ταχύτητα μέχρι τις 0 rpm.

Σε μικρούς χρόνους επιβράδυνσης, η επιβράδυνση του προϊόντος μπορεί να εξαρτάται από το φορτίο και την αδράνεια καθώς δεν υπάρχει δυνατότητα ενεργής πέδησης του προϊόντος.

Εάν η παροχή ρεύματος κλείσει, η επιβράδυνση του προϊόντος εξαρτάται μόνο από το φορτίο και την αδράνεια.



TM066798

Θέση	Περιγραφή
Y	Ταχύτητα
X	Χρόνος
1	Σταθερή μέγιστη
2	Ρυθμισμένη από τον χρήστη μέγιστη
3	Ρυθμισμένη από τον χρήστη ελάχιστη
4	Σταθερή αρχική ράμπα
5	Σταθερή τελική ράμπα
6	Χρόνος επιτάχυνσης
7	Χρόνος επιβράδυνσης

9.28 Φορά περιστροφής

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για να επιλέξετε την επιθυμητή φορά περιστροφής του κινητήρα όπως κοιτάτε το άκρο του άξονα του κινητήρα από την πλευρά κίνησης.

- δεξιόστροφα

- αριστερόστροφα

Η εμφανιζόμενη φορά περιστροφής ισχύει όταν οι ψηφιακές εισοδοί για αντιστροφή της περιστροφής δεν είναι ενεργές.

9.29 Skip band

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για να επιλέξετε μια ζώνη παράλειψης εντός της περιοχής από τη ρυθμισμένη από τον χρήστη ελάχιστη ταχύτητα μέχρι τη ρυθμισμένη από τον χρήστη μέγιστη ταχύτητα, εάν δεν απαιτείται συνεχής λειτουργία. Η ανώτερη και η κατώτερη ταχύτητα αναφέρονται σε ποσοστό της ονομαστικής ταχύτητας.

Ο σκοπός της ζώνης παράλειψης είναι η αποφυγή ορισμένων ταχυτήτων που μπορεί να προκαλέσουν θόρυβο ή κραδασμούς. Εάν δεν απαιτείται ζώνη παράλειψης, επιλέξτε -.

9.30 Θέρμανση σε ακινησία

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για να αποφύγετε τη δημιουργία συμπυκνώματος σε περιβάλλοντα με υγρασία.

Όταν ρυθμίσετε τη λειτουργία σε **Ενεργή** και το προϊόν βρίσκεται σε πρόγραμμα λειτουργίας **Παύση**, εφαρμόζεται μια χαμηλή τάση AC στις περιελίξεις του κινητήρα. Η τάση δεν είναι αρκετά υψηλή για να προκαλέσει την περιστροφή του κινητήρα αλλά διασφαλίζει την παραγωγή επαρκούς θερμότητας για την αποφυγή δημιουργίας συμπυκνώματος στο προϊόν, συμπεριλαμβανομένων των ηλεκτρονικών εξαρτημάτων στη μονάδα.



Θυμηθείτε να αφαιρέσετε τα πώματα αποστράγγισης και να τοποθετήσετε ένα σκέταστρο πάνω από το προϊόν.

9.31 Χειρισμός συναγερωμών

Αυτή η ρύθμιση καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να αντιδράσει η αντλία σε περίπτωση βλάβης αισθητήρα.

Τύποι συναγερωμού ή προειδοποίησης:

- **Ειδοποίησ.**
Μια προειδοποίηση. Δεν υπάρχει καμία αλλαγή στο πρόγραμμα λειτουργίας.
- **Διακοπ**
Η αντλία σταματά.
- **Ελάχ.**
Η αντλία μειώνει την ταχύτητα στο ελάχιστο.
- **Μέγ.**
Η αντλία αυξάνει την ταχύτητα στο μέγιστο.
- **Ταχύτητα χρήστη**
Η αντλία λειτουργεί στην ταχύτητα που έχει οριστεί από τον χρήστη.

Επιρρεαζόμενες εισοδοί:

- **Αναλ.είσοδος1**

- Αναλ.είσοδος2
- Αναλ.είσοδος3
- Ενσωματωμένος αισθητήρας Grundfos
- Εισ.Ρτ100/1000 1
- Εισ.Ρτ100/1000 2
- Είσοδος Liqtec.

9.32 Επιτήρηση εδράν

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για να επιλέξετε κατά πόσον θα παρακολουθείτε ή όχι τα έδρανα κινητήρα.

Μπορείτε να πραγματοποιήσετε τις παρακάτω ρυθμίσεις:

- **Ενεργή**
- **Μη ενεργό**

Όταν η λειτουργία ρυθμιστεί σε **Ενεργή**, ένας μετρητής στον ελεγκτή αρχίζει να μετρά τα 'χιλιόμετρα' των εδράνων. Οι ώρες λειτουργίας υπολογίζονται βάσει της ταχύτητας του κινητήρα. Όταν επιτευχθεί κάποιο προκαθορισμένο όριο, μια προειδοποίηση υποδεικνύει ότι τα έδρανα πρέπει να αντικατασταθούν ή να επαναλιπανθούν.



Εάν αλλάξετε τη λειτουργία σε **Μη ενεργό**, ο μετρητής συνεχίζει να μετρά. Ωστόσο, δεν δίδεται καμία προειδοποίηση όταν έρθει η ώρα αντικατάστασης των εδράνων. Εάν αλλάξετε τη λειτουργία σε **Ενεργή** ξανά, οι συσσωρευμένες ώρες λειτουργίας χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό του χρόνου αντικατάστασης.

9.33 Διαστήματα σέρβις



Το **Παρακολούθηση εδράνων κινητήρα** πρέπει να είναι ενεργοποιημένο για να υποδεικνύει ο κινητήρας ότι τα έδρανα πρέπει να αντικατασταθούν ή να επαναλιπανθούν. Βλέπε το κεφάλαιο σχετικά με την παρακολούθηση εδράνων κινητήρα.

Για κινητήρες των 7,5 kW και κάτω, η επαναλίπανση των εδράνων δεν είναι εφικτή.

9.33.1 Επόμενο σέρβις (Σέρβις εδράνων κινητήρα)

Αυτή η οθόνη δείχνει πότε πρέπει να αντικατασταθούν τα έδρανα κινητήρα. Ο ελεγκτής παρακολουθεί το μοτίβο λειτουργίας του κινητήρα και υπολογίζει το χρονικό διάστημα μεταξύ των αντικαταστάσεων των εδράνων.

Τιμές που εμφανίζονται:

- σε 2 έτη
- σε 1 έτος
- σε 6 μήνες
- σε 3 μήνες
- σε 1 μήνα

- σε 1 εβδ.
- Τώρα!

9.33.2 Αντικατ.εδράν.

Η οθόνη εμφανίζει τον αριθμό των αντικαταστάσεων εδράνων που έχουν πραγματοποιηθεί κατά τη διάρκεια ζωής του κινητήρα.

9.33.3 Αντικατ.εδράν. (Συντήρηση εδράνων κινητήρα)

Όταν η λειτουργία παρακολούθησης εδράνων είναι ενεργή, δίδεται μια προειδοποίηση όταν πρέπει να αντικατασταθούν τα έδρανα κινητήρα.

1. Όταν αντικαταστήσετε τα έδρανα κινητήρα, πατήστε **Αντικατ.εδράν..**

9.33.4 Τα έδρανα επαναλιπάνθηκαν

Όταν η λειτουργία παρακολούθησης εδράνων είναι ενεργή, δίδεται μια προειδοποίηση όταν πρέπει να επαναλιπανθούν τα έδρανα κινητήρα.



Τα έδρανα μπορούν να επαναλιπανθούν 5 φορές πριν την αντικατάστασή τους.



Η ποσότητα του γράσου βρίσκεται στην πινακίδα εδράνων στον κινητήρα.

1. Όταν επαναλιπάνετε τα έδρανα, πατήστε **Τα έδρανα επαναλιπάνθηκαν.**

9.34 Επικοινωνία

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για να ρυθμίσετε την επικοινωνία του προϊόντος, τόσο την ενσύρματη όσο και την ασύρματη επικοινωνία. Το προϊόν περιέχει ενσωματωμένα πρωτόκολλα fieldbus στους ακροδέκτες AYW (RS-485).

9.34.1 Αριθμός αντλίας

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για να εκχωρήσετε έναν μοναδικό αριθμό στην αντλία. Αυτό καθιστά εφικτή τη διάκριση των αντλιών σε σχέση με την επικοινωνία GENbus.

9.34.2 RADIO ON/OFF

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για να ρυθμίσετε τη ραδιοεπικοινωνία σε **Ενεργοπ.** ή **Απενεργ..** Επιλέξτε **Απενεργ.**, σε περιοχές όπου δεν επιτρέπεται η ραδιοεπικοινωνία.



Η επικοινωνία Bluetooth παραμένει ενεργή.

9.34.3 Ενεργ./απενεργ. Bluetooth

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για να ρυθμίσετε την επικοινωνία Bluetooth σε **Ενεργοπ.** ή **Απενεργ.**. Επιλέξτε **Απενεργ.** σε περιοχές όπου δεν επιτρέπεται η επικοινωνία με Bluetooth.



Η ραδιοεπικοινωνία παραμένει ενεργή.

9.34.4 Έναρξη σύνδεσης Bluetooth

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία εάν το Grundfos GO είναι εγκατεστημένο σε smartphones Huawei με έκδοση BLE 5.0 ή παλαιότερη. Αυτή η λειτουργία χρησιμοποιείται για την επίτευξη μιας σύνδεσης Bluetooth με το Grundfos GO. Ανοίξτε το Grundfos GO στη συσκευή σας και επιλέξτε **Έναρξη σύνδεσης Bluetooth**. Στη συνέχεια, επιλέξτε **Ναι** και ακολουθήστε τις οδηγίες στη συσκευή.

9.34.5 Ρύθμιση ακροδεκτών AYW

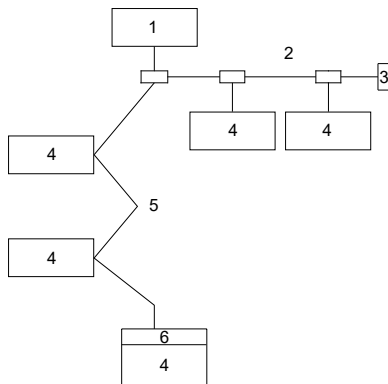
9.34.5.1 Επιλογή πρωτοκόλλου

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για να επιλέξετε το πρωτόκολλο fieldbus που πρέπει να είναι ενεργό στους ακροδέκτες AYW (RS-485).

Επιλέξτε ανάμεσα στα εξής:

- Modbus RTU
- GENIbus.

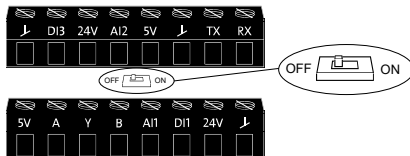
9.34.5.2 Ρυθμίσεις Modbus RTU



Παράδειγμα δικτύου Modbus με τερματισμό

Θέση	Περιγραφή
1	Κεντρική μονάδα
2	Παθητικό tap
3	Τερματισμός γραμμής
4	Δευτερεύουσα
5	Αλυσιδωτή διάταξη
6	BLT (BLT = Built-in line termination - Ενσωματωμένος τερματισμός γραμμής (διακόπτης dip))

Θυμηθείτε να ρυθμίσετε τον διακόπτη dip τερματισμού BUS AYW στο ON σε περίπτωση που η αντλία είναι η πρώτη ή η τελευταία αντλία σε μια αλυσιδωτή διάταξη αντλιών. Η κατάσταση τερματισμού έχει τιμή 150 Ω.



TM08-3381

Διεύθυνση Modbus RTU

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για να εκχωρήσετε έναν μοναδικό αριθμό στην αντλία. Καθιστά εφικτή τη διάκριση ανάμεσα στις αντλίες σε σχέση με την επικοινωνία Modbus RTU. Επιλέξτε έναν αριθμό ανάμεσα σε 1 και 247.

Ταχύτητα baud

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για να επιλέξετε την ταχύτητα baud στην οποία πρόκειται να επικοινωνήσει το Modbus RTU.

Επιλέξτε ανάμεσα στις παρακάτω ταχύτητες baud:

- 9600 bps
- 19200 bps
- 38400 bps
- 115200 bps.

Ισοτιμία

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για να ρυθμίσετε την ισοτιμία του καναλιού Modbus RTU.

Επιλέξτε ανάμεσα σε αυτές τις τιμές:

- Καμία
- Περιπτή
- Άρτια.

Stop bits

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για να ρυθμίσετε τον αριθμό των stop bits στο κανάλι Modbus RTU.

Επιλέξτε ανάμεσα σε αυτές τις τιμές:

TM08-3380

- 1 bit
- 2 bits.

9.34.6 Ρύθμιση Ethernet



Το προϊόν είναι εφοδιασμένο με θύρα Ethernet με πρωτόκολλο GENI GDP που μπορεί να προσπελαστεί από το Grundfos iSOLUTION Cloud και άλλες λύσεις που βασίζονται σε cloud.

Η Grundfos θα υποστηρίξει το προϊόν με ενημερώσεις ασφαλείας για τουλάχιστον 2 χρόνια από την παραγωγή της μονάδας.

9.34.6.1 Ρυθμίσεις IP

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για να ρυθμίσετε την επικοινωνία Ethernet.

9.34.6.2 DHCP

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για να επιλέξετε εάν το DHCP πρέπει να είναι ενεργοποιημένο ή απενεργοποιημένο.

Εάν είναι ενεργοποιημένο, η Ε-αντλία θα λάβει διαμόρφωση δικτύου από τον διακομιστή DHCP στο δίκτυο.

Εάν είναι απενεργοποιημένο, τα στοιχεία διεύθυνση IP, Μάσκα Υποδικτύου, Πύλη και Πρωτεύων DNS πρέπει να διαμορφωθούν χειροκίνητα.

9.34.6.3 Διεύθυνση IP

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για να ρυθμίσετε χειροκίνητα τη διεύθυνση IP. Μορφή διεύθυνσης IP: Παράδειγμα: 192.168.0.10

9.34.6.4 Μάσκα υποδικτύου

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για να ρυθμίσετε χειροκίνητα τη μάσκα υποδικτύου. Μορφή μάσκας υποδικτύου:

Παράδειγμα: 255.255.255.0

9.34.6.5 Πύλη

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για να ρυθμίσετε χειροκίνητα τη διεύθυνση πύλης. Μορφή διεύθυνσης πύλης:

Παράδειγμα: 192.168.1.1

9.34.6.6 Πρωτεύων DNS

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για να ρυθμίσετε χειροκίνητα τη διεύθυνση πρωτεύοντος DNS.

Παράδειγμα μορφής διεύθυνσης πρωτεύοντος DNS: 8.8.8.8

9.34.6.7 Δευτερεύων DNS

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για να ρυθμίσετε χειροκίνητα τη διεύθυνση δευτερεύοντος DNS.

Παράδειγμα μορφής διεύθυνσης δευτερεύοντος DNS: 4.4.4.4

9.35 Γλώσσα

Η λειτουργία είναι διαθέσιμη μόνο στους πίνακες λειτουργίας HMI 300 και 301.

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για να επιλέξετε την επιθυμητή γλώσσα από τη λίστα.

9.36 Ημερ.&ώρα (Ρύθμιση ημ/νίας και ώρας)

Η λειτουργία είναι διαθέσιμη μόνο στους πίνακες λειτουργίας HMI 300 και 301.

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για να ρυθμίσετε την ημερομηνία και την ώρα και το πώς θα εμφανίζονται στην οθόνη.

- **Επιλογή μορφής ημ/νίας**
 - EEEE-MM-HH
 - HH-MM-EEEE
 - MM-HH-EEEE
- **Επιλογή μορφής ώρας**
 - ΩΩ:ΛΛ 24-ωρη ένδειξη
 - ΩΩ:ΛΛ am/pm 12-ωρο
- **Ρύθμιση ημ/νίας**
- **Ρύθμιση ώρας.**

9.37 Ρύθμ.μονάδ. (Μονάδες)

Η λειτουργία είναι διαθέσιμη μόνο στους πίνακες λειτουργίας HMI 300 και 301.

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για να επιλέξετε μονάδες SI ή US. Μπορείτε να πραγματοποιήσετε τη ρύθμιση για όλες τις παραμέτρους ή να την εξατομικεύσετε για κάθε μεμονωμένη παράμετρο.

9.38 Πλήκτ.προϊόντ. (Ενεργ./απενεργ. ρυθμίσεων)

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για να απενεργοποιήσετε την επιλογή πραγματοποίησης ρυθμίσεων για λόγους προστασίας.

- Εάν χρησιμοποιείτε το Grundfos GO και ρυθμίσετε τα πλήκτρα σε **Μη ενεργ.**, τα πλήκτρα στον πίνακα λειτουργίας HMI 200 ή 201 απενεργοποιούνται, εκτός από το πλήκτρο **Ραδιοεπικοινωνία**.
- Εάν απενεργοποιήσετε τα πλήκτρα στις αντλίες που είναι εφοδιασμένες με τον πίνακα λειτουργίας HMI 300 ή 301 μέσω του **Ενεργ./απενεργ. ρυθμίσεων**, εξακολουθείτε να έχετε τη δυνατότητα χρήσης των πλήκτρων για μετακίνηση μέσα στα μενού αλλά δεν μπορείτε να κάνετε αλλαγές απευθείας σε αυτούς τους πίνακες λειτουργίας. Ένα σύμβολο κλειδώματος εμφανίζεται στην οθόνη. Ωστόσο, μπορείτε να ξεκλειδώσετε τον κινητήρα προσωρινά και να επιτρέψετε τις ρυθμίσεις πατώντας ταυτόχρονα τα πλήκτρα **Πάνω** και **Κάτω** για τουλάχιστον 5 δευτερόλεπτα.

9.39 Διαγραφή ιστορικού

Η λειτουργία είναι διαθέσιμη μόνο στους πίνακες λειτουργίας HMI 300 και 301.

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για να διαγράψετε τα παρακάτω δεδομένα ιστορικού:

- **Διαγραφή μητρώου λειτουργίας**
- **Διαγραφή κατανάλωσης ενέργειας.**

9.40 Ορισμός οθόνης Home

Η λειτουργία είναι διαθέσιμη μόνο στους πίνακες λειτουργίας HMI 300 και 301.

Ρυθμίστε την οθόνη **Home** ώστε να εμφανίζει έως τέσσερις ρυθμισμένες από τον χρήστη παραμέτρους.

9.41 Ρυθμίσεις οθόνης

Η λειτουργία είναι διαθέσιμη μόνο στους πίνακες λειτουργίας HMI 300 ή 301.

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για να ρυθμίσετε τη φωτεινότητα της οθόνης. Μπορείτε επίσης να ρυθμίσετε κατά πόσον η οθόνη θα απενεργοποιείται ή όχι εάν δεν έχει πατηθεί κανένα πλήκτρο για κάποιο χρονικό διάστημα.

9.42 Αποθ.ρυθμίσεων (Αποθήκευση ρυθμίσεων)

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για να αποθηκεύσετε τις τρέχουσες ρυθμίσεις για να μπορεί ο χρήστης να επιστρέψει σε ένα προηγούμενο σύνολο ρυθμίσεων.

9.43 Ανάκληση ρυθμ. (Ανάκληση αποθηκευμ. ρυθμίσεων)

Grundfos GO

Σε αυτό το μενού, μπορείτε να ανακαλέσετε αποθηκευμένες ρυθμίσεις από έναν αριθμό προηγούμενων αποθηκευμένων ρυθμίσεων, τις οποίες στη συνέχεια χρησιμοποιεί η αντλία.

Advanced operating panel

Σε αυτό το μενού, μπορείτε να ανακαλέσετε τις τελευταίες αποθηκευμένες ρυθμίσεις τις οποίες θα χρησιμοποιήσει η αντλία στη συνέχεια.

9.44 Αναίρεση

Η λειτουργία είναι διαθέσιμη μόνο στο Grundfos GO.

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για να αναίρεσετε όλες τις ρυθμίσεις που έχουν πραγματοποιηθεί με το Grundfos GO στην τρέχουσα συνεδρία επικοινωνίας. Απαξ και ανακαλέσετε ρυθμίσεις, δεν μπορείτε να το αναίρεσετε.

9.45 Όν.αντλίας

Η λειτουργία είναι διαθέσιμη μόνο στο Grundfos GO.

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για ναδώσετε στον κινητήρα ένα όνομα. Το επιλεγμένο όνομα εμφανίζεται στη συνέχεια στο Grundfos GO.

9.46 Κωδικός σύνδεσης

Χρησιμοποιήστε τον κωδικό σύνδεσης για να επιτρέψετε την αυτόματη σύνδεση του Grundfos GO και του προϊόντος. Έτσι, δεν χρειάζεται να πατάτε **OK** ή το πλήκτρο **Ραδιοεπικοινωνία** κάθε φορά.

Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε τον κωδικό σύνδεσης για να περιορίσετε την απομακρυσμένη πρόσβαση στο προϊόν.

Μπορείτε να ρυθμίσετε τον κωδικό σύνδεσης μόνο με το Grundfos GO.

9.46.1 Ρύθμιση ενός κωδικού σύνδεσης στο προϊόν χρησιμοποιώντας το Grundfos GO

1. Συνδέστε το Grundfos GO στο προϊόν.
2. Μεταβείτε στο **Ρυθμίσεις > Γενικά > Κωδικός σύνδεσης**.
3. Πληκτρολογήστε έναν κωδικό σύνδεσης και πατήστε **OK**.
Μπορείτε να αλλάξετε τον κωδικό στο μενού **Κωδικός σύνδεσης** οποιαδήποτε στιγμή. Δεν απαιτείται ο παλιός κωδικός.

9.47 Εκτέλεση οδηγού εκκίνησης

Η λειτουργία είναι διαθέσιμη μόνο στους πίνακες λειτουργίας HMI 300 και 301.

Ο οδηγός εκκίνησης ξεκινάει αυτόματα όταν εκκινείτε το προϊόν για πρώτη φορά. Έχετε πάντα τη δυνατότητα να εκτελέσετε τον οδηγό εκκίνησης αργότερα. Ο οδηγός εκκίνησης σας καθοδηγεί στις γενικές ρυθμίσεις του προϊόντος.

Για να εκτελέσετε τον οδηγό εκκίνησης, μεταβείτε στο **Ρυθμίσεις > Γενικές ρυθμίσεις > Εκτέλεση οδηγού εκκίνησης**.

9.48 Μητρώο συναγεμμού

Αυτή η λειτουργία περιέχει μια λίστα καταγεγραμμένων συναγεμμών από το προϊόν. Το μητρώο εμφανίζει τον κωδικό συναγεμμού, το όνομα του συναγεμμού, τότε συνέβη ο συναγεμμός και τότε επανατάχθηκε.

9.49 Μητρώο προειδοποίησης

Αυτή η λειτουργία περιέχει μια λίστα καταγεγραμμένων προειδοποιήσεων από το προϊόν. Το μητρώο εμφανίζει τον κωδικό της προειδοποίησης, το όνομα της προειδοποίησης, τότε συνέβη η προειδοποίηση και τότε επανατάχθηκε.

9.50 Assist

Αυτό το μενού αποτελείται από διάφορες υποβοηθούμενες λειτουργίες.

Οι λειτουργίες Assist είναι μικροί οδηγοί που σας καθοδηγούν στα βήματα που απαιτούνται για τη ρύθμιση του προϊόντος.

9.51 Υποβοηθ. ρύθμιση κυκλ/τή

Αυτή η λειτουργία σας καθοδηγεί στα εξής:

Ρύθμιση του κινητήρα

- Επιλογή προγράμματος ελέγχου
- Διαμόρφωση αισθητήρων ανάδρασης
- Ρύθμιση του σημείου ρύθμισης
- Ρυθμίσεις ελεγκτή
- Περίληψη ρυθμίσεων.

Με το Grundfos GO, αποκτήστε πρόσβαση στο μενού **Υποβοηθ./μενη ρύθμ.αντλιάς**.

Με τον πίνακα λειτουργίας HMI 300 ή 301, αποκτήστε πρόσβαση στο μενού **Υποβοηθ. ρύθμιση κυκλ/τή**.

9.52 Ρύθμιση, αναλογικές εισοδοι

Αυτή η λειτουργία είναι διαθέσιμη μόνο στους πίνακες λειτουργίας HMI 300 και 301.

- **Αναλογικές εισοδοι**, ακολουθήστε τις οδηγίες στην οθόνη.
- **Είσοδοι Pt100/1000**, ακολουθήστε τις οδηγίες στην οθόνη.

9.53 Ρύθμιση ημ/νίας και ώρας

Η λειτουργία είναι διαθέσιμη μόνο στους πίνακες λειτουργίας HMI 300 και 301.

Οι διαθέσιμες εισοδοι και έξοδοι εξαρτώνται από τη λειτουργική μονάδα που έχει τοποθετηθεί στον κινητήρα.

Λειτουργική μονάδα	Ρύθμιση ημ/νίας και ώρας
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Η λειτουργία σας καθοδηγεί στις παρακάτω ρυθμίσεις:

- **Επιλογή μορφής ημ/νίας**
- **Ρύθμιση ημ/νίας**
- **Επιλογή μορφής ώρας**
- **Ρύθμιση ώρας**.

9.54 Λειτουργία πολλών αντλιών

Η λειτουργία **Λειτουργία πολλών αντλιών** καθιστά εφικτό τον έλεγχο δύο κινητήρων συνδεδεμένων παράλληλα χωρίς τη χρήση εξωτερικών ελεγκτών. Οι αντλίες ή οι κινητήρες σε ένα σύστημα επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω της ασύρματης σύνδεσης GENIair ή της ενσύρματης σύνδεσης GENI.

Μπορείτε να ρυθμίσετε ένα σύστημα πολλών αντλιών μέσω του κύριου κινητήρα, που είναι ο πρώτος επιλεγμένος κινητήρας.

Εάν αρκετές αντλίες ή κινητήρες στο σύστημα διαθέτουν αισθητήρες, μπορούν όλοι να λειτουργήσουν ως κύριοι και να αναλάβουν την κύρια λειτουργία εάν οι άλλοι αστοχήσουν. Αυτό προσφέρει επιπλέον εφεδρεία στο σύστημα πολλών κινητήρων. Μπορείτε να επιλέξετε ανάμεσα στις παρακάτω λειτουργίες πολλών κινητήρων:

Εναλλασσόμενη λειτουργία

Η εναλλασσόμενη λειτουργία υπηρετεί ως πρόγραμμα λειτουργίας και αναμονής και είναι εφικτή με δύο αντλίες ή δύο κινητήρες του ίδιου μεγέθους και τύπου συνδεδεμένους παράλληλα. Ο βασικός σκοπός της λειτουργίας είναι να διασφαλίσει ομοιογενή κατανομή ιωρών λειτουργίας και να διασφαλίσει ότι η άλλη αντλία ή κινητήρας εκκινείται σε περίπτωση που η αντλία ή ο κινητήρας λειτουργίας σταματήσει λόγω κάποιου συναγεραμού.

Μπορείτε να επιλέξετε μεταξύ δύο προγραμμάτων εναλλασσόμενης λειτουργίας:

- **Εναλλαγή, χρόνος**
Η αλλαγή από τη μία αντλία ή κινητήρα στην άλλη γίνεται βάσει χρόνου.
- **Εναλλαγή, ενέργεια**
Η αλλαγή από την μία αντλία ή κινητήρα στην άλλη γίνεται βάσει κατανάλωσης ενέργειας.

Εάν η αντλία ή ο κινητήρας λειτουργίας παρουσιάσει βλάβη, εκκινείται η άλλη αντλία ή κινητήρας.

Εφεδρική λειτουργία

Η εφεδρική λειτουργία είναι εφικτή με δύο κινητήρες ίδιου μεγέθους και τύπου συνδεδεμένους παράλληλα. Ο ένας κινητήρας λειτουργεί συνεχώς. Ο εφεδρικός κινητήρας λειτουργεί για κάποιο σύντομο χρονικό διάστημα κάθε μέρα για να αποφευχθεί το κόλλημα. Εάν ο κινητήρας λειτουργίας σταματήσει λόγω βλάβης, εκκινείται ο εφεδρικός κινητήρας.

Διαδοχική λειτουργία

Αυτή η λειτουργία είναι διαθέσιμη με έως 4 κινητήρες εγκατεστημένους παράλληλα. Οι κινητήρες πρέπει να είναι του ίδιου μεγέθους και εάν χρησιμοποιούνται μαζί με αντλίες, οι αντλίες πρέπει να είναι του ίδιου μοντέλου.

- Η απόδοση προσαρμόζεται στη ζήτηση μέσω της εκκίνησης ή παύσης αντλιών και μέσω του παράλληλου ελέγχου των αντλιών που βρίσκονται σε λειτουργία.
- Ο ελεγκτής διατηρεί μία σταθερή τιμή διεργασίας μέσω της συνεχούς προσαρμογής της ταχύτητας των αντλιών.
- Η εναλλαγή των αντλιών είναι αυτόματη και εξαρτάται από το φορτίο, τις ώρες λειτουργίας και την ανίχνευση βλαβών.
- Όλες οι αντλίες που βρίσκονται σε λειτουργία, λειτουργούν με την ίδια ταχύτητα.
- Ο αριθμός των αντλιών σε λειτουργία εξαρτάται επίσης από την κατανάλωση ενέργειας των αντλιών. Εάν χρειάζεται μόνο μία αντλία, τότε δύο

αντλίες θα λειτουργούν με χαμηλότερη ταχύτητα εάν αυτό έχει ως αποτέλεσμα την μικρότερη κατανάλωση ενέργειας.

- Εάν αρκετές αντλίες ή κινητήρες στο σύστημα διαθέτουν αισθητήρα, μπορούν όλοι να λειτουργήσουν ως κύριοι και να αναλάβουν την κύρια λειτουργία εάν οι άλλοι αστοχήσουν.

9.54.1 Διαθεσιμότητα διαδοχικής λειτουργίας

Η διαδοχική λειτουργία είναι διαθέσιμη μόνο κατόπιν αίτησης. Επικοινωνήστε με τη Grundfos για περαιτέρω πληροφορίες.

9.54.2 Εναλλαγή, χρόνος

Το μενού **Εναλλαγή, χρόνος** ρυθμίζει το χρονικό διάστημα εναλλαγής μεταξύ δύο αντλιών.

Αυτή η ρύθμιση είναι διαθέσιμη μόνο σε εναλλασσόμενο πρόγραμμα.

9.54.3 Χρόνος για αλλαγή αντλιών

Το μενού **Χρόνος για αλλαγή αντλιών** ρυθμίζει την ώρα της ημέρας κατά την οποία θα λάβει χώρα η εναλλαγή αντλιών.

Αυτή η ρύθμιση είναι διαθέσιμη μόνο σε εναλλασσόμενη λειτουργία.

9.54.4 Αισθητήρας που θα χρησιμοποιηθεί

Αυτή η λειτουργία ορίζει τον αισθητήρα που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο του συστήματος αντλιών.

Επιλέξτε **Αισθητήρας κύριας αντλίας** εάν ο αισθητήρας έχει τοποθετηθεί με τρόπο που να καθιστά εφικτή τη μέτρηση της εξόδου από όλες τις αντλίες στο σύστημα, για παράδειγμα, στον συλλέκτη.

Επιλέξτε **Αισθητήρας αντλίας σε λειτουργία** εάν ο αισθητήρας έχει τοποθετεί πάνω ή κατά μήκος μεμονωμένων αντλιών. Για παράδειγμα, αν ο αισθητήρας έχει εγκατασταθεί πίσω από βαλβίδες αντεπιστροφής και δεν έχει τη δυνατότητα να μετράει την έξοδο από όλες τις αντλίες.

Αυτή η ρύθμιση είναι διαθέσιμη μόνο σε εναλλασσόμενη λειτουργία και διαδοχική λειτουργία.

9.54.5 Τρόποι ρύθμισης ενός συστήματος πολλών αντλιών

Μπορείτε να ρυθμίσετε ένα σύστημα πολλαπλών αντλιών με τους εξής τρόπους:

- Grundfos GO και ασύρματη σύνδεση κινητήρα.
- Grundfos GO και ενσύρματη σύνδεση κινητήρα.
- Πίνακας λειτουργίας HMI 300 ή 301 και ασύρματη σύνδεση κινητήρα.
- Πίνακας λειτουργίας HMI 300 ή 301 και ενσύρματη σύνδεση κινητήρα.

9.54.5.1 Ρύθμιση ενός συστήματος πολλών αντλιών με το Grundfos GO και ασύρματη σύνδεση κινητήρα

1. Ανάψτε και τους δύο κινητήρες.

2. Πραγματοποιήστε επαφή με έναν από τους κινητήρες με το Grundfos GO.
3. Ρυθμίστε τις απαιτούμενες αναλογικές και ψηφιακές εισόδους μέσω του Grundfos GO σύμφωνα με τον συνδεδεμένο εξοπλισμό και την απαιτούμενη λειτουργία.
4. Εκχωρήστε ένα όνομα στον κινητήρα χρησιμοποιώντας το Grundfos GO.
5. Αποσυνδέστε το Grundfos GO από τον κινητήρα.
6. Πραγματοποιήστε επαφή με τον άλλο κινητήρα.
7. Ρυθμίστε τις απαιτούμενες αναλογικές και ψηφιακές εισόδους μέσω του Grundfos GO σύμφωνα με τον συνδεδεμένο εξοπλισμό και την απαιτούμενη λειτουργία.
8. Εκχωρήστε ένα όνομα στον κινητήρα χρησιμοποιώντας το Grundfos GO.
9. Επιλέξτε το μενού **Βοήθεια** και **Ρύθμιση πολλών αντλιών**.
10. Επιλέξτε την επιθυμητή λειτουργία πολλών κινητήρων.
11. Πατήστε το πλήκτρο **Δεξιά** για να συνεχίσετε.
12. Ρυθμίστε τον χρόνο κατά τον οποίο πρόκειται να λάβει χώρα η εναλλαγή μεταξύ των δύο κινητήρων.



Αυτό το βήμα ισχύει μόνο εάν έχετε επιλέξει **Εναλλαγή, χρόνος**, και εάν οι κινητήρες είναι εφοδιασμένοι με μια FM310 ή FM311.

13. Πατήστε το πλήκτρο **Δεξιά** για να συνεχίσετε.
14. Επιλέξτε **Ραδιο** ως τη μέθοδο επικοινωνίας που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί μεταξύ των δύο κινητήρων.
15. Πατήστε το πλήκτρο **Δεξιά** για να συνεχίσετε.
16. Επιλέξτε την αντλία 2 (κινητήρας 2).
17. Επιλέξτε την αντλία από τη λίστα.



Χρησιμοποιήστε το **OK** ή το πλήκτρο **Ραδιοεπικοινωνία** για να ταυτοποιήσετε την αντλία.

18. Πατήστε το πλήκτρο **Δεξιά** για να συνεχίσετε.
19. Επιβεβαιώστε τη ρύθμιση πατώντας **Αποστολ.**
20. Όταν ολοκληρώσετε τη ρύθμιση και το πλαίσιο διαλόγου εξαφανιστεί, περιμένετε να ανάψει η πράσινη ενδεικτική λυχνία στο μέσον του **Grundfos Eye**.

9.54.5.2 Ρύθμιση ενός συστήματος πολλών αντλιών με το Grundfos GO και ενσύρματη σύνδεση κινητήρα

1. Συνδέστε τους δύο κινητήρες μεταξύ τους με ένα κλωβον θωρακισμένο καλώδιο μεταξύ των ακροδεκτών GENIbus A, Y, B.
2. Ανάψτε και τους δύο κινητήρες.
3. Πραγματοποιήστε επαφή με έναν από τους κινητήρες με το Grundfos GO.
4. Ρυθμίστε τις απαιτούμενες αναλογικές και ψηφιακές εισόδους μέσω του Grundfos GO σύμφωνα με τον συνδεδεμένο εξοπλισμό και την απαιτούμενη λειτουργία.
5. Εκχωρήστε ένα όνομα στον κινητήρα χρησιμοποιώντας το Grundfos GO.
6. Εκχωρήστε τον αριθμό κινητήρα 1 στον κινητήρα.
7. Αποσυνδέστε το Grundfos GO από τον κινητήρα.
8. Πραγματοποιήστε επαφή με τον άλλο κινητήρα.
9. Ρυθμίστε τις αναλογικές και ψηφιακές εισόδους σύμφωνα με τον συνδεδεμένο εξοπλισμό και την απαιτούμενη λειτουργία μέσω του Grundfos GO.
10. Εκχωρήστε ένα όνομα στον κινητήρα χρησιμοποιώντας το Grundfos GO.
11. Εκχωρήστε τον αριθμό κινητήρα 2 στον κινητήρα.
12. Επιλέξτε το μενού **Βοήθεια** και **Ρύθμιση πολλών αντλιών (multimotor setup)**.
13. Επιλέξτε την επιθυμητή λειτουργία πολλών κινητήρων.
14. Πατήστε το πλήκτρο **Δεξιά** για να συνεχίσετε.
15. Ρυθμίστε τον χρόνο κατά τον οποίο πρόκειται να λάβει χώρα η εναλλαγή μεταξύ των δύο κινητήρων.



Αυτό το βήμα ισχύει μόνο εάν έχετε επιλέξει **Εναλλαγή, χρόνος**, και εάν οι κινητήρες είναι εφοδιασμένοι με μια FM310 ή FM311.

16. Πατήστε το πλήκτρο **Δεξιά** για να συνεχίσετε.
17. Επιλέξτε **Bus** ως τη μέθοδο επικοινωνίας που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί μεταξύ των δύο κινητήρων.
18. Πατήστε το πλήκτρο **Δεξιά** για να συνεχίσετε.
19. Επιλέξτε την αντλία 2 (κινητήρας 2).
20. Επιλέξτε τον πρόσθετο κινητήρα από τη λίστα.



Χρησιμοποιήστε το **OK** ή το πλήκτρο **Ραδιοεπικοινωνία** για να ταυτοποιήσετε την αντλία.

21. Πατήστε το πλήκτρο **Δεξιά** για να συνεχίσετε.
22. Επιβεβαιώστε τη ρύθμιση πατώντας **Αποστολ**.
23. Όταν ολοκληρώσετε τη ρύθμιση και το πλαίσιο διαλόγου εξαφανιστεί, περιμένετε να ανάψει η πράσινη ενδεικτική λυχνία στο μέσον του **Grundfos Eye**.

9.54.5.3 Ρύθμιση ενός συστήματος πολλών αντλιών με τον πίνακα λειτουργίας HMI 300 ή 301 και ασύρματη σύνδεση κινητήρα

1. Ανάψτε και τους δύο κινητήρες.
2. Και στους δύο κινητήρες, ρυθμίστε τις αναλογικές και ψηφιακές εισόδους σύμφωνα με τον συνδεδεμένο εξοπλισμό και την απαιτούμενη λειτουργία.
3. Επιλέξτε το μενού **Assist** σε έναν από τους κινητήρες και το **Ρύθμιση πολλών αντλιών**.
4. Πατήστε το πλήκτρο **Δεξιά** για να συνεχίσετε.
5. Επιλέξτε **Ασύρματο** ως τη μέθοδο επικοινωνίας που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί μεταξύ των δύο κινητήρων.
6. Πατήστε το πλήκτρο **Δεξιά** για να συνεχίσετε.
7. Επιλέξτε την επιθυμητή λειτουργία πολλών κινητήρων.
8. Πατήστε το πλήκτρο **Δεξιά** τρεις φορές για να συνεχίσετε.
9. Πατήστε **OK** για να αναζητήσετε άλλους κινητήρες.
Η πράσινη ενδεικτική λυχνία στο μέσον του **Grundfos Eye** αναβοσβήνει πάνω στις άλλους κινητήρες.
10. Πατήστε **OK** ή το πλήκτρο **Ραδιοεπικοινωνία** πάνω στον κινητήρα ο οποίος πρόκειται να προστεθεί στο σύστημα πολλών κινητήρων.
11. Πατήστε το πλήκτρο **Δεξιά** για να συνεχίσετε.
12. Ρυθμίστε το **Ωρα εναλλαγής αντλίας**.
Αυτός είναι ο χρόνος κατά τον οποίο πρόκειται να λάβει χώρα η εναλλαγή μεταξύ των δύο κινητήρων.

Αυτό το βήμα ισχύει μόνο εάν έχετε επιλέξει **Εναλλαγή, χρόνος**, και εάν οι κινητήρες είναι εφοδιασμένοι με μια FM310 ή FM311.
13. Πατήστε το πλήκτρο **Δεξιά** για να συνεχίσετε.

14. Πατήστε **OK** για να επιβεβαιώσετε τη ρύθμιση.

Τα εικονίδια λειτουργίας πολλών αντλιών εμφανίζονται στο κάτω μέρος των πινάκων λειτουργίας.

9.54.5.4 Ρύθμιση ενός συστήματος πολλών αντλιών με τον πίνακα λειτουργίας HMI 300 ή 301 και ενσύρματη σύνδεση κινητήρα

1. Συνδέστε τους δύο κινητήρες μεταξύ τους με ένα 3κλωνο θωρακισμένο καλώδιο μεταξύ των ακροδεκτών GENIbus A, Y, B.
2. Ρυθμίστε τις απαιτούμενες αναλογικές και ψηφιακές εισόδους σύμφωνα με τον συνδεδεμένο εξοπλισμό και την απαιτούμενη λειτουργία.
3. Εκχωρήστε τον αριθμό κινητήρα 1 στον πρώτο κινητήρα.
4. Εκχωρήστε τον αριθμό κινητήρα 2 στον άλλον.
5. Επιλέξτε το μενού **Assist** σε έναν από τους κινητήρες και το **Ρύθμιση πολλών αντλιών**.
6. Πατήστε το πλήκτρο **Δεξιά** για να συνεχίσετε.
7. Επιλέξτε **Ενσύρματο GENIbus** ως τη μέθοδο επικοινωνίας που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί μεταξύ των δύο κινητήρων.
8. Πατήστε το πλήκτρο **Δεξιά** δύο φορές για να συνεχίσετε.
9. Επιλέξτε την επιθυμητή λειτουργία πολλών κινητήρων.
10. Πατήστε το πλήκτρο **Δεξιά** για να συνεχίσετε.
11. Πατήστε **OK** για να αναζητήσετε άλλους κινητήρες.
12. Επιλέξτε τον πρόσθετο κινητήρα από τη λίστα.
13. Πατήστε το πλήκτρο **Δεξιά** για να συνεχίσετε.
14. Ρυθμίστε το **Ώρα εναλλαγής αντλίας**.

Αυτός είναι ο χρόνος κατά τον οποίο πρόκειται να λάβει χώρα η εναλλαγή μεταξύ των δύο κινητήρων.



Αυτό το βήμα ισχύει μόνο εάν έχετε επιλέξει **Εναλλαγή, χρόνος**, και εάν οι κινητήρες είναι εφοδιασμένοι με μια FM310 ή FM311.

15. Πατήστε το πλήκτρο **Δεξιά** για να συνεχίσετε.
16. Πατήστε **OK** για να επιβεβαιώσετε τη ρύθμιση.
Τα εικονίδια λειτουργίας πολλών αντλιών εμφανίζονται στο κάτω μέρος των πινάκων λειτουργίας.

9.54.6 Απενεργοποίηση ενός συστήματος πολλών αντλιών με το Grundfos GO

1. Μεταβείτε στο **Βοήθεια**.
2. Επιλέξτε **Πολ/πλήρρυθμ.αντλ** και πατήστε **Απενεργοπ..**
3. Πατήστε το πλήκτρο **Δεξιά** για να συνεχίσετε.
4. Επιβεβαιώστε τη ρύθμιση πατώντας **Αποστολ.**
5. Πατήστε **Τέλος**.

9.54.7 Απενεργοποίηση ενός συστήματος πολλών αντλιών με τον πίνακα λειτουργίας HMI 300 ή 301

1. Μεταβείτε στο **Assist**.
2. Επιλέξτε **Ρύθμιση πολλών αντλιών**.
3. Πατήστε το πλήκτρο **Δεξιά** για να συνεχίσετε.
4. Πατήστε **OK** για να επιβεβαιώσετε το **Καμία λειτουργία πολλών κυκλ..**
5. Πατήστε το πλήκτρο **Δεξιά** για να συνεχίσετε.
6. Πατήστε **OK** για επιβεβαίωση.

9.55 Περιγραφή τρόπου ελέγχου

Η λειτουργία είναι διαθέσιμη μόνο στους πίνακες λειτουργίας HMI 300 και 301.

Η λειτουργία περιγράφει καθένα από τα προγράμματα ελέγχου που διατίθενται για το προϊόν.

9.56 Συμβουλή βλάβης

Αυτή η λειτουργία παρέχει καθοδήγηση και διορθωτικές ενέργειες σε περίπτωση βλάβης του προϊόντος.

9.57 Προτεραιότητα ρυθμίσεων

Με το Grundfos GO, μπορείτε να ρυθμίσετε τον κινητήρα να λειτουργεί στη μέγιστη ταχύτητα ή να σταματήσει.

Εάν δύο ή περισσότερες λειτουργίες ενεργοποιηθούν ταυτόχρονα, ο κινητήρας λειτουργεί σύμφωνα με τη λειτουργία που έχει την υψηλότερη προτεραιότητα.

Εάν έχετε ρυθμίσει τον κινητήρα στη μέγιστη ταχύτητα μέσω της ψηφιακής εισόδου, ο πίνακας λειτουργίας του κινητήρα ή το Grundfos GO μπορούν να ρυθμίσουν τον κινητήρα μόνο σε **Χειροκίν.** ή **Διακ.**

Η προτεραιότητα των ρυθμίσεων παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

Προτεραιότητα	Κουμπί start/stop	Grundfos GO ή πίνακας λειτουργίας στον κινητήρα	Ψηφιακ.είσοδος	Επικοινωνία bus
1	Διακ.			
2		Διακ. ¹²⁾		
3		Χειροκίν.		
4		Μέγ.ταχύτητα / Ταχύτητα χρήστη ¹²⁾		
5			Διακ.	
6			Ταχύτητα χρήστη	
7				Διακ.
8				Μέγ.ταχύτητα / Ταχύτητα χρήστη
9				Ελάχ.ταχύτητα
10				Εκκίνηση
11			Μέγ.ταχύτητα	
12		Ελάχ.ταχύτητα		
13			Ελάχ.ταχύτητα	
14			Εκκίνηση	
15		Εκκίνηση		

¹²⁾ Οι ρυθμίσεις **Διακ.** και **Μέγ.ταχύτητα** που πραγματοποιούνται με το Grundfos GO ή στον πίνακα λειτουργίας του κινητήρα μπορούν να παρακαμφθούν από κάποια άλλη εντολή προγράμματος λειτουργίας που αποστέλλεται από ένα bus, για παράδειγμα **Εκκίνηση**. Εάν η επικοινωνία bus διακοπεί, ο κινητήρας επανέρχεται στο προηγούμενο πρόγραμμα λειτουργίας του, για παράδειγμα **Διακοπή**, που είχε επιλεγεί με το Grundfos GO ή πάνω στον πίνακα λειτουργίας του κινητήρα.

9.58 Εργοστασιακές ρυθμίσεις για το Grundfos GO

Ρυθμίσεις	Με αισθητήρα τοποθετημένο από το εργοστάσιο	Χωρίς αισθητήρα τοποθετημένο από το εργοστάσιο
Σημειορύθμισης	75 % της περιοχής του αισθητήρα	75 % ταχύτητα
Πρόγρ.Λειτ	Κανον.	Κανον.
Set user-defined speed	67 %	67 %
Πρόγρ. Ελέγχου	Σταθ.πίεση	Σταθ.καμπ.
Λειτ.πλήρ.σωλ.	Μη ενεργό	Μη ενεργό
Πλήκτ.προϊόντ.	Ενεργοπ.	Ενεργοπ.

Ρυθμίσεις	Με αισθητήρα τοποθετημένο από το εργοστάσιο	Χωρίς αισθητήρα τοποθετημένο από το εργοστάσιο
Λειτ.διακοπής (Λειτ/γία παύσης χαμ. παροχής)	Μη ενεργό	Μη ενεργό
Ελεγκτής	Κρ: 0,5 Τι: 0,5	Κρ: 0,5 Τι: 0,5
Περιοχή Λειτ.	25-100 %	25-100 %
Ράμπες	Χρόν.Επιτάχυνσ: 1 s Χρόν.Επιβράδυν: 3 s	Χρόν.Επιτάχυνσ: 1 s Χρόν.Επιβράδυν: 3 s
Αριθμός	1	1
Ραδιοεπικ/νία	Ενεργοποιημένο	Ενεργοποιημένο
Αναλ.είσοδος1	4-20 mA	Μη ενεργ
Αναλ.είσοδος2	Μη ενεργ	Μη ενεργ
Αναλ.είσοδος3	Μη ενεργ	Μη ενεργ
Εισ.Ρt100/1000 1	Μη ενεργ	Μη ενεργ
Εισ.Ρt100/1000 2	Μη ενεργ	Μη ενεργ
Ψηφ.είσοδος1	Εξ.διακοπή	Εξ.διακοπή
Ψηφ.είσοδος2	Μη ενεργ	Μη ενεργ
Ψηφ.είσ./έξ. 3	Μη ενεργ	Μη ενεργ
Ψηφ.είσ./έξ. 3	Μη ενεργ	Μη ενεργ
Μετρ.παρ.παλμ (Ρύθμιση ροόμετρου παλμών)	-	-
Προκαθ.σημ.ρ.	0 bar	0 %
Αναλ.έξοδος	Ταχύτητα/0-10 V	Ταχύτητα/0-10 V
Λειτ.εξωτ.ρύθμ	Μη ενεργ	Μη ενεργ
Σήμα ρελέ 1	Συναγερμοί	Συναγερμοί
Σήμα ρελέ 2	Έτοιμο	Έτοιμο
Υπερ.ορίου1	Μη ενεργ	Μη ενεργ
Υπερ.ορίου2	Μη ενεργ	Μη ενεργ
LiqTec (Λειτουργία LiqTec)	Μη ενεργ	Μη ενεργ
Καθυστ.ανίχν.	10 δευτερόλεπτα	10 δευτερόλεπτα
Θέρμανση ακιν.	Μη ενεργ	Μη ενεργ
Επιτήρησ.εδράν	Μη ενεργ	Μη ενεργ
Όν.αντλίας	-	-
Κωδικός σύνδεσης	-	-
Ρύθμ.μονάδ. (Μονάδες)	SI	SI

10. Σέρβις του προϊόντος

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ηλεκτροπληξία

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων

- Κλείστε την τροφοδοσία ρεύματος προς το προϊόν συμπεριλαμβανομένης της τροφοδοσίας ρεύματος για τα ρελέ σήματος. Περιμένετε τουλάχιστον 5 λεπτά πριν πραγματοποιήσετε οποιαδήποτε σύνδεση στο ακροκίβωτο. Βεβαιωθείτε ότι η παροχή ρεύματος δεν μπορεί να ανοίξει κατά λάθος.
- Σφίξτε τους στυπιθολίπτες καλωδίων στις συνιστώμενες ροτιές.
- Για τη μέτρηση της τάσης της παροχής ρεύματος, χρησιμοποιήστε τα σημεία μέτρησης που είναι προσβάσιμα μέσω των οπών στο καπάκι των καλωδίων ρεύματος.
- Ακολουθήστε τις οδηγίες που θα βρείτε στις οδηγίες σέρβις του κινητήρα. Εάν υπάρχουν κατεστραμμένα εξαρτήματα, παραγγείλτε καινούρια σερβίς.
- Συνδέστε τον κινητήρα στη γείωση και παρέχετε προστασία από την έμμεση επαφή σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς.
- Μετά το σέρβις του κινητήρα, πρέπει να πραγματοποιηθεί μια δοκιμή διηλεκτρικής αντοχής. Εναλλακτικά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα μεγγόμετρο στα 500 VDC.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Περιστρεφόμενα εξαρτήματα

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων

- Μείνετε μακριά από το προϊόν μετά την ενεργοποίηση της ισχύος, καθώς ο άξονας μπορεί να περιστραφεί αμέσως.
- Μην εκκινείτε και μην λειτουργείτε τον κινητήρα εάν δεν έχει συνδεθεί κάποια αντλία.
- Τοποθετήστε και στερεώστε καλά τα προστατευτικά συνδέσμου στην αντλία με τις βίδες που προορίζονται για αυτό το σκοπό.
- Σφίξτε τις βίδες συνδέσμου με τη σωστή ροπή.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Μαγνητικό πεδίο

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων

- Μην χειρίζεστε τον κινητήρα ή τον ρότορα εάν έχετε βηματοδότη.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Σύνθλιψη χεριών

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων

- Ακολουθήστε τις οδηγίες που θα βρείτε στις οδηγίες σέρβις του κινητήρα.
- Χρησιμοποιείτε προστατευτικά γάντια όταν κάνετε σέρβις στο προϊόν.
- Δείξτε προσοχή όταν χειρίζεστε μαγνητισμένα εξαρτήματα για να αποφύγετε τον τραυματισμό.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Αντικείμενα που πέφτουν

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων

- Ακολουθήστε τις οδηγίες ανύψωσης για το προϊόν.
- Χρησιμοποιήστε εξοπλισμό ανύψωσης με επαρκή ικανότητα μεταφοράς του βάρους του προϊόντος.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Τραυματισμός της μέσης

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων

- Χρησιμοποιήστε εξοπλισμό ανύψωσης και ακολουθήστε τους τοπικούς κανονισμούς κατά την ανύψωση του προϊόντος.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Σύνθλιψη ποδιών

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων

- Φοράτε παπούτσια ασφαλείας.
- Κατά την ανύψωση του κινητήρα, συνδέστε τον εξοπλισμό ανύψωσης στους κρίκους που υπάρχουν στον κινητήρα. Κατά την ανύψωση του ακροκίβωτου, συνδέστε τον εξοπλισμό ανύψωσης στους κρίκους ή στις λαβές ανύψωσης που υπάρχουν στο ακροκίβωτο.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Θερμή επιφάνεια

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων

- Μην αγγίζετε το προϊόν ενώ λειτουργεί. Αφήστε τις επιφάνειες να κρυώσουν πριν το σέρβις.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**Τοξίκωση ή κίνδυνος χημικών εγκαυμάτων**

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων



- Η μπαταρία μπορεί να προκαλέσει σοβαρούς ή θανατηφόρους τραυματισμούς σε 2 ώρες ή λιγότερο εάν καταποθεί ή τοποθετηθεί εντός οποιουδήποτε μέρους του σώματος. Σε τέτοια περίπτωση, αναζητήστε αμέσως ιατρική βοήθεια.



- Η αντικατάσταση ή η συντήρηση των μπαταριών πρέπει να πραγματοποιείται από ειδικευμένο άτομο.
- Η μπαταρία που περιέχει αυτό το προϊόν, είτε καινούργια είτε χρησιμοποιημένη, είναι επικίνδυνη και πρέπει να φυλάσσεται μακριά από τα παιδιά.

ΠΡΟΣΟΧΗ**Αιχμηρό στοιχείο**

Μικρός ή μέτριος τραυματισμός ατόμων



- Κατά το σέρβις του προϊόντος, φοράτε προστατευτικά γάντια για να αποφύγετε τους τραυματισμούς των χεριών σας από τις αιχμηρές άκρες.

ΠΡΟΣΟΧΗ**Ψυχρή επιφάνεια**

Μικρός ή μέτριος τραυματισμός ατόμων



- Βεβαιωθείτε ότι κανείς δεν μπορεί να έρθει κατά λάθος σε επαφή με ψυχρές επιφάνειες. Φοράτε προστατευτικά γάντια.



Μην αφαιρείτε τον ρότορα από τον κινητήρα.



Βεβαιωθείτε ότι έχετε γεμίσει την αντλία με νερό πριν ανοίξετε το ρεύμα. Ακολουθήστε τις οδηγίες της αντλίας.

Σχετικές πληροφορίες**3.3 Ανύψωση του προϊόντος****13.4.8 Ροπές****10.1 Συντήρηση****10.1.1 Καθαρισμός του προϊόντος****ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ****Ηλεκτροπληξία**

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων



- Κλείστε την τροφοδοσία ρεύματος προς το προϊόν συμπεριλαμβανομένης της τροφοδοσίας ρεύματος για τα ρελέ σήματος. Βεβαιωθείτε ότι η παροχή ρεύματος δεν μπορεί να ανοίξει κατά λάθος.
- Ελέγξτε ότι το καπάκι του ακροκιβωτίου είναι άθικτο πριν ψεκάσετε νερό ή χημικά στο προϊόν.
- Ο καθαρισμός πρέπει να γίνεται με μη διαβρωτικά υλικά για να αποφευχθούν οι ζημιές στις επιφάνειες και στις ετικέτες.
- Βεβαιωθείτε ότι οι εισοδοί αέρα διατηρούνται καθαρές και χωρίς κατάλοιπα.



Μην εκθέτετε το προϊόν σε πίδακες νερού υψηλής πίεσης.

Για τον καθαρισμό του κινητήρα, ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:

1. Αφήστε πρώτα τον κινητήρα να κρυώσει, για να αποφύγετε τη δημιουργία συμπυκνώματος.
2. Ψεκάστε τον με κρύο νερό και χρησιμοποιήστε μόνο μη διαβρωτικά υλικά καθαρισμού.

11. Θέση του προϊόντος εκτός λειτουργίας**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ****Ηλεκτροπληξία**

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων



- Κλείστε την παροχή ρεύματος και βεβαιωθείτε ότι δεν μπορεί να ανοίξει κατά λάθος. Η παροχή ρεύματος πρέπει να είναι κλειστή για τουλάχιστον πέντε λεπτά πριν ξεκινήσετε οποιαδήποτε εργασία στο προϊόν.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**Τραυματισμός της μέσης**

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων



- Χρησιμοποιήστε εξοπλισμό ανύψωσης και ακολουθήστε τους τοπικούς κανονισμούς κατά την ανύψωση του προϊόντος.



Οι κρίκοι ανύψωσης στον κινητήρα μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για την ανύψωση της αντλίας.



Για τις οδηγίες ανύψωσης, βλέπε τις σχετικές οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της αντλίας.

Σχετικές πληροφορίες

1.1 Σχετικές οδηγίες

12. Ανεύρεση βλαβών

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Ηλεκτροπληξία

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων



- Κλείστε την παροχή ρεύματος πριν ξεκινήσετε οποιαδήποτε εργασία στο προϊόν.
- Βεβαιωθείτε ότι η παροχή ρεύματος δεν μπορεί να ανοίξει κατά λάθος.



Για πληροφορίες σχετικά με την ανεύρεση βλαβών, βλέπε τις σχετικές οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της αντλίας.

Σχετικές πληροφορίες

- 1.1 Σχετικές οδηγίες
- 6.10 Ρελέ σήματος
- 8.7 Grundfos Eye

13. Τεχνικά δεδομένα

13.1 Συνθήκες λειτουργίας

13.1.1 Υψόμετρο εγκατάστασης

Το υψόμετρο εγκατάστασης είναι το ύψος της περιοχής εγκατάστασης πάνω από τη στάθμη της θάλασσας.

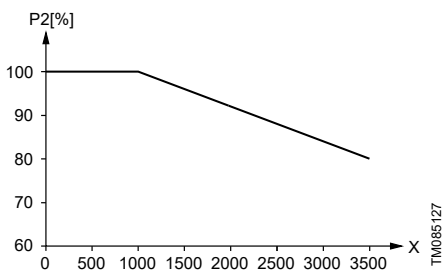
Τα προϊόντα που εγκαθίστανται μέχρι τα 1000 μέτρα πάνω από τη στάθμη της θάλασσας μπορούν να λειτουργούν στο 100 % του φορτίου.

Οι κινητήρες μπορούν να εγκατασταθούν μέχρι τα 3500 μέτρα πάνω από τη στάθμη της θάλασσας.



Προϊόντα που εγκαθίστανται σε υψόμετρο πάνω από τα 1000 μέτρα από τη στάθμη της θάλασσας δεν πρέπει να λειτουργούν σε πλήρες φορτίο λόγω της χαμηλής πυκνότητας και, κατά συνέπεια, της περιορισμένης ικανότητας ψύξης του αέρα.

Η ισχύς εξόδου του κινητήρα (P2) σε σχέση με το υψόμετρο πάνω από τη στάθμη της θάλασσας παρουσιάζεται στο παρακάτω γράφημα.



Θέση	Περιγραφή
P2	Ισχύς εξόδου κινητήρα [%]
X	Υψόμετρο [m]

13.1.2 Μέγιστος αριθμός εκκινήσεων και παύσεων

Ο αριθμός εκκινήσεων και παύσεων μέσω της τροφοδοσίας ρεύματος δεν πρέπει να υπερβαίνει τις δέκα φορές την ώρα.



Όταν ανοίγει μέσω της τροφοδοσίας ρεύματος, το προϊόν εκκινείται μετά από περίπου 5 δευτερόλεπτα.

Εάν απαιτείται μεγαλύτερος αριθμός εκκινήσεων και παύσεων, χρησιμοποιήστε μια ψηφιακή είσοδο για εξωτερική εκκίνηση και παύση κατά την εκκίνηση και παύση του προϊόντος ή χρησιμοποιήστε τη λειτουργία Ασφαλής ροπή off (STO).



Όταν εκκινείται μέσω ενός εξωτερικού διακόπτη on/off, το προϊόν εκκινείται αμέσως.

13.1.3 Θερμοκρασία περιβάλλοντος

13.1.3.1 Θερμοκρασία περιβάλλοντος κατά την αποθήκευση και τη μεταφορά

Περιγραφή	Θερμοκρασία
Ελάχιστη	-30 °C
Μέγιστη	60 °C

13.1.3.2 Θερμοκρασία περιβάλλοντος κατά τη λειτουργία

Μοντέλο K

Περιγραφή	3 × 380–480 V
Ελάχιστη	-20 °C
Μέγιστη	50 °C ¹³⁾

¹³⁾ Η ονομαστική απόδοση των κινητήρων MGE των 26 kW ισχύει για μέγιστη τιμή 40 °C.

13.1.4 Υγρασία

Περιγραφή	Ποσοστό
Μέγιστη υγρασία (χωρίς συμπύκνωση)	95 %

Εάν η υγρασία είναι συνεχώς υψηλή και πάνω από 85 %, ανοίξτε τις σπές αποστράγγισης στη φλάντζα του άκρου μετάδοσης κίνησης για εξερισμό του κινητήρα.

Εάν εγκαταστήσετε τον κινητήρα σε υγρό περιβάλλον ή περιοχές με υψηλή υγρασία, διασφαλίστε ότι η κάτω σπή αποστράγγισης είναι ανοιχτή. Ως αποτέλεσμα, ο κινητήρας καθίσταται αυτο-εξεριζόμενος, επιτρέποντας τη διαφυγή νερού και υγρού αέρα. Όταν ανοίγετε την σπή αποστράγγισης, η κατηγορία προστασίας του κινητήρα θα είναι χαμηλότερη από την κανονική.



13.1.5 Βαθμός μόλυνσης

Το προϊόν είναι εγκεκριμένο ως Βαθμού ρύπανσης 3.

13.1.6 Λειτουργία στροβίλου



Μην αναγκάζετε το προϊόν να λειτουργεί με υψηλότερη ταχύτητα από τη μέγιστη ταχύτητα που αναφέρεται στην πινακίδα.

13.2 Τεχνικά δεδομένα, τριφασικοί κινητήρες

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Ηλεκτροπληξία

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων
- Χρησιμοποιήστε το συνιστώμενο μέγεθος ασφαλείας.



Τάση παροχής

- 3 × 380-480 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE
- 3 × 400-480 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE

Ελέγξτε ότι η τάση τροφοδοσίας και η συχνότητα αντιστοιχούν στις τιμές που αναφέρονται στην πινακίδα.

Συνιστώμενο μέγεθος ασφαλείας

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τυποποιημένες ασφάλειες καθώς και ασφάλειες ταχείας ή βραδείας τήξης.



Για το συνιστώμενο μέγεθος των ασφαλειών, βλέπε το παράρτημα σχετικά με την εγκατάσταση στις ΗΠΑ και τον Καναδά.

3 × 380-480 V, Μοντέλο K

Μέγεθος κινητήρα [kW]	Συνιστώμενη [A]	Μέγιστη [A]	Τύπος ασφαλείας
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18,5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 400-480 V, Μοντέλο K

Μέγεθος κινητήρα [kW]	Συνιστώμενη [A]	Μέγιστη [A]	Τύπος ασφαλείας
26	80	80	gG

13.2.1 Ρεύμα διαρροής (AC)

Τα ρεύματα διαρροής μετρώνται χωρίς καθόλου φορτίο στον άξονα και σύμφωνα με το EN 61800-5-1:2007.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Ηλεκτροπληξία

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων

- Εάν το ρεύμα διαρροής είναι μεγαλύτερο από 3,5 mA, χρησιμοποιήστε ένα καλώδιο PE με ελάχιστη διατομή τουλάχιστον 10 mm² ή χρησιμοποιήστε 2 ξεχωριστά καλώδια PE με την ίδια διατομή που έχει το καλώδιο ρεύματος.



3 × 380-480 V, 50/60 Hz, Μοντέλο Κ

Ταχύτητα [RPM]	Ισχύς [kW]	Τάση δικτύου [V]	Ρεύμα διαρροής (I _L) [mA]
1450-2200	11-22	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30
2900-4000	15-22	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, Μοντέλο Κ

Ταχύτητα [RPM]	Ισχύς [kW]	Τάση δικτύου [V]	Ρεύμα διαρροής (I _L) [mA]
3500-4000	26	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30

13.3 Είσοδοι και έξοδοι

Αναφορά σήματος

Όλες οι τάσεις αναφέρονται στη γείωση σήματος (GND). Όλα τα ρεύματα επιστρέφουν στη γείωση σήματος.

Απόλυτα μέγιστα όρια τάσης και ρεύματος

Η υπέρβαση των ακόλουθων ηλεκτρικών ορίων μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρά μειωμένη λειτουργική αξιοπιστία και διάρκεια ζωής κινητήρα:

Ρελέ 1:

- Μέγιστο φορτίο επαφής: 250 VAC, 2 A ή 30 VDC, 2 A.

Ρελέ 2:

- Μέγιστο φορτίο επαφής: 30 VDC, 2 A.

Ακροδέκτες GENI: -5,5 έως +9,0 VDC ή μικρότερη από 25 mADC.

Άλλοι ακροδέκτες εισόδου και εξόδου: -0,5 έως +26 VDC ή μικρότερη από 15 mADC.

Ψηφιακές εισόδους

Εσωτερικό ρεύμα ανόρθωσης μεγαλύτερο από 10 mA σε V_i ίση με 0 VDC.

Εσωτερικό ρεύμα ανόρθωσης έως 5 VDC. Χωρίς ρεύμα για V_i μεγαλύτερη από 5 VDC.

Επίπεδο ενεργοποιημένης εισόδου: V_i μικρότερη από 1,5 VDC.

Επίπεδο απενεργοποιημένης εισόδου: V_i από 3,0 VDC έως 24 VDC.

Υστέρηση: Αρ.

Θωρακισμένο καλώδιο: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Μέγιστο μήκος καλωδίου: 500 m.

Ακροδέκτες για Ασφαλή ροπή off (STO)

S24:

Τάση εξόδου 24 V. Μόνο για χρήση με εισόδους ST1 και ST2.

- Τάση εξόδου: 24 V -5 % έως +5 %
- Μέγιστο ρεύμα: 50 mADC
- Προστασία κατά της υπερφόρτωσης: Ναι.

ST1 και ST2:

- STO ενεργοποιημένη: V_{in} μικρότερη από
- STO απενεργοποιημένη: V_{in} μεγαλύτερη από 21,6 V και μικρότερη από 25 V
- Ρεύμα εισόδου μεγαλύτερο από 10 mA σε V_{in} ίση με 24 V.

Όταν χρησιμοποιείται η εσωτερική πηγή τάσης (σύνδεση S24), η τάση εισόδου για τα ST1 και ST2 βρίσκεται εντός αποδεκτών ορίων.

Όταν χρησιμοποιείται μια εξωτερική πηγή τάσης για την κινητοποίηση των εισόδων STO, πρέπει να πληρούνται οι παρακάτω συνθήκες:

Σε λειτουργική κατάσταση, η τάση εισόδου των ST1 και ST2 με αναφορά στο GND πρέπει να βρίσκεται εντός:

- V_{min} : 21,6 V
- V_{max} : 25,0 V.

Στην ασφαλή κατάσταση, η τάση εισόδου των ST1 και ST2 σε σχέση με το GND πρέπει να είναι η εξής:

- V_{max} : 1,25 V.

Στην κατάσταση λειτουργίας, το ρεύμα που ρέει στα ST1 και ST2 πρέπει να βρίσκεται εντός:

- Ελάχιστο ρεύμα επαφής: 10 mA
- Μέγιστο ρεύμα επαφής: 25 mA.

Κατάταξη πηγής εισόδου: SELV

Είσοδος bus (Ethernet)

Πρωτόκολλα TC/IP GENI, GDP.

Τύπος καλωδίου, Τυπικό CAT5, CAT5e ή CAT6.

Ψηφιακές έξοδοι ανοιχτού συλλέκτη (OC)

Δυνατότητα βύθισης ρεύματος: 75 mADC, χωρίς παροχή ρεύματος.

Τύποι φορτίων: Ωμικό και/ή επαγωγικό.

Τάση εξόδου χαμηλής κατάστασης στα 75 mADC: Μέγιστη 1,2 VDC.

Τάση εξόδου χαμηλής κατάστασης στα 10 mADC: Μέγιστη 0,6 VDC.

Προστασία από υπερεντάσεις: Ναι.

Θωρακισμένο καλώδιο: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Μέγιστο μήκος καλωδίου: 500 m.

Αναλογικές εισόδους (AI)

Περιοχές σήματος τάσης:

- 0,5 - 3,5 VDC, AL AU
- 0-5 VDC, AU
- 0-10 VDC, AU.

Σήμα τάσης:

- R_i πάνω από 100 kΩ στους 25 °C.

Μπορεί να παρουσιαστούν ρεύματα διαρροής σε υψηλές θερμοκρασίες λειτουργίας. Διατηρήστε χαμηλή τη σύνθετη αντίσταση της πηγής.

Περιοχές σήματος ρεύματος:

- 0-20 mADC, AU
- 4-20 mADC, AL AU.

Σήμα ρεύματος: Το R_i είναι ίσο με 292 Ω.

Προστασία κατά της υπερφόρτωσης: Ναι. Αλλαγή στο σήμα τάσης.

Ανοχή μέτρησης: +/- 2 % της πλήρους κλίμακας.

Θωρακισμένο καλώδιο: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Μέγιστο μήκος καλωδίου: 500 m, εξαιρουμένου του ποτενσιόμετρου.

Ποτενσιόμετρο συνδεδεμένο σε +5 V, GND, οποιαδήποτε AI: Χρησιμοποιήστε 10 kΩ το μέγιστο.

Μέγιστο μήκος καλωδίου: 100 m.

Αναλογική έξοδος (AO)

Δυνατότητα παροχής ρεύματος μόνο.

Σήμα τάσης:

- Περιοχή: 0-10 VDC
- Ελάχιστο φορτίο μεταξύ AO και GND: 1 kΩ
- Προστασία από βραχυκύκλωμα: Ναι.

Σήμα ρεύματος:

- Περιοχές: 0-20 και 4-20 mA DC
- Μέγιστο φορτίο μεταξύ AO και GND: 500 Ω
- Προστασία ανοιχτού κυκλώματος: Ναι.

Ανοχή: +/- 4 % της πλήρους κλίμακας.

Θωρακισμένο καλώδιο: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Μέγιστο μήκος καλωδίου: 500 m.

Είσοδοι Pt100 ή Pt1000 (Pt)

Περιοχή θερμοκρασίας:

- Ελάχιστη -50 °C (80 Ω/803 Ω).
- Μέγιστη 204 °C (177 Ω/1773 Ω).

Ανοχή μέτρησης: +/- 1,5 °C.

Διακριτική ικανότητα μέτρησης: κάτω από 0,3 °C.

Αυτόματη ανίχνευση περιοχής (Pt100 ή Pt1000): Ναι.

Συναγερμός βλάβης αισθητήρα: Ναι.

Θωρακισμένο καλώδιο: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Χρησιμοποιήστε την Pt100 για κοντά καλώδια.

Χρησιμοποιήστε την Pt1000 για μακριά καλώδια.

Είσοδοι αισθητήρα LiqTec

Χρησιμοποιήστε μόνο έναν αισθητήρα LiqTec της Grundfos.

Θωρακισμένο καλώδιο: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Είσοδος και έξοδος του Ψηφιακού Αισθητήρα Grundfos (GDS)

Χρησιμοποιήστε μόνο τον Ψηφιακό Αισθητήρα Grundfos.

Παροχές ρεύματος, +5 V, +24 V**+5 V**

- Τάση εξόδου: 5 VDC -5 % έως +5 %
- Μέγιστο ρεύμα: 60 mA DC, παροχή μόνο
- Προστασία κατά της υπερφόρτωσης: Ναι.

+24 V

- Τάση εξόδου: 24 VDC -5% έως +5%
- Μέγιστο ρεύμα: 200 mA DC, παροχή μόνο.
- Προστασία κατά της υπερφόρτωσης: Ναι.

Ψηφιακές έξοδοι, ρελέ

Ψυχρές επαφές εναλλαγής.

Ελάχιστο φορτίο επαφής κατά τη χρήση: 5 VDC, 10 mA.

Θωρακισμένο καλώδιο: 0,5 - 2,5 mm² / 28-12 AWG.

Μέγιστο μήκος καλωδίου: 500 m.

Είσοδος bus

Πρωτόκολλο GENIBus της Grundfos, RS-485.

Πρωτόκολλο Grundfos Modbus, RS-485.

Θωρακισμένο 3κλωνο καλώδιο: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Μέγιστο μήκος καλωδίου: 500 m.

13.4 Άλλα τεχνικά χαρακτηριστικά

13.4.1 Οδηγία Οικολογικού Σχεδιασμού

Αυτό το προϊόν δεν εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής της Οδηγίας 2009/125/EK και του Κανονισμού της Επιτροπής (ΕΕ) 2019/1781 λόγω του Άρθρου 2 (3α), καθώς η μονάδα κίνησης μεταβλητής ταχύτητας (VSD) είναι ενσωματωμένη σε ένα προϊόν και η ενεργειακή της απόδοση δεν μπορεί να ελεγχθεί ανεξάρτητα από το προϊόν.

13.4.2 EMC (ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα)

Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN 61800-3.

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει την κατηγορία εκπομπών του κινητήρα.

Το C1 πληροί τις απαιτήσεις για κατοικημένες περιοχές.



Μοντέλο Κ: Αυτό ο εξοπλισμός συμμορφώνεται με το IEC 61000-3-12 υπό την προϋπόθεση ότι η ισχύς βραχυκυκλώματος S_{SC} είναι μεγαλύτερη ή ίση με την αντίστοιχη τιμή που περιγράφεται στον παρακάτω πίνακα στο σημείο διεπαφής μεταξύ παροχής του χρήστη και του δημόσιου συστήματος. Αποτελεί ευθύνη του εγκαταστάτη ή του χρήστη του εξοπλισμού να διασφαλίσει, κατόπιν διαβούλευσης με τον φορέα εκμετάλλευσης του δικτύου διανομής εάν χρειάζεται, ότι ο εξοπλισμός συνδέεται μόνο σε παροχή με ισχύ ρεύματος βραχυκυκλώματος S_{SC} μεγαλύτερη ή ίση με την αντίστοιχη τιμή που περιγράφεται στον παρακάτω πίνακα.

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, Μοντέλο Κ

Ταχύτητα [rpm]	Ισχύς P2 [kW]	Τάση παροχής [V]	Ισχύς βραχυκυκλώματος [MVA]
1450-2200	11	3 × 380-480	3,5
	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,6
	22	3 × 380-480	6,6
2900-4000	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,8
	22	3 × 380-480	6,6

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, Μοντέλο Κ

Ταχύτητα [rpm]	Ισχύς P2 [kW]	Τάση παροχής [V]	Ισχύς βραχυκυκλώματος [MVA]
3500-4000	26	3 × 400-480	7,9

Το C2 πληροί τις απαιτήσεις για κατοικημένες περιοχές εάν το σύστημα λειτουργεί και εγκαθίσταται από ειδικευμένα άτομα.

Το C3 πληροί τις απαιτήσεις για βιομηχανικές περιοχές.



Σε ένα οικιακό περιβάλλον, αυτό το προϊόν μπορεί να προκαλέσει ραδιοφωνικές παρεμβολές οπότε μπορεί να απαιτηθούν συμπληρωματικά μέτρα απόσβεσης.

Μοντέλο K

Κινητήρας [kW]	Κατηγορία εκπομπών			
	1450-2200 rpm	2900-4000 rpm	3500-4000	4000-5900 rpm
11	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-	-
15	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
18,5	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
22	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
26	-	-	C2/C3 ¹⁴⁾	-

14) Ανάλογα με τη διαμόρφωση του υλικού του προϊόντος.

Ατρωσία: Ο κινητήρας πληροί τις απαιτήσεις για βιομηχανικές περιοχές.

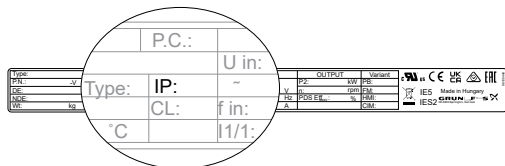
Επικοινωνήστε με τη Grundfos για περαιτέρω πληροφορίες.

13.4.3 Κατηγορία προστασίας

Τυπική: IP55.

Προαιρετικά: IP66.

Η κατάταξη IP μπορεί να βρεθεί στην πινακίδα του προϊόντος:



13.4.4 Κατηγορία μόνωσης

311 °F (155 °C).

13.4.5 Κατανάλωση ισχύος σε αναμονή

5-10 W.

13.4.6 Μεγέθη εισόδων καλωδίων

Αριθμός και μέγεθος εισόδων καλωδίου

Κινητήρας [kW]	1450-2200 rpm	2900-4000 rpm	3500-4000	4000-5900 rpm
2,2	1 × M25 + 4 × M20	4 × M20	-	4 × M20
3,0 - 4,0	1 × M25 + 4 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
5,5	1 × M32 + 5 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
7,5	1 × M32 + 5 × M20	-	-	-
11	-	1 × M32 + 5 × M20	-	1 × M32 + 5 × M20
15 - 22	1 × M40 + 6 × M20	1 × M40 + 6 × M20	-	1 × M40 + 6 × M20
26	-	-	1 × M40 + 6 × M20	-

13.4.7 Στυπιοθλίπτες καλωδίων που παραδίδονται μαζί με την αντλία

Κινητήρας [kW]	Ποσότητα	Μέγεθος σπειρώματος	Διάμετρος καλωδίου [mm]
0,25 - 2,2	2	M20 x 1,5	3-9
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	5	M20 x 1,5	3-9
	1	M32 x 1,5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M40 x 1,5	16-28

13.4.8 Ροπές

Ροπές για ακροδέκτες

Ακροδέκτης	Συνιστώμενη ροπή [Nm]
L1, L2, L3	2,2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0,5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0,5

Ροπές για άλλα εξαρτήματα

Χαρακτηρισμός εξαρτημάτων	Συνιστώμενη ροπή [Nm]
Κουτί ελέγχου, πάνω μέρος	6,5 - 7
Καπάκι για δίκτυο	1,0 - 1,3
Στυπιοθλίπτες καλωδίων:	
M20/M40	1 - 1,5

13.5 Πρόσθετος εξοπλισμός

Οι παρακάτω μονάδες διεπαφής επικοινωνίας προορίζονται για χρήση με το προϊόν:

Πρωτόκολλο	Μονάδα διεπαφής επικοινωνίας
GENIbus	CIM 50
LON (Μονή)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
BACnet	CIM 300
Ethernet	CIM 500
LON (Multi)	CIM 110

Η εγκατάσταση μιας μονάδας διεπαφής επικοινωνίας που δεν παρατίθενται παραπάνω ενδέχεται να επηρεάσει το επίπεδο συμμόρφωσης του προϊόντος.

13.6 Εφαρμοσίμα πρότυπα

Πρότυπο

UL 61800-5-1, Ηλεκτρικά συστήματα οδήγησης μετατροπής ισχύος ρυθμιζόμενης ταχύτητας - Μέρος 5-1: Απαιτήσεις ασφαλείας - Ηλεκτρικές, Θερμικές και ενεργειακές, Έκδοση 1, Ημερομηνία αναθεώρησης 02/11/2021

CSA C22.2 No. 274, Μονάδες κίνησης ρυθμιζόμενης ταχύτητας, Έκδοση 2, Ημερομηνία έκδοσης 04/2017

EN/IEC 61800-5-1, Ηλεκτρικά συστήματα οδήγησης μετατροπής ισχύος ρυθμιζόμενης ταχύτητας - Μέρος 5-1: Απαιτήσεις ασφαλείας - Ηλεκτρικές, Θερμικές και Ενεργειακές, IEC 61800-5-1:2007+AMD1:2016

UL 60730-1, Ηλεκτρικές διατάξεις αυτόματου ελέγχου - Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις, Έκδοση 5, Ημερομηνία αναθεώρησης 10/18/2021

CAN/CSA E 60730-1, ηλεκτρικές διατάξεις αυτόματου ελέγχου - Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις, Έκδοση 5, AMD 2, Ημερομηνία αναθεώρησης 10/2021

UL 1004-1, Περιστρεφόμενες ηλεκτρικές μηχανές - Γενικές απαιτήσεις, Έκδοση 2, Ημερομηνία αναθεώρησης 11/05/2020

UL 1004-3, Κινητήρες με θερμική προστασία, Έκδοση 2, Ημερομηνία Αναθεώρησης 01/31/2018

UL 1004-7, Κινητήρες με ηλεκτρονική προστασία, Έκδοση 3, Ημερομηνία Έκδοσης 06/21/2018

CSA C22.2 Ap. 100, Κινητήρες και Γεννήτριες, Έκδοση 7, Ημερομηνία αναθεώρησης 04/2017

CSA C22.2 Ap. 77, Κινητήρες με εγγενή προστασία από υπερθέρμανση, Έκδοση 8, Ημερομηνία αναθεώρησης 02/2015

EN/IEC 60034-1, Περιστρεφόμενες Ηλεκτρικές Μηχανές - Μέρος 1: Αξιολόγηση και Απόδοση, Έκδοση 14, Ημερομηνία έκδοσης 02/2022

14. Απορρίψη του προϊόντος

Αυτό το προϊόν ή τα μέρη του πρέπει να απορρίπτονται με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

1. Χρησιμοποιήστε τη δημόσια ή ιδιωτική υπηρεσία συλλογής αποβλήτων.
2. Εάν αυτό δεν είναι δυνατόν, επικοινωνήστε με την πλησιέστερη εταιρία ή συνεργείο της Grundfos.
3. Απορρίψτε τη χαλασμένη μπαταρία σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς. Σε περίπτωση που έχετε κάποια αμφιβολία, επικοινωνήστε με την Grundfos.

Βλέπε επίσης τις πληροφορίες τέλους ζωής στο www.grundfos.com/product-recycling



Το σύμβολο με τον διαγραμμένο κάδο απορριμμάτων σημαίνει ότι πρέπει να απορριφθεί ξεχωριστά από τα οικιακά απορρίμματα. Όταν ένα προϊόν που φέρει αυτό το σύμβολο φτάσει στο τέλος της διάρκειας ζωής του, παραδώστε το σε ένα σημείο συλλογής το οποίο καθορίζεται από τις τοπικές αρχές διάθεσης απορριμμάτων. Η ξεχωριστή συλλογή και ανακύκλωση τέτοιων προϊόντων θα βοηθήσει στην προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας.

15. Σχόλια σχετικά με την ποιότητα εγγράφων

Για να υποβάλετε σχόλια σχετικά με το παρόν έγγραφο, σαρώστε τον κωδικό QR χρησιμοποιώντας την κάμερα του τηλεφώνου σας ή μια εφαρμογή κωδικού QR.



FEEDBACK_92888118

Κάντε κλικ εδώ για να υποβάλετε τα σχόλιά σας

Hrvatski (HR) Montažne i pogonske upute

Prijevod originalne engleske verzije

Sadržaj

1. Opće informacije	922	8.4	Upravljačke ploče, HMI 300 i 301	953
1.1 Povezane upute	922	8.5	Grundfos GO	958
1.2 Izjave o opasnostima	922	8.6	Grundfos GO Link.	963
1.3 Napomene	923	8.7	Grundfos Eye	964
1.4 Definicije i kratice	923	9. Podešavanje proizvoda	966	
2. Predstavljanje proizvoda	924	9.1	Zadana vrijednost.	966
2.1 Opis proizvoda	924	9.2	Način rada.	966
2.2 Namjena proizvoda	924	9.3	Postavite ručnu brzinu	966
2.3 Označavanje	924	9.4	Postavite korisnički definiranu brzinu.	966
2.4 Radijski modul	925	9.5	Način regulacije	967
2.5 Bluetooth	925	9.6	Postavljanje proporcionalnog tlaka	971
2.6 Baterija	926	9.7	FLOWLIMIT	971
2.7 Sigurna funkcija isključivanja momenta (STO)	926	9.8	Automatic Night Setback	972
3. Primanje proizvoda	926	9.9	Analogni ulazi	972
3.1 Prijevoz proizvoda	926	9.10	Ugrađeni Grundfos senzor	974
3.2 Pregledavanje proizvoda	926	9.11	Pt100/1000 ulaza	974
3.3 Podizanje proizvoda	926	9.12	Digitalni ulazi	975
4. Zahtjevi za montažu	927	9.13	Digitalni ulazi/izlazi	976
4.1 Instalacija proizvoda na otvorenom ili u područjima s visokom vlagom	927	9.14	Signalni relej (relejni izlazi).	977
4.2 Mjesto montaže	928	9.15	Analogni izlaz	977
4.3 Minimalni prostor	928	9.16	Regulator (Postavke upravljača)	978
5. Mehanička instalacija	928	9.17	Radni doseg.	979
5.1 Montaža proizvoda	928	9.18	Funkcija vanj.zad.vrijednosti	980
6. Električni spojevi	932	9.19	Unaprijed određ.zad.vrijednosti	982
6.1 Spajanje vanjske sklopke	932	9.20	Utjecaj na temperaturu	982
6.2 Električni opskrbni sustavi	932	9.21	Funkcija koja je prešla granicu	983
6.3 Zaštita od strujnog udara, indirektan kontakt.	932	9.22	LiqTec (LiqTec funkcija)	984
6.4 Poklopac kabela za napajanje	932	9.23	Funkcija zaustavljanja (Funkcija zaust.niskog toka).	984
6.5 Zaštita od prijelaza napona napajanja	933	9.24	Zaustaviti na min. brzini.	986
6.6 Zaštita motora	933	9.25	Funkcija punjenja cijevi	987
6.7 Zahtjevi za kabel	933	9.26	Impulsni mjerač protoka (Postavke mjerača pulsa protoka)	987
6.8 Dodatna zaštita	935	9.27	Rampe.	987
6.9 Funkcionalni moduli.	936	9.28	Smjer vrtnje	988
6.10 Signalni releji	941	9.29	Preskakanje opsega	988
6.11 Signalni kabele.	944	9.30	Mirovanje grijanja	988
6.12 Kabel za bus priključak	944	9.31	Upravljanje alarmom	988
6.13 Ugradnja CIM komunikacijskog modula	945	9.32	Nadzor lezaja motora	988
7. Pokretanje proizvoda	947	9.33	Servisni intervali.	989
8. Regulacijske funkcije	948	9.34	Komunikacija	989
8.1 Korisnička sučelja	948	9.35	Jezik	991
8.2 Upravljačke ploče, HMI 100 i 101	948	9.36	Datum i vrijeme (Postavite datum i vrijeme)	991
8.3 Upravljačke ploče, HMI 200 i 201	950	9.37	Konfiguracija jedinice (Jedinica)	991
		9.38	Tipke na proizvodu (Aktiviranje/deaktivir. postavki).	991
		9.39	Brisanje povijesti	991
		9.40	Definiranje zaslona Home	991
		9.41	Postavke zaslona	991

9.42	Spremi postavke (Spremi stvarne postavke)	991
9.43	Vraćanje postavki (Pozovi pohranjene postavke)	991
9.44	Ponisti	991
9.45	Ime crpke	991
9.46	Kod veze	992
9.47	Pokretanje vodiča za pokretanje	992
9.48	Dnevnik alarma	992
9.49	Dnevnik upozorenja	992
9.50	Assist	992
9.51	Postavljanje crpke uz pomoć	992
9.52	Postavke, analogni ulazi	992
9.53	Podešavanje datuma i vremena	992
9.54	Funkcija više crpki	992
9.55	Opis načina regulacije	995
9.56	Pomoc kod gresaka	995
9.57	Prioriteti podešavanja	996
9.58	Tvorničke postavke za Grundfos GO	996
10.	Servisiranje proizvoda	998
10.1	Održavanje	999
11.	Isključivanje proizvoda iz rada	999
12.	Otkrivanje smetnje	999
13.	Tehnički podaci	999
13.1	Radni uvjeti	999
13.2	Tehnički podaci, trofazni motori	1000
13.3	Ulazi i izlazi	1002
13.4	Ostali tehnički podaci	1004
13.5	Dodatna oprema	1006
13.6	Primjenjivi standardi	1007
14.	Odlaganje proizvoda	1007
15.	Povratne informacije o kvaliteti dokumenta	1007

1. Opće informacije



Pročitajte ovaj dokument prije montaže proizvoda. Montaža i pogon moraju biti sukladni s lokalnim propisima i prihvaćenim kodovima profesionalne izvedbe.

1.1 Povezane upute



Ove montažne i pogonske upute dodatak su montažnim i pogonskim uputama za odgovarajuće standardne crpke CR, CRI, CRN, SPK, MTR, CM i BMS. Za upute koje nisu posebno navedene u ovom priručniku, pogledajte montažne i pogonske upute za standardnu crpku.

Montažne i pogonske upute

Naziv	QR kôd	Broj izdanja	Poveznica
CR, CRN 95-255		99078486	http://net.grundfos.com/qr/99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http://net.grundfos.com/qr/96462123
SPK		96496967	http://net.grundfos.com/qr/96496967
MTR		96496966	http://net.grundfos.com/qr/96496966
CM		95121197	http://net.grundfos.com/qr/95121197
BMS		98567337	http://net.grundfos.com/qr/98567337

1.2 Izjave o opasnostima

Simboli i izjave o opasnostima u nastavku mogu se pojaviti u Grundfos uputama za ugradnju i uporabu, sigurnosnim uputama i servisnim uputama.



OPASNOST

Označava opasnu situaciju koja, ako se ne izbjegne, može dovesti do smrti ili osobne ozljede.



UPOZORENJE

Označava opasnu situaciju koja, ako se ne izbjegne, može dovesti do smrti ili osobne ozljede.



PAŽNJA

Označava opasnu situaciju koja, ako se ne izbjegne, može dovesti manje ili srednje ozljede.

Izjave o opasnostima organizirane su na sljedeći način:

**SIGNALNA OZNAKA****Opis opasnosti**

Posljedica ignoriranja upozorenja

- Radnja za izbjegavanje opasnosti.

1.3 Napomene

Simboli i napomene u nastavku mogu se pojaviti u Grundfos uputama za ugradnju i uporabu, sigurnosnim uputama i servisnim uputama.



Pratite upozorenja za protueksplozijske proizvode.



Plavi ili sivi krug sa bijelim simbolom označava da se mora poduzeti radnja.



Crveni ili sivi krug s dijagonalnom prečkom, moguće sa crnim simbolom označava da se radnja ne smije poduzeti ili mora prestati.



Ako se ove upute ne slijede može doći do kvara ili oštećenje opreme.



Savjeti i prijedlozi koji olakšavaju posao.

1.4 Definicije i kratice

AI	Analogni ulaz.
AL	Alarm, izvan raspona pri donjoj granici.
AO	Analogni izlaz.
AU	Alarm, izvan raspona pri gornjoj granici.
CIM	CIM komunikacijski modul.
Preuzimanje struje	Mogućnost povlačenja struje u stezaljku i daljnje vođenje prema zemlji u unutarnjim strujnim krugovima.
Isporuka struje	Mogućnost odvođenja struje iz stezaljke u vanjski potrošač koji je mora vratiti u uzemljenje.
DI	Digitalni ulaz.
DO	Digitalni izlaz.
ELCB	Sklopka za zaštitu od struje odvoda.
FM	Funkcijski modul.
GDS	Grundfos Digital Sensor, tvornički montiran.
GENIbus	Vlastiti Grundfos fieldbus standard.
GFCI	Prekidač strujnog kruga u slučaju pogreške.
GND	Zaštitno uzemljenje.
Grundfos Eye	Signalna žaruljica statusa.
UŽIVO	Nizak napon s rizikom od električnog udara ukoliko se dodirnu stezaljke.
OC	Otvoreni kolektor: Podesivi izlaz otvorenog kolektora.
PE	Zaštitno uzemljenje.
RCCB	Prekidač kruga zaostale struje.
RCD	Uređaj zaostale struje.
SELV	Sigurnosni extra-niski napon. Napon koji u normalnim uvjetima i u uvjetima jedne pogreške ne može premašiti ELV, uključujući i pogreške uzemljenja drugim strujnim krugovima.
STO	Safe Torque Off. Pod-sigurnosna funkcija, gdje pogon ne stvara moment i slobodno pluta.

2. Predstavljjanje proizvoda

2.1 Opis proizvoda

Grundfos E-crpke montirane su s frekvencijski reguliranim MGE motorima s trajnim magnetom za jednofazni ili trofazni priključak napajanja. Motori imaju PI regulator.

Motore možete spojiti na signal iz vanjskog senzora i signal zadane vrijednosti koji omogućuje regulaciju u zatvorenom krugu. Motore možete koristiti i za sustav s otvorenim krugom u kojem se signal zadane vrijednosti koristi kao signal regulacije brzine.

Motori imaju upravljačku ploču koja je dostupna u različitim verzijama.

Detaljne postavke podataka izrađuju se putem Grundfos GO. Osim toga, putem Grundfos GO možete pročitati važne radne parametre.

Motori imaju ugrađeni funkcionalni modul. Funkcionalni modul dostupan je u različitim verzijama s različitim ulazima i izlazima.

Motore možete postaviti s Grundfos dodatnim komunikacijskim modulom sučelja (CIM). Modul omogućuje prijenos podataka između motora i vanjskog sustava, na primjer BMS ili SCADA sustava. Modul komunicira putem fieldbus protokola.

Možete povezati nekoliko motora putem radijske ili bus veze kako biste stvorili višemotorni sustav.

2.1.1 Crpke bez tvornički ugrađenog senzora

Crpke imaju ugrađen PI upravljač koji se može postaviti za vanjski senzor čime se omogućuje kontrola sljedećih parametara:

- konstantan tlak
- konstantan diferencijalni tlak
- konstantna temperatura
- konstantna diferencijalna temperatura
- konstantan protok
- konstantna razina
- konstantna krivulja
- konstantne ostale vrijednosti.

Crpke su tvornički podešene na način upravljanja s konstantnom krivuljom. Način upravljanja možete promijeniti putem Grundfos GO, HMI 300 ili Grundfos GO Link.

2.1.2 Crpke s tvornički ugrađenim senzorom tlaka

Crpke imaju ugrađen PI upravljač i postavljene su za senzor tlaka čime se omogućuje kontrola izlaznog tlaka.

Crpke su tvornički podešene na način upravljanja s konstantnim tlakom. Crpke se obično koriste za održavanje stalnog tlaka u sustavima s promjenjivim zahtjevima.

2.2 Namjena proizvoda

Proizvod koristite isključivo sukladno specifikacijama navedenima u montažnim i pogonskim uputama.

Povezane informacije

1.1 Povezane upute

2.3 Označavanje

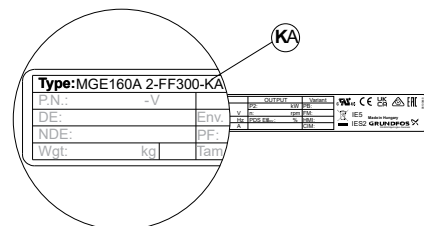
2.3.1 Identifikacija modela crpke

Prepoznajte crpku pomoću natpisne pločice na crpki. Pogledajte opis natpisne pločice i ključa vrste u odgovarajućim montažnim i pogonskim uputama.

2.3.2 Identifikacija modela motora

Identificirajte motor pomoću natpisne pločice na priključnoj kutiji.

Model K



TM083907

Motor [kW]	3 × 380-480 V		3 × 400-480 V
	1450-2200 okr/min	2900-4000 okr/min	3500-4000 okr/min
11	•	-	-
15	•	•	-
18,5	•	•	-
22	•	•	-
26	-	-	•

2.3.3 Identifikacija funkcionalnog modula

Ugrađeni modul možete identificirati na jedan od sljedećih načina:

Grundfos GO

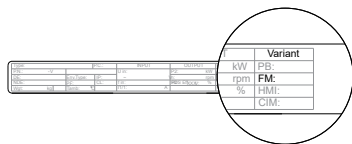
Funkcionalni modul možete identificirati u izborniku **Montirani moduli pod Status**.

Zaslom motora

Za motore opremljene upravljačkom pločom HMI 300 ili 301, funkcionalni modul možete identificirati u izborniku **Montirani moduli pod Stanje**.

Nazivna pločica motora

Ugrađeni modul možete identificirati pomoću podataka na natpisnoj pločici motora.



Model K

Varijante funkcionalnog modula:

- FM110
- FM310
- FM311¹⁾

1) Bez Bluetooth-a (BLE).

2.3.4 Identifikacija upravljačke ploče

Upravljačku ploču možete identificirati na jedan od sljedećih načina:

Grundfos GO

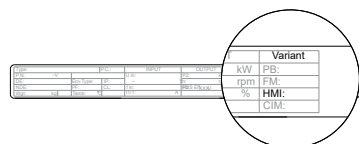
Upravljačku ploču možete identificirati u izborniku **Montirani moduli pod Status**.

Zaslon motora

Za motore opremljene upravljačkom pločom HMI 300 ili 301, upravljačku ploču možete identificirati u izborniku **Montirani moduli pod Stanje**.

Nazivna pločica motora

Upravljačku ploču možete identificirati pomoću podataka na natpisnoj pločici motora.



Model K

Varijante upravljačke ploče

- HMI 100
- HMI 101²⁾
- HMI 200
- HMI 201²⁾
- HMI 300
- HMI 301²⁾

2) Za motore bez radijskog modula.

2.4 Radijski modul

UPOZORENJE

Zračenje

Mala ili umjerena ozljeda



- Smjestite proizvod na minimalnoj udaljenosti od 20 cm od svih dijelova tijela. Ljudsko tkivo se može zagrijati RF energijom.



Instalaterima i krajnjim korisnicima moraju se dostaviti ove montažne i pogonske upute za ispunjavanje RF suglasnosti.

U proizvod je ugrađen radijski modul klase 1 za daljinsko upravljanje. Modul možete koristiti bilo gdje u EU bez ograničenja.

Za instalaciju u SAD-u i Kanadi pogledajte dodatak.

Preko ugrađenog radijskog modula uređaj može komunicirati s drugim MGE motorima.



Proizvod sadrži radio klase 1. Grundfos će podržavati proizvod sa sigurnosnim ažuriranjima najmanje 2 godine od proizvodnje jedinice.

2.5 Bluetooth

U proizvod je ugrađen Bluetooth (BLE) modul za daljinsko upravljanje. Modul možete koristiti bilo gdje u EU bez ograničenja.

Za instalaciju u SAD-u i Kanadi pogledajte dodatak.

Putem ugrađenog Bluetooth modula uređaj može komunicirati s Grundfos GO.



Proizvod sadrži Bluetooth (BLE) modul. Grundfos će podržavati proizvod sa sigurnosnim ažuriranjima najmanje 2 godine od proizvodnje jedinice.

Bluetooth informacije

Frekvencija rada	2400 - 2483,5 MHz
Vrsta modulacije	GFSK
Brzina prijenosa podataka	2 Mbps
Snaga prijenosa	5 dBm EIRP s unutarnjom antenom

GLoWpan informacije

Frekvencija rada	2405-2480 MHz
Vrsta modulacije	GP O-QPSK
Brzina prijenosa podataka	1 Mbit/s
Snaga prijenosa	5 dBm EIRP s unutarnjom antenom

TM082851

TM082852

2.6 Baterija

Litij-ionska baterija ugrađena je u funkcionalne module FM310 i FM311.

Litij-ionska baterija je u skladu s Direktivom za baterije (2006/66/EC). Baterija ne sadrži živu, olovo ili kadmij.

UPOZORENJE

Opasnost trovanja ili kemijskih opekлина

Smrt ili teška ozljeda



- Baterija može prouzročiti teške ili smrtno ozljede u roku od 2 sata ili manje ako se proguta ili smjesti unutar bilo kojeg dijela tijela. U takvom slučaju odmah potražite liječničku pomoć.
- Zamjenu ili servisiranje baterija mora izvesti kvalificirana osoba.
- Baterija sadržana u ovom proizvodu, bilo nova ili rabljena, opasna je i potrebno ju je čuvati podalje od djece.



2.7 Sigurna funkcija isključivanja momenta (STO)

Sigurno isključivanje momenta (STO) je sigurnosna funkcija koja ima za cilj zaustaviti okretanje motora bez aktivnog kočenja. Slijedi definiciju prema EN61800-5-2.

Za upute o aktiviranju i radu funkcije Sigurno isključivanje momenta (STO) pročitajte ove montažne i pogonske upute.



Safe Torque Off

Montažne i pogonske upute

<http://net.grundfos.com/qr/li/92916582>

2.7.1 Identifikacija funkcije Sigurno isključivanje momenta (STO)

Verzija funkcije Sigurno isključivanje momenta (STO) je označena na natpisnoj pločici, nakon broja verzije proizvoda.

Funkcija Sigurno isključivanje momenta (STO) je dostupna samo za MGE, MLE motore koji imaju STO broj verzije.

Broj verzije funkcije Sigurno isključivanje momenta (STO) prikazan je u nastavku kao **Szz**, gdje **zz** označava verziju. Za proizvode bez STO segment **zz** će biti prazan.



Sigurnosna funkcija segment (STO) ne može se nikadno montirati na starije motore.

3. Primanje proizvoda

3.1 Prijevoz proizvoda

UPOZORENJE

Padajući predmeti

Smrt ili teška ozljeda



- Pričvrstite proizvod tijekom transportiranja kako biste spriječili njegovo prevrtanje ili pad.

UPOZORENJE

Ozljeda leđa

Mala ili umjerena ozljeda



- Koristite opremu za dizanje.

UPOZORENJE

Gnječenje nogu

Mala ili umjerena ozljeda



- Koristite zaštitne cipele prilikom premještanja proizvoda.

3.2 Pregledavanje proizvoda

Prije instalacije proizvoda napravite sljedeće:

1. Provjerite da proizvod onakav kakav je naručen. Ako proizvod onakav kakav je naručen, kontaktirajte dobavljača.
2. Provjerite da vidljivi dijelovi nisu oštećeni. Ako su vidljivi dijelovi oštećeni, kontaktirajte prijevoznicu tvrtku.

3.3 Podizanje proizvoda

UPOZORENJE

Padajući predmeti

Smrt ili teška ozljeda



- Koristite opremu za podizanje označenu za težinu proizvoda.
- Učvrstite opremu za podizanje na vijčane očiče motora kako biste podigli cijeli proizvod.
- Nosite zaštitnu opremu.
- Tijekom podizanja držite se na sigurnoj udaljenosti od proizvoda.
- Slijedite upute za podizanje proizvoda.

QR92916582

TM084339

**UPOZORENJE****Ozljeda leđa**

Smrt ili teška ozljeda

- Koristite opremu za podizanje i slijedite lokalne propise kada dižete proizvod.



Pridržavajte se lokalnih propisa o ograničenjima za ručno podizanje ili rukovanje. Izračunajte ukupnu težinu crpke s motorom tako da dodate težine navedene na nazivnim pločicama crpke i motora.



Ne podižite proizvod za priključnu kutiju.



Napominjemo da je obično centar gravitacije crpke blizu motora.



Za upute o podizanju pogledajte odgovarajuće montažne i pogonske upute za crpku.

Povezane informacije**1.1 Povezane upute****4. Zahtjevi za montažu****4.1 Instalacija proizvoda na otvorenom ili u područjima s visokom vlagom****UPOZORENJE****Opasnost od požara**

Smrt ili teška ozljeda

- U okruženjima s visokom vlagom gdje se može pojaviti kondenzacija trajno spojite proizvod na opskrbni napon i aktivirajte funkciju grijanja u mirovanju.



Za održavanje cURus oznake, za opremu vrijede dodatni zahtjevi. Pogledajte dodatak u vezi instalacije u SAD-u i Kanadi.



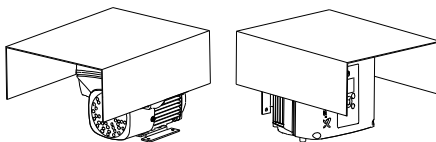
Ne izlažite proizvod UV zračenju.

Ako proizvod instalirate na otvorenom ili u područjima s visokom vlagom, poduzmite sljedeće radnje kako biste izbjegli kondenzaciju na elektroničkim komponentama.

- Osigurajte odgovarajući poklopac za proizvod. Poklopac mora biti dovoljno velik kako bi se osiguralo da proizvod nije izložen direktnoj sunčevoj svjetlosti, UV zračenju, kiši ili snijegu. Grundfos ne isporučuje pokrove.



Prilikom postavljanja poklopca na proizvod pridržavajte se uputa za odgovarajuće hlađenje.



- Otvorite ispusne otvore na proizvodu.



Kada otvorite otvor za pražnjenje, klasa zaštite motora bit će niža od standardne.

- Trajno spojite proizvod na mrežno napajanje. U područjima s visokom vlagom aktivirajte funkciju ugrađenog grijanja u mirovanju.



Ako motor instalirate u vlažnim okruženjima ili područjima s visokom vlagom zraka, osigurajte da je dno otvora za pražnjenje otvoreno. Na taj način motor postaje samozračiv, omogućujući istjecanje vode i vlažnog zraka. Kada otvorite otvor za pražnjenje, klasa zaštite motora bit će niža od standardne.

Povezane informacije

5.1.1.2 Ispusne rupe

4.2 Mjesto montaže

Poštujte upute za namjeravanu uporabu vašeg specifičnog proizvoda u smislu unutarnje i vanjske lokacije.

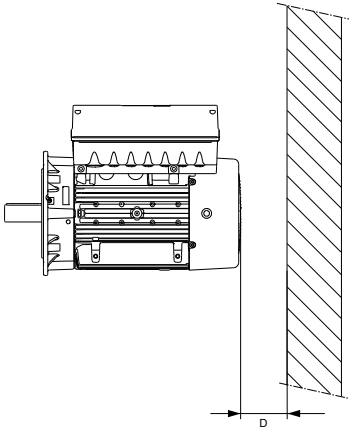
Povezane informacije

1.1 Povezane upute

4.3 Minimalni prostor

4.3.1 Hlađenje motora

- Ugradite motor na udaljenosti od minimalno 50 mm (D) između kraja poklopca ventilatora i zida ili drugog fiksnog objekta.



Model K

- Postavite proizvod s dovoljno prostora oko.
- Provjerite da temperatura zraka za hlađenje ne prelazi 50 °C.
- Rashladna rebra i krila ventilatora motora potrebno je održavati čistima.

5. Mehanička instalacija

5.1 Montaža proizvoda

UPOZORENJE

Gnječenje nogu

Smrt ili teška ozljeda



- Učvrstite crpku na čvrst i ravan temelj prema specifikacijama u montažnim i pogonskim uputama za crpku.
- Slijedite upute za podizanje.

UPOZORENJE

Zračenje

Mala ili umjerena ozljeda



- Smjestite proizvod na minimalnoj udaljenosti od 20 cm od svih dijelova tijela. Ljudsko tkivo se može zagrijati RF energijom.



Instalacijske radove na proizvodu smije izvoditi samo kvalificirano osoblje.



Za upute o podizanju pogledajte odgovarajuće montažne i pogonske upute za crpku.



Za održavanje cURus oznake, za opremu vrijede dodatni zahtjevi.

Povezane informacije

1.1 Povezane upute

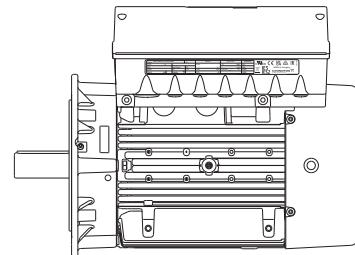
3.3 Podizanje proizvoda

4.3.1 Hlađenje motora

5.1.1 Postavljanje proizvoda

5.1.1.1 Instalacija proizvoda

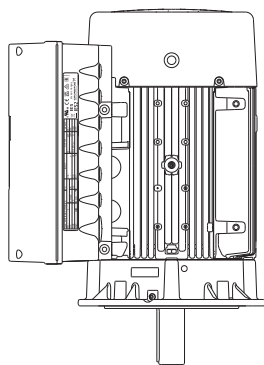
Pogon mora biti instaliran u jednom od sljedeća dva položaja:



Vodoravna orijentacija

TM082853

TM083961



Okomita orijentacija

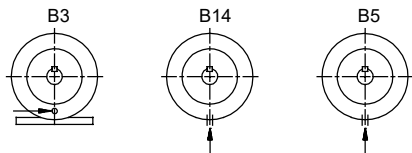
TM083962

5.1.1.2 Ispusne rupe

Motor ima začepljenu ispusnu rupu na pogonskoj strani. Odvodni otvor je smješten na priрубnici na pogonskoj strani. Priрубnicu možete okrenuti za 90° na obje strane ili za 180°.

Otvorenim otvorom za pražnjenje motor postaje samozračiv, omogućujući istjecanje vode i vlažnog zraka.

Kada otvorite otvor za pražnjenje, klasa zaštite motora bit će niža od standardne.



TM029037

5.1.2 Promjena položaja upravljačke ploče

UPOZORENJE

Električni udar

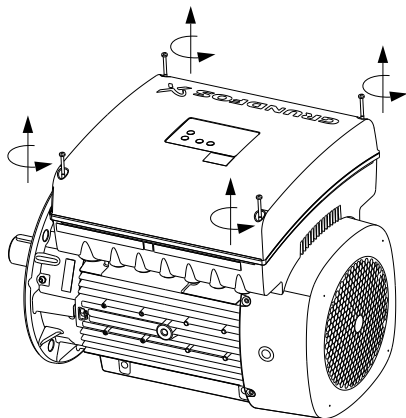
Smrt ili teška ozljeda



- Isključite napajanje proizvoda uključujući napajanje signalnih releja. Prije izvođenja spojeva u priključnoj kutiji, pričekajte barem 5 minuta.

Upravljačku ploču možete okrenuti za 180°. Slijedite upute.

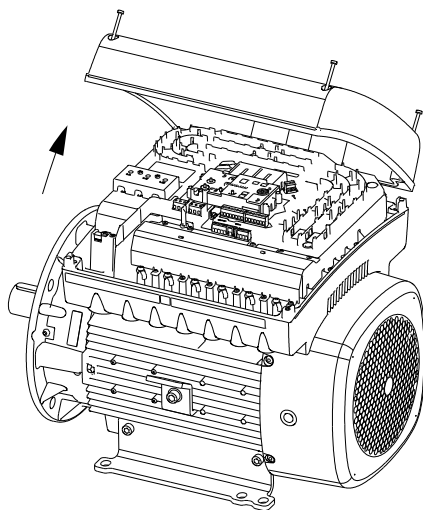
1. Otpustite četiri vijka (Tx25) poklopca priključne kutije.



Model K

2. Uklonite poklopac priključne kutije.

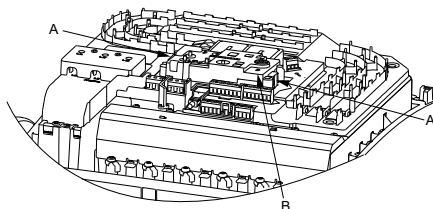
TM029554



TM02855

Model K

3. Pritisnite i držite dva pričvrtna jezička (A) dok pažljivo podižete plastični poklopac (B).



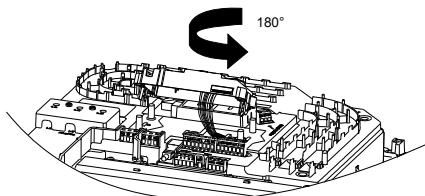
TM02856

Model K

4. Okrenite plastični poklopac za 180°.



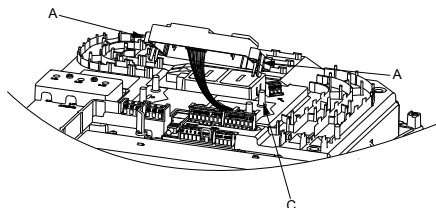
Nemojte uvijati kabel za više od 90°.



TM02857

Model K

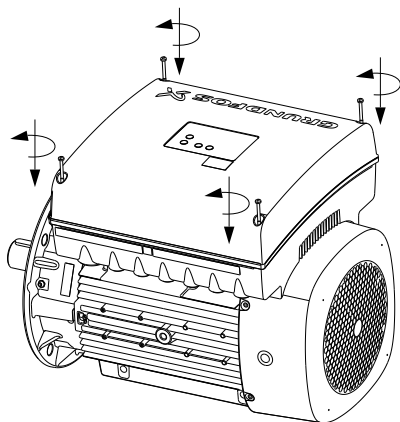
- Postavite plastični poklopac ispravno preko četiri gumena klina (C). Provjerite je su li pričvrtni jezičci (A) pravilno postavljeni.



TM082858

Model K

- Postavite poklopac priključne kutije i osigurajte da je okrenut za 180 ° tako da su gumbi na upravljačkoj ploči poravnati s gumbima na plastičnom poklopcu.
- Pritegnite četiri vijjka (TX25) s 5 Nm.



TM082859

Model K

6. Električni spojevi

UPOZORENJE

Električni udar

Smrt ili teška ozljeda



- Isključite napajanje proizvoda uključujući napajanje signalnih releja. Prije izvođenja spojeva u priključnoj kutiji, pričekajte barem 5 minuta. Osigurajte da električno napajanje ne može biti slučajno uključeno.
- Provjerite da opskrbeni napon i frekvencija odgovaraju vrijednostima navedenima na natpisnoj pločici.
- Spojite crpku na vanjsku sklopku napajanja blizu crpke i na zaštitnu sklopku motora. Provjerite da možete blokirati prekidač napajanja u položaju OFF (izolirano). Tip i zahtjevi kao što je propisano u EN 60204-1, 5.3.2.

UPOZORENJE

Oštri elementi

Mala ili umjerena ozljeda



- Kada montirate ožičenje u priključnu kutiju, obucite zaštitne rukavice kako biste izbjegli rezanje ruku na oštre rubove.



Ukoliko je opskrbeni kabel oštećen, mora biti zamijenjen od strane proizvođača, servisnog partnera proizvođača ili odgovarajuće kvalificirane osobe.



Korisnik ili instalater je odgovoran za ispravnu instalaciju uzemljenja i zaštite sukladno lokalnim propisima.



Sve električne spojeve mora obaviti ovlašteno osoblje.



Pobrinite se da napunite crpku vodom prije uključivanja napajanja. Slijedite upute za crpku.

Povezane informacije

1.1 Povezane upute

6.1 Spajanje vanjske sklopke

Preporučujemo da spojite proizvod na vanjsku sklopku.

1. Spojite sklopku preko stezaljki 2 (DI1) i 6 (GND). Tvornički je dodan premosnik.
2. Omogućite funkciju **Vanjsko zaustavljanje**.

Zadana postavka iz tvornice.

6.2 Električni opskrbni sustavi

Mreža napajanja i sustavi uzemljenja



Ako se proizvod isporučuje putem IT mreže, provjerite da imate odgovarajuću verziju proizvoda. U slučaju dvojbe, kontaktirajte Grundfos.

Interni EMC filtar ostaje povezan, a nakon toga nije dostupna varijanta struje smanjenog curenja.

Vrste opskrbnog voda

Napon sustava: 300 V.

- TN-S sustav uzemljenja
- TN-C sustav uzemljenja
- TN-CS sustav uzemljenja
- TT sustav uzemljenja

6.3 Zaštita od strujnog udara, indirektan kontakt

UPOZORENJE

Električni udar

Smrt ili teška ozljeda



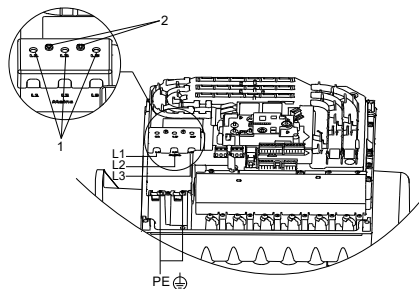
- Proizvod uzemljite i zaštitite od posrednog kontakta u sukladnosti s lokalnim propisima.

Zaštitni vodiči za uzemljenje moraju imati žuto-zelenu (PE) ili žutu, zelenu i plavu (PEN) oznaku boje.

6.4 Poklopac kabela za napajanje

Model K je opremljen poklopcem za kabele za napajanje.

Poklopac je na izolacijski poklopac pričvršćen s 2 vijka (2) i opremljen je s 3 rupe za mjerenje napona (1) za odgovarajuće faze (L1, L2, L3).



TM084098



Poklopac kabela za napajanje mora biti instaliran prije uključivanja proizvoda.

6.5 Zaštita od prijelaza napona napajanja

Proizvod je zaštićen od prijelaza napona napajanja sukladno EN 61800-3.

6.6 Zaštita motora

Proizvod uključuje termičku zaštitu od sporog preopterećenja i blokiranja. Nije potrebna eksterna zaštita motora.

Proizvod uključuje zaštitu motora od preopterećenja osjetljivu na opterećenje i brzinu sa zadržavanjem toplinske memorije.

6.7 Zahtjevi za kabel

6.7.1 Kabelske uvodnice

Kabelske uvodnice imaju tvorničke čepove. Pogledajte veličinu kabelskih uvodnica u poglavlju Ostali tehnički podaci.

Povezane informacije

[13.4.6 Veličine uvodnica kabela](#)

6.7.2 Kabelske uvodnice

Pogledajte veličinu kabelskih uvodnica u odnosu na veličine motora u poglavlju o ostalim tehničkim podacima.

Preporuča se uporaba kabelske uvodnice M20 ili M40 sukladno IP 66 koja je pogodna za otpuste.



Nakon ugradnje, svi otvori M20 moraju se zatvoriti s pomoću isporučenih slijepih čepova kako bi se održala ocjena IP 55/66.

Povezane informacije

[13.4.1 Direktiva o ekološkom dizajnu](#)

[13.4.7 Kabelske uvojnice isporučene s crpkom](#)

6.7.3 Poprečni presjek kabela

UPOZORENJE

Električni udar

Smrt ili teška ozljeda

- Isključite napajanje proizvoda uključujući napajanje signalnih releja. Prije izvođenja spojeva u priključnoj kutiji, pričekajte barem 5 minuta.
- Slijedite dijagrame ožičenja i lokalne propise.
- Koristite granske zaštitne osigurače.
- Pridržavajte se lokalnih propisa o poprečnim presjecima kabela.
- Uporabite preporučenu veličinu osigurača.
- Spojite kabele na stezaljke primjenjujući preporučeni moment pritezanja.



UPOZORENJE

Opasnost od požara

Smrt ili teška ozljeda



- Pridržavajte se lokalnih propisa o poprečnim presjecima kabela.
- Uporabite preporučenu veličinu osigurača.
- Spojite kabele na stezaljke primjenjujući preporučeni moment pritezanja.



Osigurajte da su kabeli pričvršćeni kabelskim uvodnicama koje pružaju zaštitu od naprezanja.



Preporučeni tip kabela: H07RN-F.

Povezane informacije

[13.4.8 Okretni momenti](#)

6.7.3.1 Podaci o presjeku kabela za MGE motore

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, model K

Brzina [rpm]	Snaga P2 [kW]	Napon napajanja (V)	Nominalna struja [A]	Poprečni presjek kabela [mm ²]	Poprečni presjek kabela [AWG]
1450-2200	11	3 × 380-480	20,2 - 16,4	6	10
	15	3 × 380-480	26,7 - 21,8	6	8
	18,5	3 × 380-480	33,2 - 26,9	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8
2900-4000	15	3 × 380-480	26,7 - 22	6	8
	18,5	3 × 380-480	33 - 27,8	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, model K

Brzina [rpm]	Snaga P2 [kW]	Napon napajanja (V)	Nominalna struja [A]	Poprečni presjek kabela [mm ²]	Poprečni presjek kabela [AWG]
3500-4000	26	3 × 400-480	43,8 - 37,6	16	6

6.7.4 Vodiči

Tipovi vodiča

Model K: Koristite samo namotane bakrene vodiče.

Temperaturne nazivne vrijednosti vodiča

Model K: Koristite bakrene vodiče pri minimalno 75 °C.

6.7.5 Trofazni spojevi

Kabeli u priključnoj kutiji moraju biti što je moguće kraći. Međutim, odvojeni zaštitni vodič za uzemljenje mora biti toliko dug da je posljednji koji će se isključiti u slučaju da se kabel nehotice izvuče iz ulaza kabela.

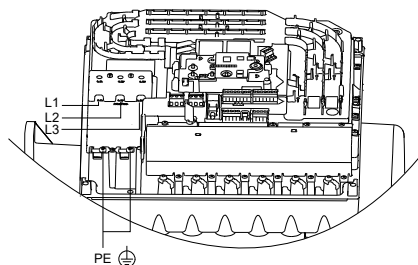


Za održavanje cURus oznake, za opremu vrijede dodatni zahtjevi. Pogledajte dodatak u vezi instalacije u SAD-u i Kanadi.

Model K: Kako bi se izbjegli labavi spojevi, moraju se koristiti prstenaste stezaljke. Osigurajte da su prstenaste stezaljke dovoljno kratke da ostanu unutar poklopca stezaljke.

Provjerite da opskrbeni napon i frekvencija odgovaraju vrijednostima navedenima na natpisnoj pločici.

Priključak napajanja na trofaznom proizvodu



TM082860

Model K

Poz.	Opis
L1	Faza 1
L2	Faza 2
L3	Faza 3
PE	Zaštitno uzemljenje

6.8 Dodatna zaštitna

6.8.1 Prekidači kruga zaostale struje

UPOZORENJE Električni udar

Smrt ili teška ozljeda



- Ovaj proizvod može izazvati istosmjernu struju u zaštitnom vodiču. Ako se zaštitni (RCD) ili nadzorni (RCM) uređaj koristi za zaštitu u slučaju izravnog ili neizravnog kontakta, na dovodnoj strani ovog proizvoda dopušten je samo RCD ili RCM tipa B.

Prekidač kruga zaostale struje mora biti označen.



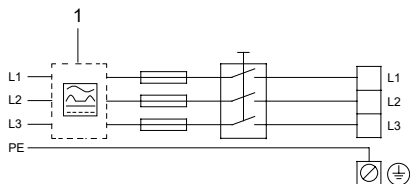
TM066230

Uzmite u obzir ukupnu struju curenja cijele električne opreme u instalaciji.

Ovaj proizvod može izazvati direktnu struju u zaštitnom vodiču uzemljenja.

Primjer spajanja za trofazno napajanje

Slika prikazuje primjer trofaznog motora spojenog na mrežu s glavnim sklopom, pričuvnim osiguračem i prekidačem zaostale struje, tip B.



TM069815

Poz.	Opis
1	Prekidač kruga zaostale struje, tip B
L1	Faza 1
L2	Faza 2
L3	Faza 3
PE	Zaštitno uzemljenje

6.8.2 Zaštita od prenapona i podnapona

Pri nestabilnom naponu napajanja ili nepropisnoj instalaciji javljaju se prenapon i podnapon. Proizvod se zaustavlja ako napon padne izvan dopuštenog raspona napona. Proizvod se automatski ponovno pokreće kada je napon unutar dopuštenog raspona napona. Proizvod ne zahtijeva dodatni zaštitni relej.



Proizvod je zaštićen od prijelaznih struja sukladno EN 61800-3. U područjima s visokim intenzitetom udara groma preporučujemo vanjsku zaštitu od udara groma.

Kategorija prenapona:

Proizvod je odobren za naziv za prenapon kategorije III.

6.8.3 Zaštita od preopterećenja

Postavke zaštite struje motora su fiksne za svaku varijantu motora. Postavke osiguravaju da je motor zaštićen od previsoke temperature u svim radnim stanjima s obzirom na opskrbi napon i opterećenje vratila, uključujući blokirano vratilo.

Motorni se reguliraju strujom i reagirat će smanjenjem brzine ako se opterećenje vratila poveća za više od 10% nominalnog opterećenja.

Ako opterećenje vratila smanji brzinu na minimalnu, motor će se isključiti.

Nagli porast struje motora uzrokovan greškom gdje je vršna vrijednost struje motora porasla 60% iznad nazivne uzrokovat će se isključivanje motora unutar 0,5 ms.

Proizvod ne zahtijeva dodatnu zaštitu.

6.8.4 Zaštita od previsoke temperature

Motor je termički zaštićen mjerenjem temperature u pogonu. Može podnijeti nedostatak protoka zraka preko motora u slučaju da je poklopac ventilatora blokirano. To također znači da zaštita ima ugrađeno zadržavanje memorije.

Vrijeme od pokretanja do isključivanja zbog previsoke temperature je stoga uvijek duže kada se pokreće pri temperaturi motora koja je blizu temperature okoline u usporedbi s ponovnim pokretanjem nakon isključivanja zbog previsoke temperature.

6.8.5 Zaštita od neravnoteženosti faza

Neravnoteža faza na opskrbi električnom energijom mora biti smanjena. Trofazni motor mora biti priključen na električno napajanje koje odgovara IEC 60146-1-1, klasa C. To će osigurati i dug radni vijek komponenti.

6.8.6 Struja kratkog spoja

Zaštitni krug elektroničke izlazne snage proizvoda od kratkog spoja zadovoljava zahtjeve IEC 60364-4-41:2005/AMD1-:, klauzula 411.

Model K: Pogodno za uporabu u strujnom krugu koji može isporučiti ne više od 5000 rms simetričnih ampera, maksimalno 400 V kada je zaštićen gG osiguračima. Pogledajte odjeljak o vrijednostima osigurača.

6.9 Funkcionalni moduli

Funkcionalni moduli su različite vrste dodatnih ploča koje sadrže različite vrste ulaznih i izlaznih stezaljki kako bi korisnik spajao različite vrste senzora, primjerice sklopke i releje.

Proizvod može sadržavati samo jedan funkcionalni modul.

Dostupni su sljedeći funkcionalni moduli:

- FM110
- FM310
- FM311³⁾

³⁾ Bez Bluetooth-a (BLE).

Odabir modula ovisi o primjeni i potrebnom broju ulaza i izlaza.

Povezane informacije

2.3.3 Identifikacija funkcionalnog modula

6.9.1 Funkcionalni modul, FM110

Ulazi i izlazi

Modul ima sljedeće priključke:

- dva analogna ulaza
- dva digitalna ulaza ili jedan digitalni ulaz i jedan izlaz s otvorenim kolektorom
- Grundfos Digital Sensor ulaz i izlaz
- jedan signalni relejni izlaz

- GENibus / Modbus veza
- dva ulaza sigurnog isključivanja momenta (STO)
- Bluetooth (BLE) veza.

Signalni relej 1

LIVE: Na izlaz možete spojiti opskrbni napon do 250 VAC.

SELV: Izlaz je galvanski odvojen od drugih strujnih krugova. Stoga, na izlaz možete priključiti napon napajanja ili zaštitni izrazito niski napon, prema želji.

UPOZORENJE

Električni udar

Smrt ili teška ozljeda

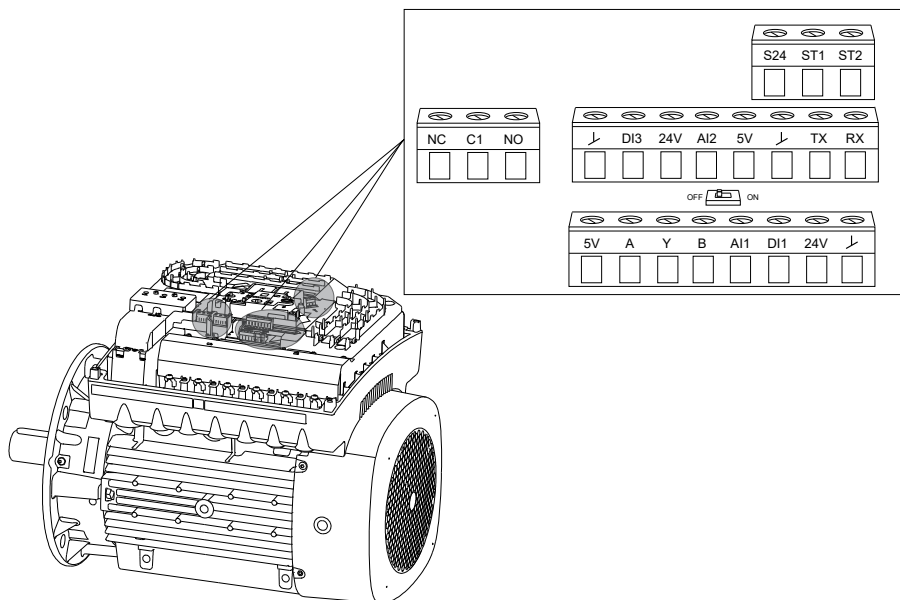



- Pobrinite se da su žice koje se spajaju na sljedeće spojne grupe dolje međusobno odvojene pojačanom izolacijom duž cijele njihove duljine.

Ulazi su interno odvojeni od dijelova pod naponom pojačanom izolacijom te su galvanski odvojeni od drugih strujnih krugova. Sve upravljačke stezaljke su opremljene sigurnosnim extra-niskim naponom (SELV), osiguravajući zaštitu od strujnog udara.

Kabli za releje i Ethernet kabel moraju biti najmanje 250V/2A.

Releji su odobreni za prenapon kategorije II, bez obzira je li napajanje iz transformatora ili dovoda.



Stezaljka	Tip	Funkcija
NC	Normalno zatvoreni kontakt	Signalni relej 1: LIVE ili SELV
C1	Zajednički	
NO	Normalno otvoreni kontakt	
GND	GND	Signalno uzemljenje
DI3	DI3/OC1	Digitalni ulaz/izlaz, podesiv Otvoreni kolektor: Maksimalno 24 V radno ili induktivno.
24V	+24 V	Napajanje
AI2	AI2	Analogni ulaz: • 0-20 mA ili 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V ili 0-10 V.
5V	+5 V	Izvor napajanja do potencijometra ili senzora
GND	GND	Signalno uzemljenje
TX	GDS TX	Grundfos Digital Senzor izlaz
RX	GDS RX	Grundfos Digital Senzor ulaz
5V	+5 V	Izvor napajanja do potencijometra ili senzora
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analogni ulaz: • 0-20 mA ili 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V ili 0-10 V.
DI1	DI1	Digitalni ulaz, podesiv  <p>Digitalni ulaz 1 tvornički je postavljen kao ulaz za pokretanje ili zaustavljanje kod kojeg otvoreni strujni krug uzrokuje zaustavljanje. Razvodnik je tvornički postavljen između priključaka DI1 i GND. Uklonite prenosnik ako će se digitalni ulaz 1 rabiti za vanjsko pokretanje ili zaustavljanje ili za bilo koju drugu vanjsku funkciju.</p>
24V	+24 V	Napajanje
GND	GND	Signalno uzemljenje
S24	+24 V (STO)	Opskrba električnom energijom do izlaza Sigurno isključivanje zakretnog momenta
ST1	STO1	Sigurno isključivanje zakretnog momenta - ulaz 1
ST2	STO2	Sigurno isključivanje zakretnog momenta - ulaz 2

6.9.2 Funkcionalni modul, FM310 i FM311

Ulazi i izlazi



Funkcionalni modul FM311 ne uključuje Bluetooth vezu.

Modul ima sljedeće priključke:

- tri analogna ulaza
- jedan analogni izlaz
- dva namjenska digitalna ulaza
- dva digitalna ulaza ili izlaza otvorenog kolektora koja se mogu konfiguirati
- Grundfos Digital Senzor ulaz i izlaz
- dva Pt100/1000 ulaza
- dva ulaza LiqTec senzora
- dva izlaza za signalni relej
- GENIbus / Modbus veza

Stezaljke spojeva za ulaze i izlaze



UPOZORENJE

Električni udar

Smrt ili teška ozljeda

- Pobrinite se da su žice koje se spajaju na sljedeće spojne grupe dolje međusobno odvojene pojačanom izolacijom duž cijele njihove duljine.

Ulazi i izlazi su interno odvojeni od dijelova za napajanje strujom pojačanom izolacijom i galvanski su odvojeni od drugih strujnih krugova. Sve upravljačke stezaljke opremljene su sigurnosnim extra-niskim naponom (SELV), osiguravajući zaštitu od strujnog udara.

Kabli za releje i Ethernet kabel moraju biti najmanje 250V/2A.

Releji su odobreni za prenapon kategorije II, bez obzira je li napajanje iz transformatora ili dovoda.

- dva ulaza za Sigurno isključivanje momenta (STO)
 - Ethernet priključak
 - Bluetooth (BLE) veza. ⁴⁾
- 4) FM311 je bez Bluetooth-a.

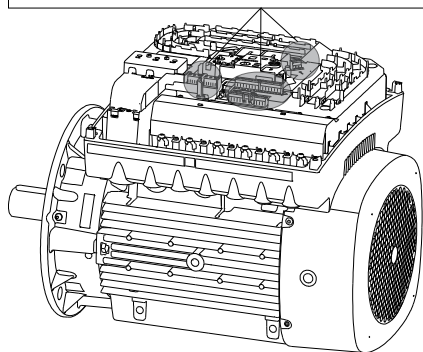
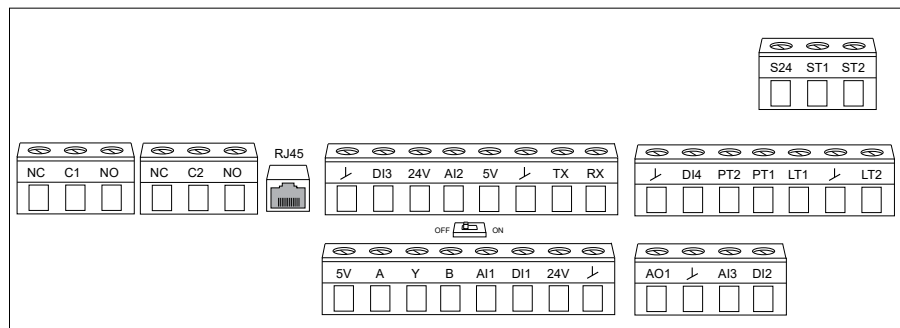
Signalni relej 1

LIVE: Na izlaz možete spojiti opskrbne napone do 250 VAC.

SELV: Izlaz je galvanski odvojen od drugih strujnih krugova. Stoga na izlaz možete priključiti napon napajanja ili zaštitni izrazito niski napon, prema želji.


Signalni relej 2

SELV: Izlaz je galvanski odvojen od drugih strujnih krugova. Stoga na izlaz možete priključiti napon napajanja ili zaštitni izrazito niski napon, prema želji.



TM082862

Stezaljka	Vrsta	Funkcija
NC	Normalno zatvoreni kontakt	Signalni relej 1: LIVE ili SELV
C1	Zajednički	
NO	Normalno otvoreni kontakt	
NC	Normalno zatvoreni kontakt	Signalni relej 2: Samo SELV
C2	Zajednički	
NO	Normalno otvoreni kontakt	
RJ45	Ethernet	Ethernet komunikacija
GND	GND	Signalno uzemljenje
DI3	DI3/OC1	Digitalni ulaz/izlaz, podesiv Otvoreni kolektor: Maksimalno 24 V radno ili induktivno.
24V	+24 V	Napajanje
AI2	AI2	Analogni ulaz: <ul style="list-style-type: none"> 0-20 mA ili 4-20 mA 0,5 - 3,5 V, 0-5 V ili 0-10 V.
5V	+5 V	Izvor napajanja do potencijometra ili senzora
GND	GND	Signalno uzemljenje

Stezaljka	Vrsta	Funkcija
TX	GDS TX	Grundfos Digital Senzor izlaz
RX	GDS RX	Grundfos Digital Senzor ulaz
GND	GND	Signalno uzemljenje
DI4	DI4/OC2	Digitalni ulaz/izlaz, podesiv Otvoreni kolektor: Maksimalno 24 V radno ili induktivno.
PT2	Pt100/1000 ulaz 2	Pt100/1000 ulaz senzora 2
PT1	Pt100/1000 ulaz 1	Pt100/1000 ulaz senzora 1
LT1	LiqTec senzor ulaz 1	LiqTec senzor ulaz 1 Bijeli vodič
GND	GND	Signalno uzemljenje Smeđi i crni vodiči
LT2	LiqTec senzor ulaz 2	LiqTec senzor ulaz 2 Plavi vodič
5V	+5 V	Izvor napajanja do potencijometra ili senzora
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analogni ulaz: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA ili 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V ili 0-10 V.
DI1	DI1	Digitalni ulaz, podesiv  <p>Digitalni ulaz 1 tvornički je postavljen kao ulaz za pokretanje ili zaustavljanje kod kojeg otvoreni strujni krug uzrokuje zaustavljanje. Razvodnik je tvornički postavljen između priključaka DI1 i GND. Uklonite razvodnik ako će se digitalni ulaz 1 rabiti za vanjsko pokretanje ili zaustavljanje ili za bilo koju drugu vanjsku funkciju.</p>
24V	+24 V	Napajanje
GND	GND	Signalno uzemljenje
AO1	AO	Analogni izlaz: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA ili 4-20 mA • 0-10 V.
GND	GND	Signalno uzemljenje
AI3	AI3	Analogni ulaz: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA ili 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V ili 0-10 V.

Stezaljka	Vrsta	Funkcija
DI2	DI2	Digitalni ulaz, podesiv
S24	+24 V (STO)	Opskrba električnom energijom do izlaza Sigurno isključivanje momenta
ST1	STO1	Sigurno isključivanje momenta - ulaz 1
ST2	STO2	Sigurno isključivanje momenta - ulaz 2

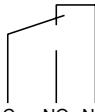
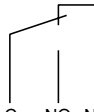
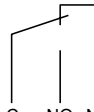
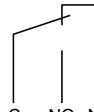
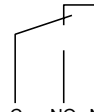
6.10 Signalni releji

Motor ima dva izlaza za bezpotencijalne signale putem dva interna releja. Signalne izlaze možete postaviti na **Upotreba**, **Crpka radi**, **Spremno**, **Alarm** i **Upozorenje**.

Funkcije dvaju signalnih releja prikazane su u donjoj tablici:

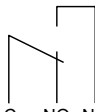
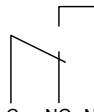
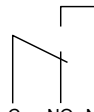
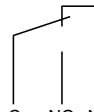
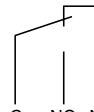
Grundfos Eye je isključen

Napajanje je isključeno.

Upotreba	Crpka radi	Spremno	Alarm	Upozorenje	Način rada
					-
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

Grundfos Eye se okreće zeleno

Crpka radi u načinu rada **Normalno** u otvorenom ili zatvorenom krugu.

Upotreba	Crpka radi	Spremno	Alarm	Upozorenje	Način rada
					Normalno Min. ili Maks.
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

Grundfos Eye se okreće zeleno

Crpka radi u načinu rada **Ručno**.

Upotreba	Crpka radi	Spremno	Alarm	Upozorenje	Način rada
					Ručno

Grundfos Eye je trajno zeleno

Crpka je spremna za rad, ali ne radi.

Upotreba	Crpka radi	Spremno	Alarm	Upozorenje	Način rada
					Zaustavi

Grundfos Eye se okreće žuto

Upozorenje, ali crpka radi.

Upotreba	Crpka radi	Spremno	Alarm	Upozorenje	Način rada
					Normalno Min. ili Maks.

Grundfos Eye se okreće žuto

Upozorenje, ali crpka radi.

Upotreba	Crpka radi	Spremno	Alarm	Upozorenje	Način rada
					Ručno

Grundfos Eye je trajno žutoUpozorenje, ali crpka je zaustavljena putem naredbe **Zaustavi**.

Upotreba	Crpka radi	Spremno	Alarm	Upozorenje	Način rada
					Zaustavi

Grundfos Eye se okreće crveno

Alarm, ali crpka radi.

Upotreba	Crpka radi	Spremno	Alarm	Upozorenje	Način rada
					Normalno Min. ili Maks.

Grundfos Eye se okreće crveno

Alarm, ali crpka radi.

Upotreba	Crpka radi	Spremno	Alarm	Upozorenje	Način rada
					Ručno

Grundfos Eye treperi crveno

Crpka je zaustavljena zbog alarma.

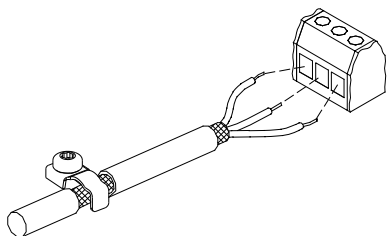
Upotreba	Crpka radi	Spremno	Alarm	Upozorenje	Način rada
					Zaustavi

6.11 Signalni kabele

Koristite oklopljene kabele s površinom poprečnog presjeka od minimalno 0,5 mm² i maksimalno 1,5 mm² za vanjsku sklopku uključivanja/isključivanja, digitalne ulaze, zadanu vrijednost i signale senzora. Žice u priključnoj kutiji moraju biti što je moguće kraće.

6.11.1 Spajanje signalnih kabela

1. Spojite oklope na oba kraja kabela na okvir dobrim spojem. Oklopi moraju biti što bliže stezaljkama.



Model K

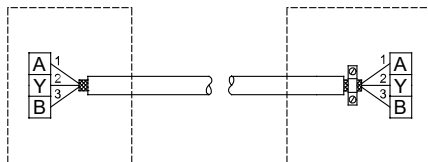
2. Spojite signalne kabele na stezaljke.
3. Ovisno o modelu, pritegnite jedan ili dva vijka.

6.12 Kabel za bus priključak

6.12.1 Spajanje 3-žilnog kabela sabirnice, GENibus

Za vezu sabirnice koristite oklopljeni 3-žilni kabel s površinom poprečnog presjeka od minimalno 0,5 mm² i maksimalno 1,5 mm².

- Ako je motor spojen na jedinicu kabelskom stezaljkom koja je identična onoj na proizvodu, spojite oklopac na stezaljku kabela.
- Ukoliko jedinica nema kabelsku stezaljku ostavite oklop na tom kraju nespojen.



TM070223

6.12.2 Priključivanje 3-žilne kableske sabirnice, Modbus

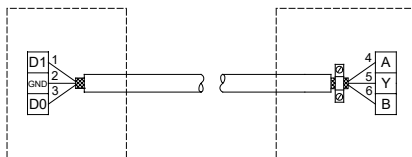
Mora se koristiti oklopljeni, prepleteni kabel. Oklopljeni kabel mora biti spojen sa zaštitnim uzemljenjem na oba kraja.

Preporučeno spajanje

Stezaljka	Modbus	Kôd boja	Signal s podacima
A	D1	Žuta	Pozitivan
B	D0	Smeđa	Negativan
Y	Opća/GND	Siva	Opća/GND

Spajanje kabela

1. Spojite žuti vodič na stezaljke D1 (1) i A (4).
2. Spojite smeđi vodič na stezaljke D0 (3) i B (6).
3. Spojite sivi vodič na stezaljke Common / GND (2) i Y (5).
4. Spojite oklope kabela na zaštitno uzemljenje pomoću spojnice.



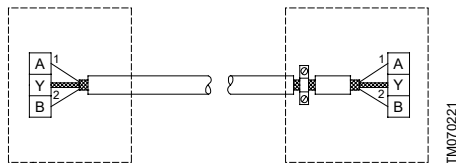
TM083382



Važno je spojiti zaštitni oklop na uzemljenje preko spojnice i na uzemljenje u svim jedinicama spojenim na sabirnicu.

6.12.3 Spajanje kabela 2-žilne sabirnice

- Spojite 2-žilni kabel sabirnice kako slijedi:



TM070221

6.12.4 Bus signal

Proizvod omogućuje serijsku komunikaciju putem RS-485 ulaza. Komunikacija se vrši prema Grundfosovom GENIbus protokolu i omogućuje spajanje na sustav upravljanja u zgradama ili neki drugi vanjski sustav upravljanja.

Preko signala sabirnice možete daljinski podešavati radne parametre kao što su zadana vrijednost i način rada. U isto vrijeme proizvod može dostavljati statusne informacije o važnim parametrima, kao što su stvarna vrijednost upravljačkog parametra, ulazna snaga i indikacije greške, putem sabirnice.

Više detalja zatražite u Grundfosu.



Ako koristite signal sabirnice, lokalne postavke napravljene preko Grundfos GO ili upravljačke ploče HMI 300 ili 301 će biti isključene. U slučaju da signal sabirnice ne radi, proizvod će raditi s lokalnim postavkama postavljenim preko Grundfos GO ili upravljačke ploče HMI 300 ili 301.

6.13 Ugradnja CIM komunikacijskog modula

UPOZORENJE

Električni udar

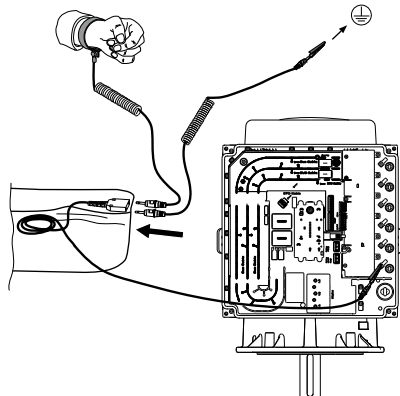
Smrt ili teška ozljeda



- Isključite napajanje proizvoda uključujući napajanje signalnih releja. Prije izvođenja spojeva u priključnoj kutiji, pričekajte barem 5 minuta. Osigurajte da električno napajanje ne može biti slučajno uključeno.



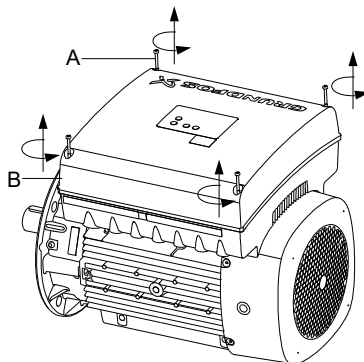
Koristite antistatički servisni komplet prilikom rukovanja elektroničkim komponentama. Ovo će spriječiti da statički elektricitet ošteti komponente.



TM082863

Model K

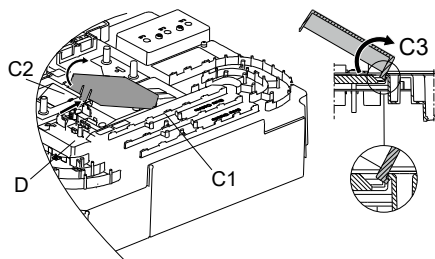
1. Otpustite četiri vijka (A) i skinite poklopac priključne kutije (B).



TM082864

Model K

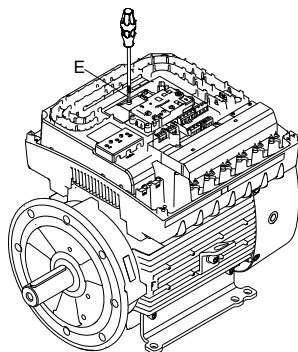
- Uklonite CIM (komunikacijski modul sučelja) poklopac (C1) pritiskom na sigurnosni jezičak (D) i podizanjem kraja poklopcu (C2). Zatim podignite poklopac s kuka (C3).



TM082865

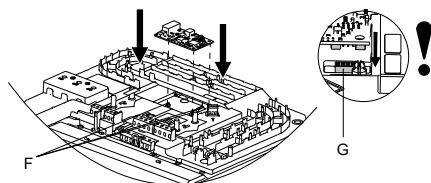
Model K

- Uklonite vijak (E).



Model K

- Postavite modul tako da ga poravnate s tri plastična držača (F) i utikačem (G). Umetnite modul na mjesto, koristeći prste.



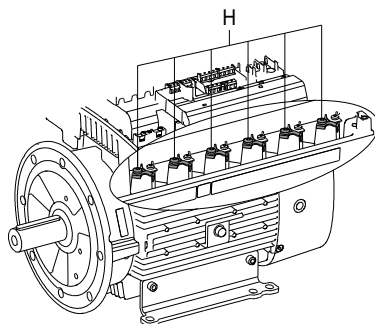
TM082866

Model K

- Namjestite i zategnite vijak (E) na 1,3 Nm.
- Ostvarite električne spojeve na modul kako je opisano u uputama isporučenicim s modulom.

TM082867

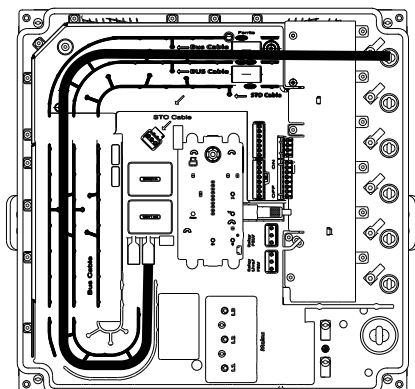
- Spojte oklopljene kabele sabirnice na zaštitno uzemljenje pomoću jedne od spojnica za uzemljenje (H).



TM082868

Model K

- Provedite žice za modul kroz jednu od kabelskih ulovnica.

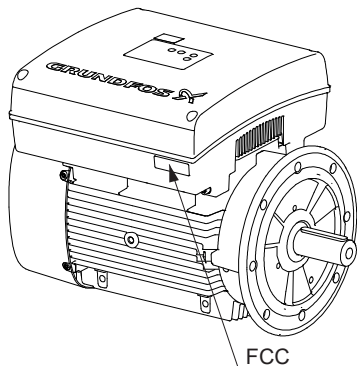


TM082869

Model K

- Postavite poklopac CIM-a.

10. Ako je modul isporučен s FCC naljepnicom, pričvrstite naljepnicu na priključnu kutiju.



TM082E70



Slijedite upute za pokretanje crpke. Pogledajte odgovarajuće montažne i pogonske upute za crpku.

Povezane informacije

1.1 Povezane upute

Model K

11. Postavite poklopac stezaljke i križno zategnite četiri vijka na 5 Nm.



Provjerite da je poklopac priključne kutije poravnat s orijentacijom upravljačke ploče.

7. Pokretanje proizvoda



UPOZORENJE

Okretni dijelovi

Smrt ili teška ozljeda

- Obvezno ugradite štitnike spojke prije uključivanja proizvoda.



UPOZORENJE

Korozivne tekućine

Smrt ili teška ozljeda

- Nosite zaštitnu opremu.



UPOZORENJE

Otrovne tekućine

Smrt ili teška ozljeda

- Nosite zaštitnu opremu.



UPOZORENJE

Hladna površina

Mala ili umjerena ozljeda

- Osigurajte da nitko ne može slučajno doći u dodir s hladnim površinama. Nosite zaštitne rukavice.



UPOZORENJE

Vruća površina

Mala ili umjerena ozljeda

- Ne dirajte proizvod dok radi.

8. Regulacijske funkcije

8.1 Korisnička sučelja



UPOZORENJE

Vruća površina

Smrt ili teška ozljeda

- Dodirnite samo gumbе na upravljačkoj ploči. Proizvod može biti vrlo vruć.



UPOZORENJE

Električni udar

Smrt ili teška ozljeda

- Ako je upravljačka ploča napukla ili perforirana, odmah je zamijenite. Kontaktirajte najbližu Grundfos prodajnu tvrtku.

Postavke možete promijeniti putem sljedećih korisničkih sučelja:

- HMI 100 upravljačka ploča
- HMI 101 upravljačka ploča⁵⁾
- HMI 200 upravljačka ploča
- HMI 201 upravljačka ploča⁵⁾
- HMI 300 upravljačka ploča
- HMI 301 upravljačka ploča⁵⁾
- Primjena Grundfos GO.

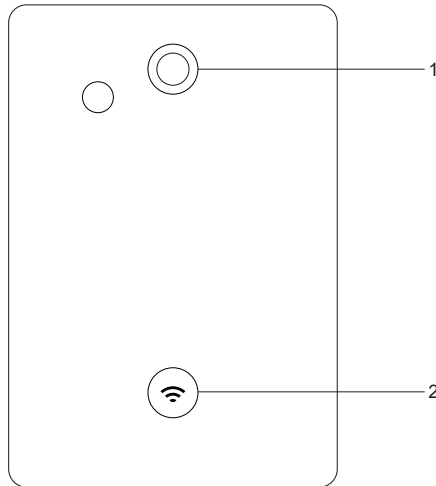
⁵⁾ HMI bez radijskog modula.

Sve postavke se spremaju ako je opskrba električnom energijom isključena.

Povezane informacije

[2.3.4 Identifikacija upravljačke ploče](#)

8.2 Upravljačke ploče, HMI 100 i 101



TM082922

Poz.	Simbol	Opis
1		Grundfos Eye: Signalna žaruljica pokazuje status proizvoda.
2		Komunikacija: Gumb omogućuje komunikaciju s Grundfos GO i drugim proizvodima iste vrste.

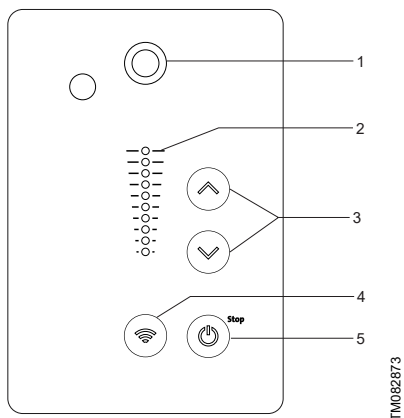
8.2.1 Određivanje postavki u proizvodima s upravljačkom pločom HMI 100 ili 101

- Sve postavke izvršite kroz Grundfos GO ili Grundfos GO Link.

8.2.2 Poništavanje alarma i upozorenja u proizvodima s upravljačkom pločom HMI 100 ili 101

- Indikaciju greške resetirajte na jedan od sljedećih načina:
 - Isključite napajanje dok se svjetlosni indikatori ne isključe.
 - Isključite vanjski start i stop ulaz, pa ga ponovno uključite.
 - Koristite Grundfos GO ili Grundfos GO Link.
 - Koristite digitalni ulaz ako ste ga postavili na **Alarm reset**.

8.3 Upravljačke ploče, HMI 200 i 201



Poz.	Simbol	Opis
1		Grundfos Eye: Signalna žaruljica pokazuje status proizvoda.
2	-	Svjetlosna polja za prikaz zadane vrijednosti.
3		Gore/Dolje: Gumbi mijenjaju zadanu vrijednost.
4		Komunikacija: Gumb omogućuje komunikaciju s Grundfos GO i drugim proizvodima iste vrste.
5		Pokretanje/Zaustavljanje Pritisnite gumb kako bi proizvod bio spreman za rad ili za pokretanje ili zaustavljanje proizvoda. Start: Ako gumb pritisnete kada je proizvod zaustavljena, proizvod se pokreće samo ako nisu omogućene druge funkcije s višim prioritetima. Stop: Ako gumb pritisnete dok proizvod radi, proizvod se uvijek zaustavlja. Kada pritisnete gumb, ikona zaustavljanja pojavljuje se na dnu zaslona.

8.3.1 Postavljanje zadane vrijednosti u načinu rada s konstantnim parametrom

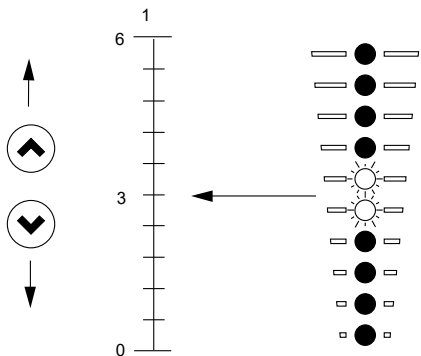
Sljedeće se odnosi na motore postavljene na **Konst.dr.vrijedn.**

- Postavite željenu zadanu vrijednost pritiskom na gumb **Gore** ili **Dolje**.

Zelena svjetlosna polja na upravljačkoj ploči prikazuju podešenu zadanu vrijednost.

Sljedeći se primjer odnosi na crpku ili motor u primjeni gdje senzor tlaka daje povratnu informaciju crpki ili motoru. Senzor je postavljen ručno, a crpka ili motor ne registriraju automatski priključeni senzor.

Svjetlosna polja 5 i 6 su aktivirana, označavajući željenu zadanu vrijednost od 3 bara s rasponom mjerenja senzora od 0 do 6 bara. Raspon postavki jednak je mjernom području senzora.



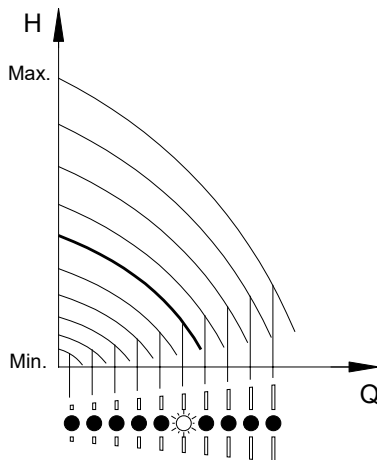
TM054894

8.3.2 Postavljanje zadane vrijednosti u načinu rada konstantne krivulje

- Postavite željenu zadanu vrijednost pritiskom na gumb **Gore** ili **Dolje**.

Zelena svjetlosna polja na upravljačkoj ploči prikazuju podešenu zadanu vrijednost.

Primjer: U načinu rada **Konstantna krivulja**, izlaz motora je između minimalne i maksimalne brzine definirane kroz **Radni doseg**.

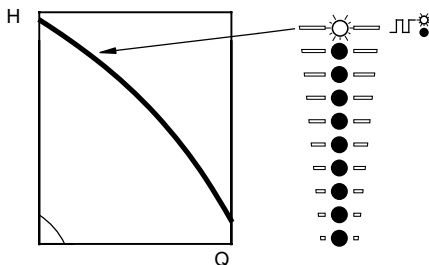


TM054885

8.3.3 Postavljanje na maksimalnu brzinu

Motor ne smije biti u načinu rada **Zaustavi**.

- Pritisnite i držite gumb **Up** sve dok gornje svjetlosno polje ne zasvijetli i počne bljeskati.

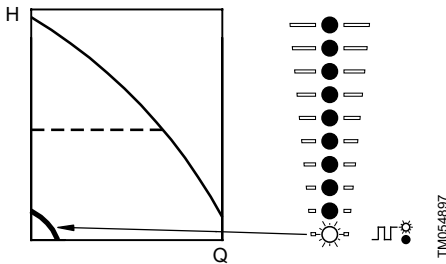


TM054896

8.3.4 Postavljanje na minimalnu brzinu

Motor ne smije biti u načinu rada **Zaustavi**.

- Pritisnite i držite gumb **Down** sve dok donje svjetlosno polje ne zasvijetli i počne bljeskati.



8.3.5 Pokretanje crpke

Način pokretanja crpke ovisi o načinu zaustavljanja.

- Pokrenite crpku na jedan od sljedećih načina:
 - Ako je crpka zaustavljena pritiskom gumba **Pokretanje/Zaustavljanje**: Pokrenite crpku pritiskom gumba **Pokretanje/Zaustavljanje**.
 - Ako je crpka bila zaustavljena pritiskom i držanjem gumba **Down**: Pokrenite crpku pritiskom i držanjem gumba **Up**.

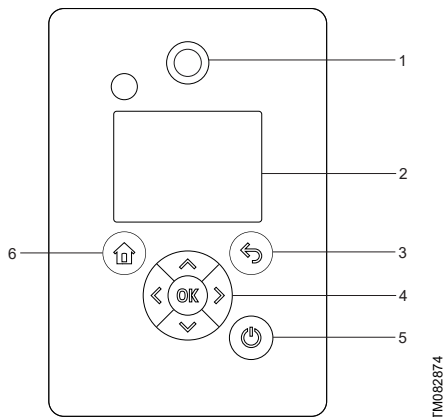
8.3.6 Zaustavljanje crpke

- Zaustavite crpku na jedan od sljedećih načina:
 - Pritisnite gumb **Pokretanje/Zaustavljanje**.
 - Pritisnite i držite pritisnut gumb **dolje** sve dok se sva svjetlosna polja ne isključe.
 - Koristite Grundfos GO.
 - Koristite digitalni ulaz postavljen na **Vanjsko zaustavljanje**.

8.3.7 Poništavanje alarma i upozorenja na proizvodima s HMI upravljačkom pločom 200 ili 201

- Pokazatelja pogreške možete resetirati na jedan od sljedećih načina:
 - Kratko pritisnite gumb **gore** ili **dolje**. Ovo nije moguće ako su gumbi zaključani. To ne mijenja postavke motora.
 - Isključite napajanje dok se svjetlosni indikatori ne isključe.
 - Isključite vanjski start/stop ulaz pa ga ponovno uključite.
 - Koristite Grundfos GO.
 - Putem digitalnog ulaza ako ste ga postavili na **"Ponovno postavljanje alarma"**.

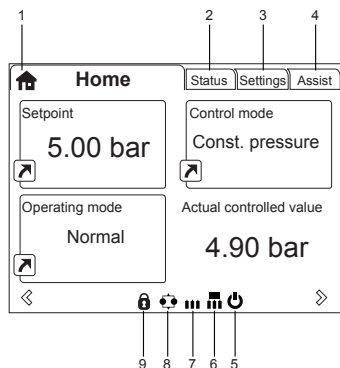
8.4 Upravljačke ploče, HMI 300 i 301



TM082874

Poz.	Simbol	Opis
1		Grundfos Eye: Signalna žaruljica pokazuje status proizvoda.
2	-	Grafički zaslon u boji.
3		Natrag: Pritisnite gumb za povratak na korak.
		Lijevo/Desno: Pritisnite gumbе za navigaciju između glavnih izbornika, zaslona i znakmenki. Kada promijenite izbornik, zaslon prikazuje gornji prikaz novog izbornika.
		Gore/Dolje: Pritisnite ove gumbе za navigaciju između podizbornika ili promjenu vrijednosti postavki. Ako ste onemogućili mogućnost postavljanja s funkcijom Aktiviranje/deaktivir. postavki , možete ju privremeno omogućiti istovremenim pritiskom na ove gumbе najmanje 5 sekundi.
4		OK: Pritisnite gumb kako biste napravili sljedeće: <ul style="list-style-type: none"> • spremili promijenjene vrijednosti, poništili alarme i proširili polje vrijednosti • omogućili komunikaciju s Grundfos GO i drugim proizvodima iste vrste. <p>Kada pokušavate uspostaviti radio komunikaciju između proizvoda i Grundfos GO ili drugog proizvoda, zelena signalna žaruljica u Grundfos Eye trepće. Na zaslonu regulatora napomena navodi da se uređaj želi povezati s proizvodom. Pritisnite OK na upravljačkoj ploči proizvoda kako biste omogućili komunikaciju s Grundfos GO ili Grundfos GO Link i drugim proizvodima iste vrste.</p>
5		Pokretanje/Zaustavljanje: Pritisnite gumb kako bi proizvod bio spreman za rad ili za pokretanje ili zaustavljanje proizvoda. Start: Ako gumb pritisnete kada je proizvod zaustavljen, proizvod se pokreće samo ako nisu omogućene druge funkcije s višim prioritetima. Stop: Ako gumb pritisnete dok proizvod radi, proizvod se uvijek zaustavlja. Kada pritisnete gumb, ikona zaustavljanja pojavljuje se na dnu zaslona.
6		Home: Pritisnite gumb za odlazak na izbornik Home .

8.4.1 Zaslou Home display



TM064516

Poz. Simbol Opis

1		Home: Ovaj izbornik prikazuje do četiri korisnički definirana parametra. Svakom parametru možete pristupiti izravno iz ovog izbornika.
2	-	Stanje: Ovaj izbornik prikazuje status crpke i sustava, upozorenja i alarme.
3	-	Postavke: Ovaj izbornik daje pristup svim parametrima postavki. Izbornik vam omogućava i detaljne postavke.
4	-	Assist: Ovaj izbornik omogućuje potpomognuto postavljanje, daje kratak opis načina upravljanja i nudi savjet o pronalasku pogreške.
5		Pokretanje/Zaustavljanje: Ikona označava da je proizvod zaustavljen gumbom Pokretanje/Zaustavljanje .
6		Glavni: Ikona označava da proizvod funkcionira kao glavni u sustavu s više crpki.
7		Podređeni: Ikona označava da proizvod radi kao podređeni u sustavu s više crpki.
8		Multioperacija: Ikona označava da proizvod radi u sustavu s više crpki.
9		Zaključavanje: Ikona označava da je mogućnost postavljanja onemogućena iz zaštitnih razloga.

8.4.2 Vodič za puštanje u pogon

Funkcija je dostupna samo na upravljačkim pločama HMI 300 i 301.

Vodič za pokretanje pokreće se pri prvom pokretanju i vodi vas kroz postavke potrebne za proizvod u određenoj primjeni. Kada je vodič za pokretanje dovršen, na zaslonu će se pojaviti glavni izbornici.

Vodič za pokretanje uvijek možete pokrenuti kasnije.

8.4.3 Pregled izbornika za upravljačke ploče HMI 300 i 301

Home	Pojedinačna crpka	Sustav s više crpki
	.	.
Stanje	Pojedinačna crpka	Sustav s više crpki
Radno stanje	.	.
	Način rada, od	.
	Način upravljanja	.
Performanse crpke	.	.
	Stvarna regul.vrijedn.	.
	Rezult.zad.vrij.	.
	Temp.tekućine	.
	Brzina	.
	Akum. tok i specifična energija	.
Potrošnja snage i energije	.	.
Mjerene vrijednosti	.	.
	Analogni ulaz 1	.
	Analogni ulaz 2	.
	Analogni ulaz 3 ⁶⁾	.
	Pt100/1000 ulaz 1 ⁶⁾	.
	Pt100/1000 ulaz 2 ⁶⁾	.
Analogni izlaz⁶⁾	.	.
Upozorenje i alarm	.	.
	Stvarno upozorenje ili alarm	.
	Dnevnik upozorenja	.
	Dnevnik alarma	.
Dnevnik rada	.	.
	Sati rada	.
Montirani moduli	.	.
Datum i vrijeme⁶⁾	.	.
Identifikacija proizvoda	.	.
Nadziranje ležaja motora	.	.
Sustav s više crpki		.
	Stanje rada sustava	.
	Performanse sustava	.
	Ulazna snaga i energija sustava	.

Stanje	Pojedinačna crpka	Sustav s više crpki
Crpka 1, sustav s više crpki.		•
Crpka 2, sustav s više crpki.		•
Crpka 3, sustav s više crpki.		•
Crpka 4, sustav s više crpki.		•

6) Dostupno samo ako je ugrađen napredni funkcijski modul, tip FM310 ili FM311.

Postavke	Pojedinačna crpka	Sustav s više crpki
Zadana vrijednost	•	•
Način rada	•	•
Postavi ručnu brzinu	•	•
Postavite korisnički definiranu brzinu	•	•
Način upravljanja	•	•
Postavljanje proporcionalnog tlaka	•	
Analogni ulazi	•	•
Analogni ulaz 1, postavljanje	•	•
Analogni ulaz 2, postavljanje	•	•
Analogni ulaz 3, postavljanje ⁷⁾	•	•
Ugrađeni Grundfos senzor	•	•
Pt100/1000 ulaza ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 ulaz 1, postavljanje ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 ulaz 2, postavljanje ⁷⁾	•	•
Digitalni ulazi	•	•
Digitalni ulaz 1, postavljanje	•	•
Digitalni ulaz 2, postavljanje ⁷⁾	•	•
Digitalni ulazi/izlazi	•	•
Digitalni ulaz/izlaz 3, postavljanje	•	•
Digitalni ulaz/izlaz 4, postavljanje ⁷⁾	•	•
Relejni izlazi	•	•
Relejni izlaz 1	•	•
Relejni izlaz 2	•	•
Analogni izlaz ⁷⁾	•	•
Izlazni signal ⁷⁾	•	•
Funkcija analognog izlaza ⁷⁾	•	•
Postavke upravljača	•	•
Radni opseg	•	•

Postavke	Pojedinačna crpka	Sustav s više crpki
Utjecaj na zadanu vrijednost	•	•
Vanj.utj.na za.vr.	•	•
Unaprijed određ.zad.vrijednosti ⁷⁾	•	•
Nadziranje funkcija	•	•
Nadziranje ležaja motora	•	•
Rukovanje alarmom	•	•
Održavanje ležaja motora	•	•
Funkcija koja je prešla granicu	•	•
LiqTec funkcija	•	•
Posebne funkcije	•	•
Funkcija zaustavljanja pri niskom protoku	•	•
Zaustaviti na min. brzini	•	•
Funkcija punjenja cijevi	•	•
Postavke pulsog mjerača protoka	•	•
Povećanje	•	•
Grijanje pri zastoju	•	•
Komunikacija	•	•
Broj crpke	•	•
Omogućite/onemog.radio kom.	•	•
Omogućavanje / onemogućavanje Bluetooth veze.	•	•
Pokreni Bluetooth vezu	•	•
Postavljanje AYB stezaljki	•	•
Postavljanje Etherneta	•	•
Opće postavke	•	•
Jezik	•	•
Postavljeni datum i vrijeme	•	•
Jedinica	•	•
Aktiviranje/deaktivir. postavki	•	•
Brisanje povijesti	•	•
Definiranje zaslona Home	•	•
Postavke zaslona	•	•
Pohrani trenutne postavke	•	•
Pozovi pohranjene postavke	•	•
Pokretanje vodiča za pokretanje	•	•

7) Dostupno samo ako je ugrađen napredni funkcijski modul, tip FM310 ili FM311.

Assist	Pojedinačna crpka	Sustav s više crpki
Postavljanje crpke uz pomoć	•	•
Postavljanje, analogni ulaz	•	•
Podešavanje datuma i vremena	•	•
Postavljanje više crpki	•	•
Opis načina upravljanja	•	•
Savjet u vezi greške	•	•

8.5 Grundfos GO

UPOZORENJE

Zračenje

Mala ili umjerena ozljeda



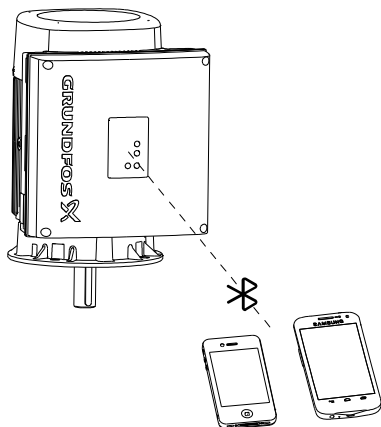
- Postavite proizvod na minimalnoj udaljenosti od 20 cm od svih dijelova tijela. Ljudsko tkivo može se zagrijati RF energijom.



Instalaterima i krajnjim korisnicima moraju se dostaviti ove montažne i pogonske upute za ispunjavanje RF suglasnosti.

Proizvod je dizajniran za Bluetooth (BLE) komunikaciju s Grundfos GO Remote.

Grundfos GO vam omogućava da postavite funkcije i daje vam pristup pregledima statusa, tehničkim informacijama o proizvodu i trenutnim radnim parametrima.



TM082930

8.5.1 Komunikacija

Kada Grundfos GO pokrene komunikaciju s proizvodom, svjetlosni indikator na sredini Grundfos Eye trepće zeleno.

Na proizvodima koji su opremljeni upravljačkom pločom HMI 100 ili 200 komunikaciju možete omogućiti pritiskom na gumb **Komunikacija**.

Na proizvodima opremljenima naprednom upravljačkom pločom zaslon označava da se bežični uređaj pokušava povezati s proizvodom. Pritisnite **OK** na upravljačkoj ploči kako biste povezali proizvod s Grundfos GO ili pritisnite gumb **Glavni izbornik** kako biste odbili vezu.

Simbol	Opis
OK	Pritisnite OK na upravljačkoj ploči kako biste povezali proizvod s Grundfos GO.
	Pritisnite gumb Glavni izbornik kako biste odbili vezu.

8.5.1.1 Bluetooth komunikacija

Bluetooth komunikacija se može odvijati na udaljenosti do 10 m. Prvi put kada Grundfos GO komunicira s proizvodom, komunikaciju omogućavate pritiskom na gumb **Komunikacija** ili **OK** na upravljačkoj ploči.

Kasnije kada se odvija komunikacija, Grundfos GO prepoznaje proizvod, a proizvod možete odabrati iz izbornika **Popis**.

8.5.2 Pregled izbornika za Grundfos GO Remote

Upravljačka ploča	Pojedinačna crpka	Sustav s više crpki
	•	•
Pogledajte sve mjerne podatke		
	Pojedinačna crpka	Sustav s više crpki
Crpka i primjena		
Stvarna regulirana vrijednost	•	•
Akum. protok, specifična energija	•	•
Potrošnja energije	•	
Energy consumption, system		•
Potrošnja struje	•	
Power consumption, system		•
Popravak ležaja motora	•	
Rezultantna zad.vrij.	•	
Resulting system setpoint		•
Brzina motora	•	
Crpka 1		•
Crpka 2		•
Crpka 3		•
Crpka 4		•
Zapisnik o radu		
Radni sati	•	
Radni sati, sustav		•
Struja motora	•	
Broj startova	•	
Inputs/outputs		
Analogni ulaz 1	•	
Analogni ulaz 2	•	
Analogni ulaz 3 ⁸⁾	•	
Analog, Output ⁸⁾	•	
Pt100/1000 ulaz 1 ⁸⁾	•	
Pt100/1000 ulaz 2 ⁸⁾	•	
Digitalni ulaz 1	•	
Digitalni ulaz 2 ⁸⁾	•	
Digital input/output 3	•	
Digital input/output 4 ⁸⁾	•	
Nadzirani mjerni podaci		
Temperatura okoline	•	•

Pogledajte sve mjerne podatke	Pojedinačna crpka	Sustav s više crpki
Dif. tlak	•	•
Diferencijalni tlak, ulaz / izlaz	•	•
Differential temperature, external	•	•
Vanjski tlak 1	•	•
Vanjski tlak 2	•	•
Puni tlačni spremnik	•	•
Protok	•	•
Pressure: ulaz	•	•
Pressure: izlaz	•	•
Drugi parametar	•	•
Tlačni spremnik, vanjski	•	•
Temperatura 1	•	•
Temperatura 2	•	•
Montirani moduli		
Funkcijski modul	•	
Ploča za napajanje	•	
CIM modul	•	
Upravljačka ploča	•	

⁸⁾ Dostupno samo ako je ugrađen napredni funkcijski modul, tip FM310 ili FM311.

Postavke	Pojedinačna crpka	Sustav s više crpki
Crpka i primjena		
Ime crpke	•	•
Način regulacije	•	•
Način rada	•	•
Zadana vrijednost	•	•
Set user-defined speed	•	•
Radni doseg	•	•
Regulator	•	•
Funk. Ekster.zad.vrijed.	•	
Unaprijed određena zadana vrijednost	•	•
Postavljanje proporcionalnog tlaka	•	
Zaključna ploča	•	
Servis	•	
Izmjenični rad, vrijeme		•
Senzor koji će se koristiti		•
Time for pump changeover ⁹⁾		•
Inputs/outputs		

Postavke	Pojedinačna crpka	Sustav s više crpki
Analogni ulaz 1	•	
Analogni ulaz 2	•	
Analogni ulaz 3 ⁹⁾	•	
Ugrađeni Grundfos senzor	•	
Analogni izlaz ⁹⁾	•	
Pt100/1000 ulaz 1 ⁹⁾	•	
Pt100/1000 ulaz 2 ⁹⁾	•	
Digitalni ulaz 1	•	
Digitalni ulaz 2 ⁹⁾	•	
Digitalni ulaz/izlaz 3	•	
Digitalni ulaz/izlaz 3 ⁹⁾	•	
Relay output 1	•	
Relay output 2	•	
Funkcije nadzora		
Rukovanje alarmom	•	
Limit 1 premašen	•	•
Limit 2 premašen	•	•
Funkcija LiqTec	•	
Nadzor lezaja motora	•	
Special functions		
Zaustavljanje pri niskom protoku	•	
Funkcija punjenja cijevi	•	•
Mjerač pulsno protoka	•	
Rampe	•	
Mirovanje grijanje	•	
Zaustaviti na min. brzini	•	
Komunikacija		
Bluetooth communication	•	
Radio komunikacija	•	
GENbus broj	•	
Povezost i postavke priključaka	•	
Općenito		
Kod za povezivanje	•	
Datum i vrijeme ⁹⁾	•	

Postavke	Pojedinačna crpka	Sustav s više crpki
Ugrađeni softver	•	
Spremi postavke	•	
Pozovi postavke	•	
Konfiguracija jedinice	•	

9) Dostupno samo ako je ugrađen napredni funkcijski modul, tip FM310 ili FM311.

Alarmi i upozorenja	Pojedinačna crpka	Sustav s više crpki
Alarm log	•	•
Upozorenje log	•	•

Postavljanje	Pojedinačna crpka	Sustav s više crpki
Pomoc podes.crpke	•	
Pomoc kod gresaka	•	
Čarobnjak za primjenu	•	
Postavke vise crpki	•	•

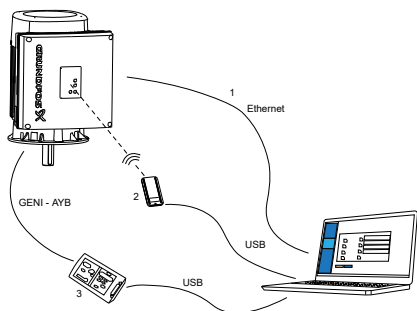
8.6 Grundfos GO Link

Proizvod je dizajniran za žičnu ili bežičnu komunikaciju s Grundfos GO Link.

Grundfos GO Link omogućuje vam postavljanje funkcija i daje vam pristup pregledima statusa, konfiguraciji i trenutnim radnim parametrima.

Koristite Grundfos GO Link zajedno sa sljedećim sučeljima:

- Ethernet kabel (Samo FM310 i FM311)
- Grundfos MI 301 - USB - žično / bežično (samo HMI 100, HMI 200 i HMI 300)
- Grundfos PC Tool Link - USB - žično



TM083379

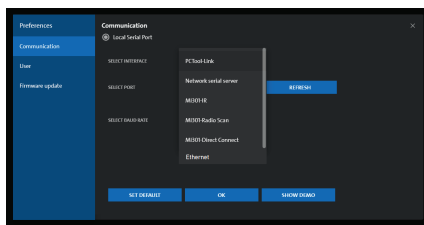
Postavljanje Grundfos GO Link

Poz.	Opis
1	Ethernet kabel: Standardni Ethernet kabel CAT5 / CAT6.
2	Grundfos MI 301: Zasebni modul koji omogućava radijsku komunikaciju. Koristite modul zajedno s USB kabelom za povezivanje s prijenosnim računalom.
3	Grundfos PC Tool Link: Zasebni modul koji omogućava žično spajanje s crpkom. Koristite modul zajedno s USB kabelom za povezivanje s prijenosnim računalom.

8.6.1 Komunikacija

Kada Grundfos GO Link pokrene komunikaciju s proizvodom, to se provodi korištenjem različitih metoda provjere.

Odaberite sučelje spojeno na crpku:



TM0833976

8.6.2 Ethernet

Žično povezivanje se može ostvariti korištenjem Ethernet kabela spojenog direktno između prijenosnog računala i RJ45 sučelja u crpki ili putem lokalne mreže s crpkom i prijenosnim računalom spojenim na istu mrežu.

Za uspostavljanje sigurne veze između prijenosnog računala i crpke korisnik će morati proći kroz proces provjere.

Spajanje na crpku može se dogoditi pretraživanjem spojenog proizvoda, što može biti izravna Ethernet veza, ili je crpka spojena na lokalnu mrežu ili vezu putem IP adrese crpke.

Pokrenite vezu s Grundfos GO Link i slijedite upute na zaslonu.

8.6.3 Grundfos MI 301

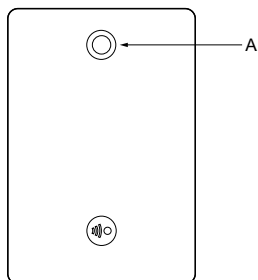
Radio komunikaciju moguće je uspostaviti na udaljenosti do 30 m. Prvi put kada Grundfos GO Link komunicira s proizvodom, komunikaciju omogućavate pritiskom na gumb **Radio komunikacija** ili **OK** na upravljačkoj ploči. Odaberite ili MI301-Direktno spajanje ili MI301-Radio. Kada se komunikacija odvija, Grundfos GO Link prepoznaje proizvod i možete se povezati koristeći Direktno povezivanje ili Radio skeniranje bez potrebe za pokretanjem provjere.

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

Žično povezivanje se može ostvariti korištenjem Grundfos PC alata spojenog na AYB stezaljke crpke. Budući da je Grundfos GO Link spojen na crpku na maloj udaljenosti, nije potrebna nikakva provjera. Uspostavit će se izravna veza.

8.7 Grundfos Eye

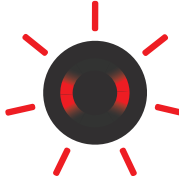
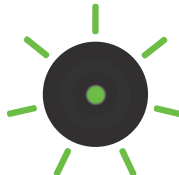
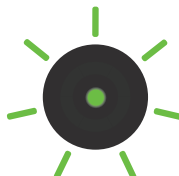
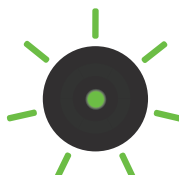

Radno stanje motora označava Grundfos Eye na upravljačkoj ploči motora.



Grundfos Eye signalno svjetlo (A)

TM054846

Svjetlosni indikator	Indikacija	Opis
	Nisu uključena svjetla.	Isključeno Motor ne radi.
	Dvije nasuprotne zelene signalne žaruljice se izmjenjuju.	Uključeno Motor radi. Svjetlosni indikatori okreću se u smjeru okretanja motora, gledano s nepogonskog kraja.
	Dvije nasuprotne zelene signalne žaruljice stalno uključene.	Uključeno Motor ne radi.
	Jedna žuta signalna žaruljica se okreće.	Upozorenje Motor radi. Svjetlosni indikator okreće se u smjeru okretanja motora, gledano s nepogonskog kraja.
	Jedna žuta signalna žaruljica stalno uključena.	Upozorenje Motor se zaustavio.

Svjetlosni indikator	Indikacija	Opis
	<p>Dvije nasuprotnje crvene signalne žaruljice istovremeno trepere.</p>	<p>Alarm Motor se zaustavio.</p>
	<p>Zeleni svjetlosni indikator na sredini brzo treperi četiri puta.</p>	<p>Grundfos Eye bljeska četiri puta kada pritisnete simbol Grundfos Eye do imena motora u Grundfos GO.</p>
	<p>Zeleni svjetlosni indikator na sredini kontinuirano treperi.</p>	<p>Odabrali ste motor na Grundfos GO i motor je spreman za povezivanje.</p>
	<p>Zeleni svjetlosni indikator na sredini brzo treperi nekoliko sekundi.</p>	<p>Motor se kontrolira preko Grundfos GO ili razmjenjuje podatke s Grundfos GO.</p>
	<p>Zeleni svjetlosni indikator na sredini trajno svijetli.</p>	<p>Motor je povezan s Grundfos GO.</p>

9. Podešavanje proizvoda

Upravljačke funkcije možete postaviti putem Grundfos GO, Grundfos GO Link ili upravljačke ploče HMI 300 ili 301.

- Ako se spominje samo jedno ime funkcije, to se odnosi i na Grundfos GO i na upravljačku ploču.
- Ako se naziv funkcije spominje u zagradama, to se odnosi na funkciju na upravljačkoj ploči.

9.1 Zadana vrijednost

Kad odaberete željeni način regulacije, podesite zadanu vrijednost.

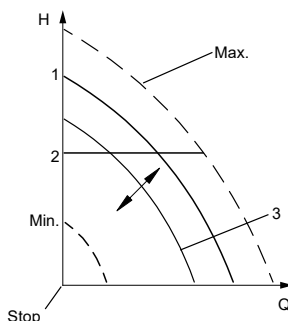
Povezane informacije

[9.5 Način regulacije](#)

9.2 Način rada

Mogući načini rada

Normalno	Proizvod radi prema odabranom načinu regulacije.
Zaustavi	Proizvod se zaustavlja.
Min.	Proizvod radi na minimalnoj brzini. Način rada minimalne krivulje možete rabiti kad se traži minimalni protok. Kada radite sukladno minimalnoj krivulji, crpka radi poput neregulirane crpke.
Maks.	Proizvod radi na maksimalnoj brzini. Način rada maksimalne krivulje možete rabiti kad se traži maksimalni protok. Kada radite sukladno maksimalnoj krivulji, crpka radi poput neregulirane crpke.
Ručno	Proizvod će raditi ručno podešenom brzinom, a zadane vrijednosti preko funkcije sabirnice i utjecaja na zadanu vrijednost su nadjačane.
Korisnički definirana brzina	Proizvod radi brzinom koju je postavio korisnik.



TM064024

Poz.	Opis
1	Normalno
2	Normalno
3	Ručno

9.3 Postavite ručnu brzinu

Funkcija je dostupna samo na upravljačkim pločama HMI 300 i 301.

Ovom funkcijom postavite brzinu u postocima od maksimalne brzine. Kada ste način rada postavili na **Ručno**, proizvod će početi raditi podešenom brzinom. S Grundfos GO možete podesiti brzinu preko izbornika **Zadana vrijednost**.

9.4 Postavite korisnički definiranu brzinu

Ovom funkcijom postavite brzinu motora u postocima od maksimalne brzine. Kada ste način rada postavili na **Korisnički definirana brzina**, motor počinje raditi zadanom brzinom.

9.5 Način regulacije

Možete odabrati između sljedećih načina regulacije:

- **Proporc. tlak** (proporcionalni tlak)
- **Konstantan tlak** (konstantan tlak)
- **Konst. temp.** (konstantna temperatura)
- **Konst. dif. tlak** (konstantni diferencijalni tlak)
- **Konst. dif. temp.** (konstantna diferencijalna temperatura)
- **Konst. stop. prot.** (konstantan protok)
- **Konst. razina** (konstantna razina)
- **Konst. dr. vrijedn.** (konstantna druga vrijednost)
- **Konst. krivulja** (konstantna krivulja).

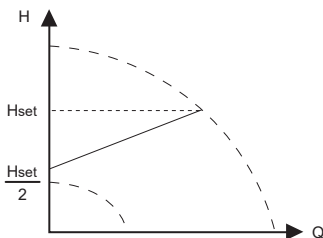
9.5.1 Proporcionalni tlak

Visina dizanja crpke se smanjuje pri smanjenoj potražnji vode i povećava se sa povećanjem potražnje vode. Pogledajte donju sliku.

Ovaj način upravljanja osobito je prikladan u sustavima s relativno velikim gubicima tlaka u distribucijskim cijevima. Visina pumpanja crpke povećava se proporcionalno protoku u sustavu kako bi kompenzirala velike gubitke tlaka u distribucijskim cijevima.

Zadana vrijednost se može postaviti s točnošću od 0,1 m. Visina dizanja pri zatvorenom ventilu je polovica zadane vrijednosti. Raspon postavki je između 25% i 90% maksimalne visine dobave.

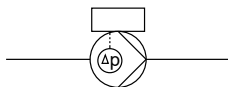
Za više informacija o postavkama pogledajte poglavlje o podešavanju proporcionalnog tlaka.



Proporcionalni tlak

Primjer:

- Tvornički ugrađen senzor diferencijalnog tlaka.



Proporcionalni tlak

Postavke regulatora

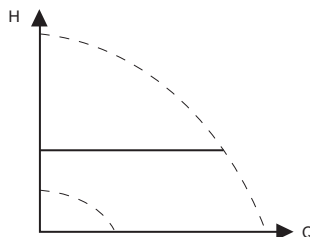
Za preporučene postavke regulatora pogledajte poglavlje na regulatoru.

Povezane informacije

[9.16 Regulator \(Postavke upravljača\)](#)

9.5.2 Konstantan tlak

Preporučujemo ovaj način rada ako crpka treba isporučivati stalan tlak, neovisno o protoku u sustavu. Crpka održava stalan tlak, neovisno o protoku.

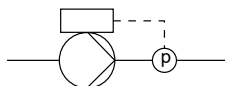
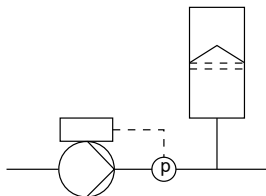


Konstantan tlak

Za ovaj način upravljanja potreban je vanjski senzor diferencijalnog tlaka, kao što je prikazano u primjerima dolje. Možete postaviti senzor tlaka u izborniku **Assist**. Pogledajte poglavlje o potpomognutom postavljanju crpke. Raspon postavki je između 12,5% i 100% maksimalne visine.

Primjer:

- Jedan vanjski senzor tlaka



Postavke regulatora

Za preporučene postavke regulatora pogledajte poglavlje na regulatoru.

Povezane informacije

[9.16 Regulator \(Postavke upravljača\)](#)

[9.51 Postavljanje crpke uz pomoć](#)

TM057901

TM057909

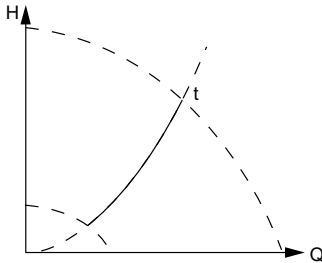
TM057881

TM057880

TM057882

9.5.3 Konstantna temperatura

Ovaj način regulacije osigurava konstantnu temperaturu. Konstantna temperatura je komforan način regulacije koji možete koristiti u sustavima tople potrošne vode u kućanstvu za regulaciju protoka kako bi se održavala fiksna temperatura u sustavu.

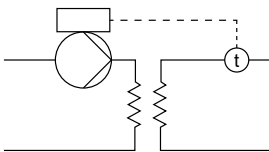
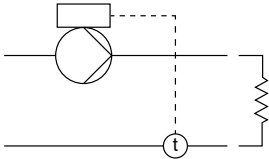


Konstantna temperatura

Za ovaj način upravljanja potreban je ili interni ili vanjski senzor diferencijalnog tlaka, kao što je prikazano u primjerima dolje.

Primjer:

- Jedan vanjski senzor temperature



Postavke regulatora

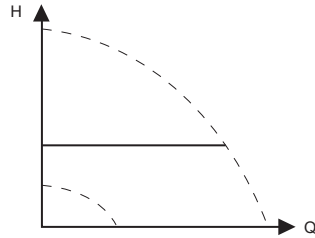
Za preporučene postavke regulatora pogledajte poglavlje na regulatoru.

Povezane informacije

9.16 Regulator (Postavke upravljača)

9.5.4 Konstantan diferencijalni tlak

Crpka održava konstantan diferencijalni tlak, neovisno o protoku u sustavu. Ovaj način upravljanja prvenstveno je prikladan u sustavima s relativno malim gubicima tlaka.

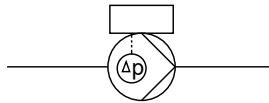


Konstantan diferencijalni tlak

Raspon postavki je između 12,5% i 100% maksimalne visine. Za ovaj način upravljanja potreban je ili interni ili vanjski senzor diferencijalnog tlaka, ili dva vanjska senzora tlaka kao što je prikazano u primjerima dolje.

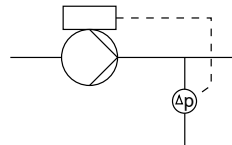
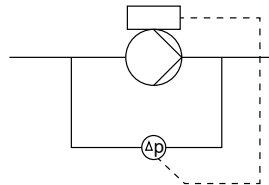
Primjeri:

- Tvornički ugrađen senzor diferencijalnog tlaka.



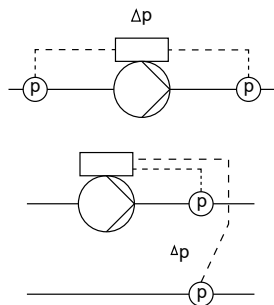
- Jedan vanjski senzor diferencijalnog tlaka. Crpka koristi ulaz sa senzora za upravljanje diferencijalnim tlakom.

Senzor možete postaviti ručno ili pomoću izbornika **Assist**. Pogledajte poglavlje o potpomognutom postavljanju crpke.



- Dva vanjska senzora tlaka. Kontrola konstantnog diferencijalnog tlaka postiže se sa dva individualna senzora tlaka. Crpka koristi ulaze s dva senzora i izračunava diferencijalni tlak.

Senzori moraju imati istu jedinicu i moraju biti postavljeni kao senzori povratne informacije. Senzore možete postaviti ručno, senzor po senzor ili pomoću izbornika **Assist**. Pogledajte poglavlje o potpomognutom postavljanju crpke.



TM057888

TM057889

Postavke regulatora

Za preporučene postavke regulatora pogledajte poglavlje na regulatoru.

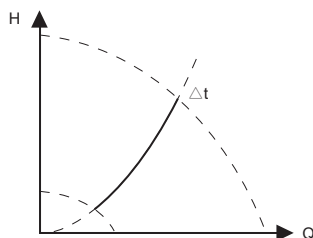
Povezane informacije

[9.16 Regulator \(Postavke upravljača\)](#)

[9.51 Postavljanje crpke uz pomoć](#)

9.5.5 Konstantna diferencijalna temperatura

Crpka održava konstantan diferencijalni tlak u sustavu a u skladu s tim se upravlja i performansama crpke.



TM057954

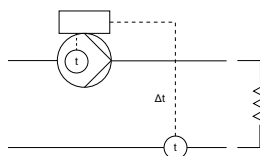
Konstantna diferencijalna temperatura

Za ovaj način upravljanja potrebna su ili dva vanjska senzora temperature ili jedan vanjski diferencijalni senzor temperature. Pogledajte primjere u nastavku.

Temperaturni senzori mogu biti analogni senzori spojeni na dva analogna ulaza ili dva Pt100 / 1000 senzora spojena na Pt100 / 1000 ulaze, ako su dostupni na određenoj crpki.

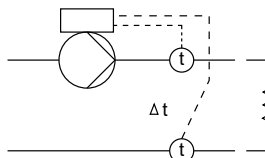
Postavite senzor u izborniku **Assist** pod **Postavljanje crpke uz pomoć**. Pogledajte poglavlje o potpomognutom postavljanju crpke.

Primjeri:



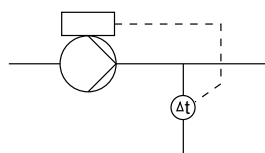
TM057891

- Dva vanjska senzora temperature. Kontrola konstantne diferencijalne temperature postiže se sa dva individualna senzora temperature. Crpka koristi ulaze s dva senzora i izračunava diferencijalnu temperaturu. Senzori moraju imati istu jedinicu i moraju biti postavljeni kao senzori povratne informacije. Senzore možete postaviti ručno, senzor po senzor ili pomoću izbornika **Assist**. Pogledajte poglavlje o potpomognutom postavljanju crpke.



TM057894

- Jedan vanjski diferencijalni senzor temperature. Crpka koristi ulaz sa senzora za upravljanje diferencijalnom temperaturom. Senzor možete postaviti ručno ili putem izbornika **Assist**. Pogledajte poglavlje o potpomognutom postavljanju crpke.



TM057931

Postavke regulatora

Za preporučene postavke regulatora pogledajte poglavlje na regulatoru.

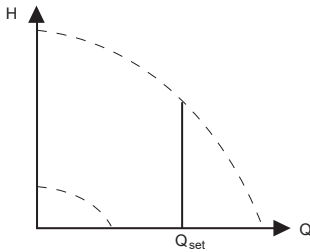
Povezane informacije

[9.16 Regulator \(Postavke upravljača\)](#)

[9.51 Postavljanje crpke uz pomoć](#)

9.5.6 Konstantan protok

Crpka održava konstantan protok u sustavu, neovisno o protoku u visini dizanja.

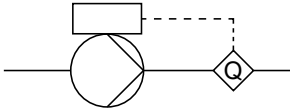


Konstantan protok

Za ovaj način upravljanja potreban je vanjski senzor protoka. Pogledajte primjer u nastavku.

Primjer:

- Jedan vanjski senzor protoka.



Konstantan protok

Postavke regulatora

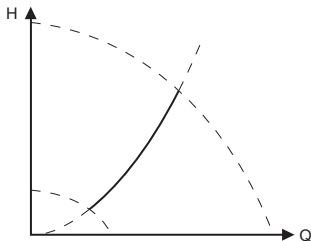
Za preporučene postavke regulatora pogledajte poglavlje na regulatoru.

Povezane informacije

[9.16 Regulator \(Postavke upravljača\)](#)

9.5.7 Konstantna razina

Crpka održava stalnu razinu, neovisno o protoku.



Konstantna razina

Za ovaj način upravljanja potreban je vanjski senzor razine.

Crpka može regulirati razinu u spremniku na dva načina (pogledajte gornju sliku):

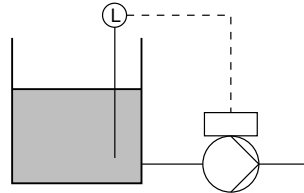
- Kao funkcija pražnjenja gdje crpka crpi tekućinu iz spremnika.

- Kao funkcija punjenja pri čemu crpka puni tekućinu u spremnik.

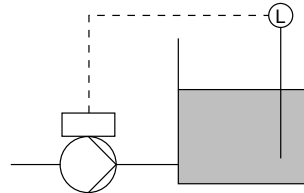
Vrsta funkcije upravljanja razinom ovisi o postavci ugrađenog regulatora.

Primjer:

- Jedan vanjski senzor razine s funkcijom pražnjenja.



- Jedan vanjski senzor razine s funkcijom punjenja.



Postavke regulatora

Za preporučene postavke regulatora pogledajte poglavlje na regulatoru.

Povezane informacije

[9.16 Regulator \(Postavke upravljača\)](#)

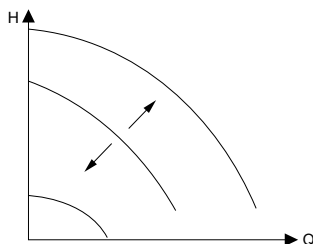
9.5.8 Konstantne ostale vrijednosti

Koristite ovaj način upravljanja za regulaciju vrijednosti koja nije dostupna u izborniku **Način upravljanja**. Kako biste izmjerili reguliranu vrijednost, spojite senzor na jedan od analognih ulaza. Regulirana vrijednost prikazana je u postocima od raspona senzora.

9.5.9 Konstantna krivulja

Ovaj način regulacije koristite za upravljanje brzinom motora.

Možete postaviti željenu brzinu u postotku od maksimalne brzine u rasponu od minimalne brzine koju je postavio korisnik do maksimalne brzine koju je postavio korisnik.



9.6 Postavljanje proporcionalnog tlaka

9.6.1 Funkcija regulacije krivulje

Možete postaviti proporcionalnu krivulju kao kvadratnu ili linearnu da odgovara krivulji sustava.

9.6.2 Multi protok

Možete postaviti ovu vrijednost u postotku zadane vrijednosti i definirati koliko se zadana vrijednost mora smanjiti na zatvorenom ventilu. Uz postavke na 100%, upravljački način rada je jednak onome s konstantnim diferencijalnim tlakom.

9.6.3 Fiksni ulazni tlak

Ovaj izbornik omogućuje upotrebu fiksnog ulaznog tlaka.

9.6.4 Ulazni tlak

Unesite fiksni ulazni tlak koji se isporučuje crpki.

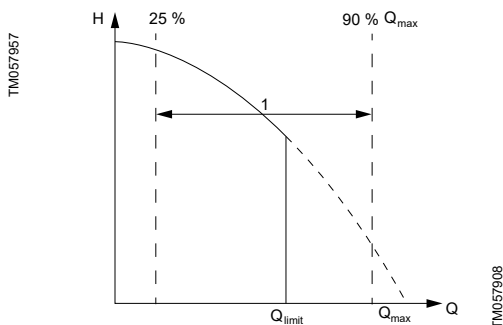
9.6.5 Podaci o crpki

Da bi crpka mogla raditi u proporcionalnom tlaku, regulator mora obraditi krivulju crpke. Unesite maksimalnu visinu dizanja, nazivnu visinu i nazivni protok s natpisne pločice crpke.

9.7 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- Omogućite funkciju FLOWLIMIT.
- Postavite FLOWLIMIT.



FLOWLIMIT

Poz.	Opis
1	Područje podešavanja

Funkciju FLOWLIMIT možete kombinirati sa sljedećim načinima regulacije:

- **Proporc.tlak**
- **Konst. dif. tlak**
- **Konst. dif. temp.**
- **Konst.temp.**
- **Konst. krivulja.**

Funkcija ograničavanja protoka osigurava da protok nikada ne prelazi unesenu vrijednost FLOWLIMIT.

Raspon postavki za FLOWLIMIT je 25 do 90% od Q_{max} crpke.

Tvornička postavka FLOWLIMIT je protok pri kojem tvornička postavka AUTOADAPT zadovoljava maksimalnu krivulju. Pogledajte gornju sliku.

Tvorničke postavke

Pogledajte odjeljak o tvorničkim postavkama.

Povezane informacije

[9.58 Tvorničke postavke za Grundfos GO](#)

9.8 Automatic Night Setback

Jednom kada ste omogućili automatski noćni rad, crpka se automatski prebacuje između normalnog rada i noćnog rada, rad pri niskim performansama.

Izmjena između normalnog rada i noćnog rada ovisi o temperaturi polaznog voda.

Crpka se automatski prebacuje na noćni rad kada ugrađeni osjetnik registrira pad temperature polaznog voda za više od 10 do 15 °C unutar približno dva sata. Pad temperature mora biti najmanje 0,1 °C/min.

Prebacivanje na normalan rad nastupa bez vremenskog prekida kad temperatura poraste za približno 10 °C.

Ne možete omogućiti automatski noćni rad kada je crpka postavljena u način rada s konstantnom krivuljom.

Tvorničke postavke

Pogledajte odjeljak o tvorničkim postavkama.

Povezane informacije

[9.58 Tvorničke postavke za Grundfos GO](#)

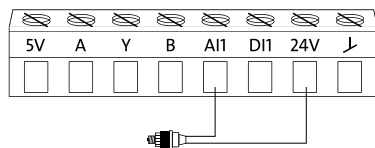
9.9 Analogni ulazi

Dostupni ulazi i izlazi ovisi o funkcionalnom modulu ugrađenom u motor.

Funkcijski modul	Analogni ulaz 1 (Stežaljka AI1)	Analogni ulaz 2 (Stežaljka AI2)	Analogni ulaz 3 (Terminal AI3)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

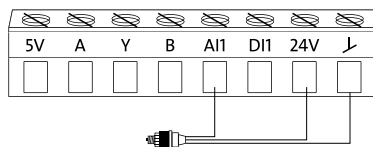
Primjeri ožičenja:

Ovi scenariji povezivanja vrijede i za spajanje na analogni ulaz 2 i analogni ulaz 3.



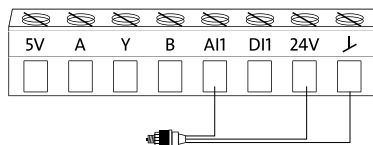
2-žilni senzor, 0 / 4-20 mA

TM083181



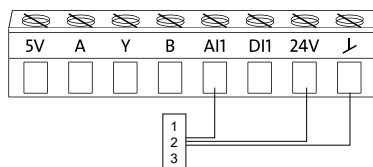
3-žilni senzor, 0 / 4-20 mA

TM083182



3-žilni senzor, 0,5 - 3,5 V, 0-5 V, 0-10 V

TM083182



Utjecaj na zadanu vrijednost, 0,5 - 3,5 V, 0-5 V, 0-10 V; 0 / 4-20 mA

TM083184

Poz.	Opis
1	Potenciometar
2	PLC
3	Eksterni regulator

Za postavljanje ulaza izvršite sljedeće postavke:

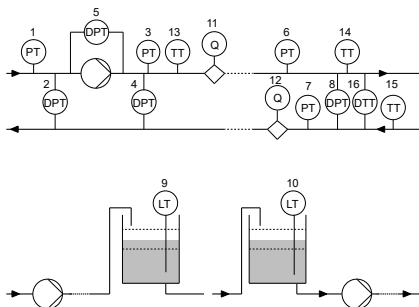
Funkcija

Ulaze možete postaviti na sljedeće funkcije:

- **Neaktivno**
- **Feedback senzor**
Senzor se koristi za odabrani način regulacije.
- **Utjecaj zad.vrijed.**
Ulazni signal se koristi za utjecaj na zadanu vrijednost.
- **Druga funkcija**
Ulaz senzora koristi se za mjerenje ili nadzor.

Izmjereni parametar

Odaberite jedan od parametara u nastavku koje će mjeriti senzor spojen na ulaz u sustavu.



TM062328

Poz.	Funkcija senzora/mjereni parametar
1	Ulazni tlak
2	Dif. tlak, ulaz
3	Tlak na ispustu
4	Dif. tlak, izlaz
5	Dif. tlak, crpka
6	Tlak 1, vanjski
7	Tlak 2, vanjski
8	Dif. tlak, vanj.
9	Raz.spr.za pohr.
10	Razina dov.spre.
11	Protok pumpe
12	Protok, vanjski
13	Temp.tekućine
14	Temperatura 1
15	Temperatura 2
16	Diferenc.temp.
Nije prikazan o	Temp. okoline
Nije prikazan o	Drugi parametar

Jedinica

Parametar	Dostupne jedinice
Tlak	bar, m, kPa, psi, ft
Razina	m, ft, in
Protok crpke	m ³ /h, l/s, yd ³ /h, gpm
Temperatura tekućine	°C, °F
Drugi parametar	%

Električni signal

Dostupni tipovi signala:

- 0,5 - 3,5 V
- 0-5 V
- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA

Raspon senzora, minimalna vrijednost

Postavite minimalnu vrijednost spojenog senzora.

Raspon senzora, maksimalna vrijednost

Postavite maksimalnu vrijednost spojenog senzora.

9.9.1 Podstavljanje dva senzora za diferencijalno mjerenje

Dva analogna senzora moraju biti instalirana i električno spojena za mjerenje parametara na dva različita mjesta u sustavu.

Parametri tlaka, temperature i protoka mogu se koristiti za mjerenje diferencijala.

- Postavite analogne ulaze prema mjenenom parametru:

Parametar	Senzor 1, mjereni parametar	Senzor 2, mjereni parametar
Tlak, opcija 1	Ulazni tlak	Tlak na ispustu
Tlak, opcija 2	Tlak 1, vanjski	Tlak 2, vanjski
Protok	Protok pumpe	Protok, vanjski
Temperatura	Temperatura 1	Temperatura 2



If you want to use the **Konst. dif. tlak**, **Konst. dif. temp.** or **Konst.stop.prot.** control modes, you must configure both sensors as **Senz.povr.inform..**

9.10 Ugrađeni Grundfos senzor

Možete odabrati funkciju ugrađenog senzora u izborniku **Ugrađeni Grundfos senzor**.

Postavite **Ugrađeni Grundfos senzor** preko izbornika **Postavljanje crpke uz pomoć**. Pogledajte poglavlje o potpomognutom postavljanju crpke.

Ako postavke izvršite ručno na naprednoj upravljačkoj ploči, morate pristupiti izborniku **Analogni ulazi** pod izbornikom **Postavke** kako biste pristupili izborniku **Ugrađeni Grundfos senzor**.

Ako postavke izvršite ručno preko Grundfos GO, trebate pristupiti izborniku **Ugrađeni Grundfos senzor** u izborniku **Postavke**.

Funkcija

Ugrađeni senzor možete postaviti na sljedeće funkcije:

- **Grundfos senzor dif. tlaka**
 - Nije aktivno
 - Senz.povr.inform.
 - Utjecaj na zadanu vrijednost
 - Druga funkcija.

Tvorničke postavke

Pogledajte odjeljak o tvorničkim postavkama.

Povezane informacije

[9.51 Postavljanje crpke uz pomoć](#)

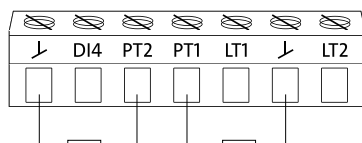
[9.58 Tvorničke postavke za Grundfos GO](#)

9.11 Pt100/1000 ulaza

Dostupni ulazi i izlazi ovise o funkcionalnom modulu ugrađenom u motor.

Funkcijski modul	Pt100/1000 ulaz 1 (Stezaljke PT1, GND)	Pt100/1000 ulaz 2 (Stezaljke PT2, GND)
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Primjer ožičenja:



TM093189

Pt100/1000

Za postavljanje ulaza odaberite jednu od donjih postavki.

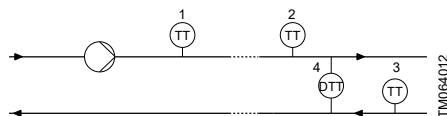
Funkcija

Ulaze možete postaviti na sljedeće funkcije:

- **Neaktivno**
- **Feedback senzor**
Senzor se koristi za odabrani način regulacije.
- **Utjecaj zad.vrijed.**
Ulazni signal se koristi za utjecaj na zadanu vrijednost.
- **Druga funkcija**
Ulaz senzora koristi se za mjerenje ili nadzor.

Izmjereni parametar

Odaberite jedan od parametara u nastavku koje će mjeriti senzor spojen na ulaz u sustavu.



Poz.	Funkcija senzora/mjereni parametar
1	Temp.tekućine
2	Temperatura 1
3	Temperatura 2
4	Dif. temp.
Nije prikazan	Temp. okoline
o	

Mjerno područje

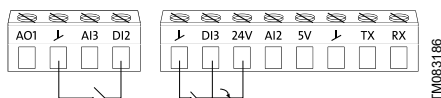
-50 do +204 °C.

9.12 Digitalni ulazi

Dostupni ulazi i izlazi ovise o funkcionalnom modulu ugrađenom u motor.

Funkcijski modul	Digitalni ulaz 1 (Stezaljke DI1, GND)	Digitalni ulaz 2 (Stezaljke DI2, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Primjer ožičenja:



TM083186

Digitalni ulaz

Za postavljanje ulaza izvršite sljedeće postavke:

Funkcija

Ulaze možete postaviti na sljedeće funkcije:

- **Neaktivno**
Kada je postavljeno na **Neaktivno**, ulaz nema funkciju.
- **Vanj. zaustavljanje**
Kada je ulaz deaktiviran, otvoreni strujni krug, motor se zaustavlja.
- **Min.** (minimalna brzina)
Kada se ulaz aktivira, motor će raditi na zadanoj minimalnoj brzini.
- **Max.** (maksimalna brzina)
Kada se ulaz aktivira, motor će raditi na zadanoj maksimalnoj brzini.
- **Korisnički. definirana brzina**
Kada se ulaz aktivira, motor radi brzinom koju je postavio korisnik.
- **Eksterna greska**
Kad je ulaz aktiviran, startat će tajmer. Ako je ulaz aktivan dulje od 5 sekundi, motor se zaustavlja i prikazuje se greška. Funkcija ovisi o ulazu s vanjske opreme.
- **Alarm reset**
Kada se ulaz aktivira, poništava se indikacija greške, ako postoji.
- **Rad na suho**
Kada je odabrana ova funkcija, može se detektirati manjak ulaznog tlaka ili manjak vode (rad na suho). Kada se to dogodi, crpka se

zaustavlja. Crpka se ne može ponovno pokrenuti sve dok je ulaz aktivan. Ovo zahtijeva uporabu dodatne opreme kao što je:

- tlačni prekidač ugrađen na usisnoj strani crpke
 - plovna sklopka ugrađena na usisnoj strani crpke.
 - **Akumulirani tok**
Izborom ove funkcije možete registrirati akumulirani protok. Za to je potrebno uporabiti mjerač protoka koji može slati povratni signal u obliku impulsa po određenom volumenu vode.
 - **Obrnuta rotacija**
Ova funkcija mijenja smjer vrtnje motora.
 - **Unaprijed određena zadana vrijednost 1**
Funkcija se odnosi samo na digitalni ulaz 2. Kada digitalne ulaze postavite na unaprijed definiranu zadanu vrijednost, crpka radi sukladno zadanoj vrijednosti na temelju kombinacije aktiviranih digitalnih ulaza.
 - **Aktivirajte izlaz**
Kada je odabrana ova funkcija, aktivira se povezani digitalni izlaz. To se radi bez ikakvih promjena u radu crpke.
 - **Lokalno zaustavljanje motora**
Kada je funkcija odabrana, navedeni motor u postavkama sustava s više motora se zaustavlja bez utjecaja na performanse drugih motora u sustavu.
- Prioritet odabranih funkcija je međuovisan.
Naredba za zaustavljanje uvijek ima najviši prioritet.

Aktiviranje digitalnih ulaza

Digitalne ulaze možete postaviti na zatvoreni kontakt ili na otvoreni kontakt. Odabir funkcije okidanja može se postaviti samo preko Grundfos GO Link.

Digitalni ulazi se mogu aktivirati kao aktivni niski ili aktivni visoki.

Digitalni ulazi će reagirati kako je opisano u tabeli u nastavku:

Aktiviraj / Zatvoreni kontakt	Deaktiviraj / Otvoreni kontakt
GND / 0V	Plutajući / 3-24V

9.12.1 Funkcija tajmera za digitalni ulaz

Odgoda aktivacije

Odgoda aktivacije (T1) je vrijeme između digitalnog signala i aktivacije odabrane funkcije.

Opseg: 0-6000 sekundi.

Vrijeme trajanja

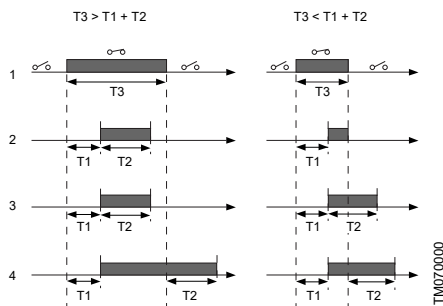
Dostupni načini rada:

- **Neaktivno**

- **Aktivan uz prekid**
- **Aktivan bez prekida**
- **Aktivan uz naknadni rad.**

Vrijeme trajanja (T2) je vrijeme koje zajedno s načinom rada određuje koliko dugo je odabrana funkcija aktivna.

Opseg: 0 - 15.000 sekundi.



Poz.	Opis
1	Digitalni ulaz.
2	Aktivan uz prekid.
3	Aktivan bez prekida.
4	Aktivan uz naknadni rad.
T1	Odgoda aktivacije.
T2	Vrijeme trajanja.
T3	Razdoblje u kojem je aktiviran digitalni ulaz.

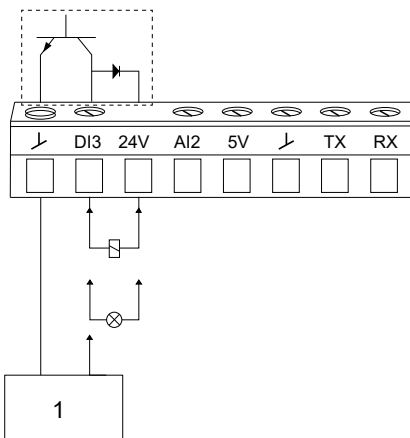
9.13 Digitalni ulazi/izlazi

Dostupni ulazi i izlazi ovise o funkcionalnom modulu ugrađenom u motor.

Funkcijski modul	Digitalni ulaz/ izlaz 3 (Stezaljke DI3, GND)	Digitalni ulaz/ izlaz 3 (Stezaljke DI4, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Možete odabrati hoće li se sučelje koristiti kao ulaz ili izlaz. Izlaz je otvoreni kolektor. Otvoreni kolektor možete spojiti na, primjerice, vanjski relej ili upravljački uređaj kao što je PLC.

Primjer ožičenja:



Digitalni izlaz, otvoreni kolektor

Poz.	Opis
1	Eksterni regulator

Način rada

Možete postaviti digitalni ulaz ili izlaz 3 i 4 da djeluju kao digitalni ulaz ili digitalni izlaz.

Funkcije ako je digitalni ulaz ili izlaz postavljen na ulaz:

- **Neaktivno**
- **Vanj. zaustavljanje**
- **Min.**
- **Max.**
- **Korisnički. definirana brzina**
- **Eksterna greska**
- **Ponovno pokretanja alarma**
- **Rad na suho**
- **Akumulirani tok**
- **Obrnuta rotacija**
- **Unaprijed određena zadana vrijednost 2** (digitalni ulaz / izlaz 3)
- **Unaprijed određena zadana vrijednost 3** (digitalni ulaz / izlaz 4)
- **Lokalno zaustavljanje motora**
- **Aktivirajte izlaz**

Funkcije ako je digitalni ulaz ili izlaz postavljen na izlaz:

- **Neaktivno**
- **Spreman**
- **Alarm**
- **Upotreba**
- **Crpka radi**

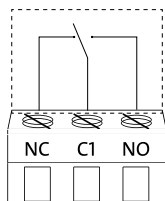
- **Upozorenje**
- **Limit 1 premasen**
- **Limit 2 premasen**
- **Digitalni ulaz 1, stanje**
- **Digitalni ulaz 2, stanje**
- **Digitalni ulaz 3, stanje**
- **Digitalni ulaz 4, stanje**

9.14 Signalni relej (relejni izlazi)

Motor ima dva izlaza za bezpotencijalne signale putem dva interna releja.

Funkcijski modul	Signalni relej 1 (Stezaljke NC, C1, NO)	Signalni relej 2 (Stezaljke NC, C2, NO)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Primjer ožičenja:



Izlaz releja

Funkcije

Možete konfigurirati signalne releje koji će se aktivirati kada se proizvod promijeni u jedno od sljedećih stanja:

- **Nije aktivno**
Relej je deaktiviran.
- **Spremno**
Motor može raditi ili je spreman za rad, a nema aktivnih alarma.
- **Alarm**
Postoji aktivan alarm i motor je zaustavljen.
- **Rad (Upotreba)**
Rad je jednak **Crpka radi**, ali motor je i dalje u radu kada se zaustavi, na primjer putem **Stop funkcija** ili **Limit exceeded**.
- **Crpka radi (Crpka radi)**
Osovina motora se okreće.
- **Upozorenje**
Postoji aktivno upozorenje.
- **Limit 1 premasen**

Kada ste postavili ovu funkciju i prekorači se ograničenje, signalni relej se aktivira.

- **Limit 2 premasen**
Kada ste postavili ovu funkciju i prekorači se ograničenje, signalni relej se aktivira.
- **Upravljanje vanjskim ventilatorom (Regulacija vanjskog ventilatora)**

Kada odaberete ovu funkciju, relej se aktivira ako unutarnja temperatura elektronike motora dosegne unaprijed postavljenu graničnu vrijednost. Na ovaj način relej aktivira vanjsko hlađenje kako bi se dodatno hladilo motor.

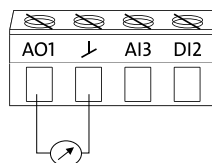
- **Digital input 1, state**
Pratite digitalni ulaz 1. Ako se aktivira digitalni ulaz 1, aktivira se i digitalni izlaz.
- **Digital input 2, state**
Pratite digitalni ulaz 2. Ako se aktivira digitalni ulaz 2, pokreće se i digitalni izlaz.
- **Digital input 3, state**
Pratite digitalni ulaz 3. Ako se aktivira digitalni ulaz 3, aktivira se i digitalni izlaz.
- **Digital input 4, state**
Pratite digitalni ulaz 4. Ako se aktivira digitalni ulaz 4, pokreće se i digitalni izlaz.

9.15 Analogni izlaz

Dostupni ulazi i izlazi ovise o funkcionalnom modulu ugrađenom u motor.

Funkcijski modul	Analogni izlaz (Stezaljke AO, GND)
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Primjer ožičenja:



Analogni izlaz, 0 / 4-20 mA, 0-10 V

Analogni izlaz omogućuje vanjskim upravljačkim sustavima čitanje određenih radnih podataka. Za podešavanje analognog izlaza izvršite sljedeće postavke.

TM083188

TM083185

Izlazni signal

Mogući tipovi signala:

- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA

Funkcija analognog izlaza

Trenutna brzina	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Sensor vrijednost

Minimum	Maksimum
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Rezult.zad.vrij.

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Opter.motora

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Struja motora

0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

Funkcija koja je prešla granicu

Izlaz nije aktivan	Izlaz aktivan
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

9.16 Regulator (Postavke upravljača)

Crpke imaju tvornički zadane postavke prirasta (K_p) i vremena integriranja (T_i).

Međutim, ako tvornička vrijednost nije optimalna postavka, možete promijeniti prirast i vrijeme integriranja se:

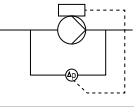
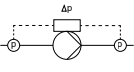
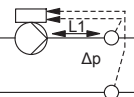
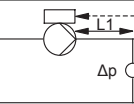
- Prirast postavite u rasponu od 0,1 do 20.
- Postavite vrijeme integracije u rasponu od 0,1 do 3600 sekundi. Ako odaberete 3600 sekundi, regulator će funkcionirati kao PI regulator.

Osim toga, regulator možete postaviti na inverzno upravljanje.

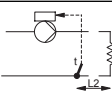
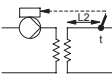
To znači da ako povećate zadanu točku, smanjit će se brzina. U slučaju inverznog upravljanja, prirast mora biti postavljen u rasponu od -0,1 do -20.

Smjernice za postavljanje PI regulatora

Tablica dolje prikazuje preporučene postavke regulatora:

Konstantan diferencijalni tlak	K_p	T_i
	0,5	0,5
		
	0,5	$L1 < 5 \text{ m: } 0,5$ $L1 > 5 \text{ m: } 3$
		$L1 > 10 \text{ m: } 5$

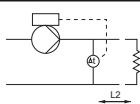
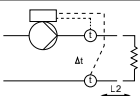
L1: Udaljenost između crpke i senzora u metrima.

Konstantna temperatura	K_p		T_i
	Sustav grijanja	Rashladni sustav	
	0,5	-0,5	$10 + 5L2$
	0,5	-0,5	$30 + 5L2$

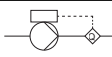
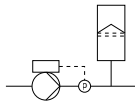
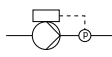
10) Kod sustava grijanja, povećanje radnih karakteristika crpke rezultira porastom temperature na senzoru.

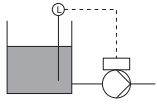
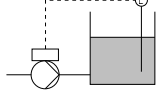
11) Kod rashladnih sustava povećanje radnih karakteristika crpke rezultira padom temperature na senzoru.

L2: Udaljenost između izmjenjivača topline i senzora u metrima.

Konstantna diferencijalna temperatura	K_p	T_i
	-0,5	$10 + 5L2$
		

L2: Udaljenost između izmjenjivača topline i senzora u metrima.

Konstantan protok	K_p	T_i
	0,5	0,5
Konstantni tlak	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	0,5

Konstantna razina	K_p	T_i
	-10	0
	10	0

Općenita pravila:

Ako regulator reagira sporo, povećajte prirast.

Ako regulator neravnomjerno radi ili je nestabilan, prigušite sustav smanjenjem prirasta ili povećanjem vremena integracije.

Tvorničke postavke

Pogledajte odjeljak o tvorničkim postavkama.

Povezane informacije

[9.58 Tvorničke postavke za Grundfos GO](#)

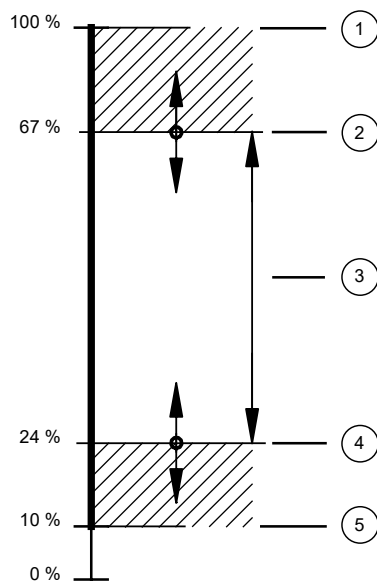
9.17 Radni doseg

Radni raspon postavite na sljedeći način:

1. Postavite minimalnu brzinu u rasponu od fiksne minimalne brzine (5) do korisnički postavljene maksimalne brzine (2).

2. Postavite maksimalnu brzinu u rasponu od fiksne minimalne brzine (5) do korisnički postavljene maksimalne brzine (2).

Raspon između korisnički postavljene minimalne i maksimalne brzine je radno područje (3).



TM069817

Poz.	Opis
1	Fiksna maksimalna brzina
2	Maks. brzina koju je postavio korisnik
3	Radni doseg
4	Korisnički postavljena minimalna brzina
5	Fiksna minimalna brzina

9.18 Funkcija vanj.zad.vrijednosti

Ovom funkcijom možete utjecati na zadanu vrijednost vanjskim signalom preko jednog od analognih ulaza.

Ako je ugrađen funkcionalni modul FM310 ili FM311, možete utjecati na zadanu vrijednost putem jednog od Pt100 / 1000 ulaza.

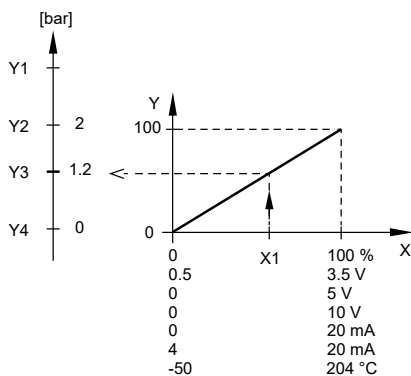


Kako biste omogućili funkciju, postavite jedan od analognih ulaza ili Pt100 / 1000 ulaza na **Utjecaj zad.vrijed.** putem Grundfos GO ili **Vanj.utj.na za.vr.** s upravljačkom pločom HMI 300 ili 301.

Primjer utjecaja na zadanu vrijednost u načinu regulacije Konstantan tlak

Stvarna zadanu vrijednost: stvarni ulazni signal \times zadanu vrijednost.

Pri zadanoj vrijednosti od 2 bara i vanjskoj zadanoj vrijednosti od 60%, stvarna zadanu vrijednost je $0,60 \times 2 = 1,2$ bara.



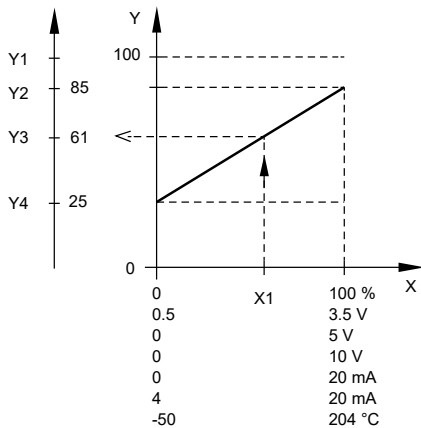
TM070252

Poz.	Opis
X:	Vanjski ulazni signal od 0 do 100%
Y:	Utjecaj na zadanu vrijednost od 0 do 100%
X1:	Stvarni ulazni signal, 60%
Y1:	Maksimum senzora
Y2:	Zadana vrijednost
Y3:	Aktualna zadanu vrijednost
Y4:	Minimum senzora

Primjer konstantne krivulje s funkcijom linearnog utjecaja

Stvarna zadanu vrijednost: stvarni ulazni signal \times (zadanu vrijednost - minimalna brzina koju je postavio korisnik) + minimalna brzina koju je postavio korisnik.

Pri korisnički postavljenoj minimalnoj brzini od 25%, zadanoj vrijednosti od 85% i vanjskoj zadanoj vrijednosti od 60%, stvarna zadanu vrijednost je $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61\%$.



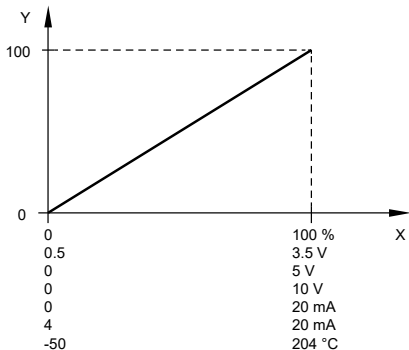
TM070253

Poz.	Opis
X:	Vanjski ulazni signal od 0 do 100%
Y:	Utjecaj na zadanu vrijednost od 0 do 100%
X1:	Stvarni ulazni signal, 60%
Y1:	Fiksna maksimalna brzina u postocima
Y2:	Zadana vrijednost brzine u postocima
Y3:	Stvarna zadana vrijednost brzine u postocima
Y4:	Korisnički postavljena minimalna brzina u postocima

9.18.1 Postavljanje proporcionalnog tlaka

9.18.1.1 Linearna funkcija

Na zadanu vrijednost utječe se linearno od 0 do 100%.

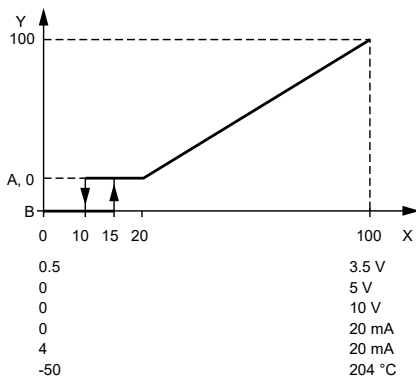


TM070255

Poz.	Opis
X:	Vanjski ulazni signal od 0 do 100%
Y:	Utjecaj na zadanu vrijednost od 0 do 100%

9.18.1.2 Linearna sa zaustavljanjem

U rasponu ulaznog signala od 20 do 100% na zadanu se vrijednost utječe linearno. Ako je ulazni signal ispod 10%, motor prebacuje u način rada **Zaustavi**. Ako se ulazni signal poveća za više od 15%, način rada promijenit će se u **Normalno**.

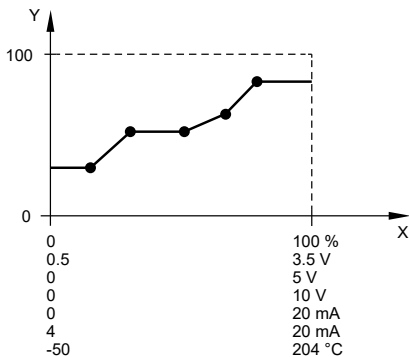


TM070542

Poz.	Opis
X:	Vanjski ulazni signal od 0 do 100%
Y:	Utjecaj na zadanu vrijednost od 0 do 100%
A:	Normalno
B:	Zaustavi

9.18.1.3 Tablica utjecaja

Na zadanu vrijednost utječe krivulja od dvije do osam točaka. Između točaka je ravna crta, a prije prve i poslije posljednje točke bit će vodoravna crta.



TM070254

Poz.	Opis
X:	Vanjski ulazni signal od 0 do 100%
Y:	Utjecaj na zadanu vrijednost od 0 do 100%

9.19 Unaprijed određ.zad.vrijednosti

Možete postaviti i aktivirati sedam unaprijed definiranih zadanih vrijednosti kombiniranjem ulaznih signala s digitalnim ulazima 2, 3 i 4 kao što je prikazano u tabeli u nastavku. Postavite digitalne ulaze 2, 3 i 4 na **Unaprijed određ.zad.vrijednosti** ako će se koristiti svih sedam unaprijed definiranih zadanih vrijednosti. Također možete postaviti jedan ili dva digitalna ulaza na **Unaprijed određ.zad.vrijednosti**. Međutim, to ograničava broj dostupnih unaprijed definiranih zadanih vrijednosti.

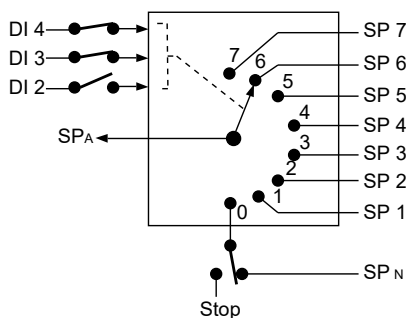
Digitalni ulazi			Zadana vrijednost
2	3	4	
0	0	0	Normalna zadana vrijednost ili Zaustavi
1	0	0	Unaprijed određena zadana vrijednost 1
0	1	0	Unaprijed određena zadana vrijednost 2
1	1	0	Unaprijed određena zadana vrijednost 3
0	0	1	Unaprijed određena zadana vrijednost 4
1	0	1	Unaprijed određena zadana vrijednost 5
0	1	1	Unaprijed određena zadana vrijednost 6
1	1	1	Unaprijed određena zadana vrijednost 7

0: Otvoreni kontakt

1: Zatvoreni kontakt

Primjer

Slika prikazuje kako možete koristiti digitalne ulaze za postavljanje sedam unaprijed definiranih zadanih vrijednosti. Digitalni ulaz 2 je otvoren, a digitalni ulazi 3 i 4 su zatvoreni. Ako usporedite s tablicom iznad, možete vidjeti da je **Unaprijed određena zadana vrijednost 6** aktivirano.



TM070083

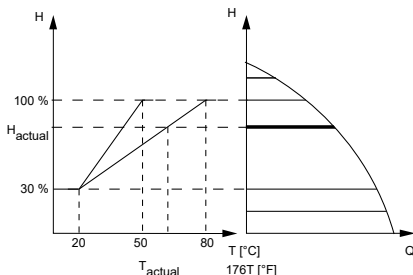
Poz.	Opis
DI	Digitalni ulaz
SP	Zadana vrijednost
SP _A	Točno zadana vrijednost
SP _N	Normalna zadana točka
Zaustavljanje	Zaustavi

Ako su svi digitalni ulazi otvoreni, motor se zaustavlja ili radi na normalnoj zadanoj vrijednosti. Postavite željenu radnju s Grundfos GO ili s upravljačkom pločom HMI 300 ili 301.

9.20 Utjecaj na temperaturu

Kada je ova funkcija aktivirana u načinu regulacije sa proporcionalnim ili konstantnim tlakom, zadana vrijednost visine dizanja se smanjuje prema temperaturi tekućine.

Utjecaj temperature možete postaviti na temperature ispod 80 °C ili 50 °C. Te se temperaturne granice nazivaju T_{max}. Točka namještanja se smanjuje u odnosu namještanu visinu koja je jednaka 100% sukladno dolje navedenim karakteristikama.



TM057911

Utjecaj na temperaturu

U gornjem primjeru je odabran T_{max} , koji je jednak 80 °C. Stvarna temperatura tekućine, T_{actual} , uzrokuje da se zadana vrijednost za glavu smanji sa 100% na H_{actual} .

Funkcija utjecaja temperature zahtjeva sljedeće:

- način upravljanja s proporcionalnim tlakom ili konstantnim tlakom
- crpka instalirana u polazni vod
- uređaj s regulacijom temperature polaznog voda.

Utjecaj na temperaturu pogodan je za sljedeće sustave:

- Sustavi s promjenjivim protocima, na primjer sustavi za grijanje s dvije cijevi, u kojima omogućavanje funkcije utjecaja na temperaturu osigurava daljnje smanjenje performansi crpke u periodima s malim potrebama grijanja i posljedično smanjenom temperaturom u polaznom vodu.
- Sustavi s gotovo konstantnim protokom, na primjer jednocijevni sustavi grijanja i sustavi podnog grijanja, u kojima se varijabilni zahtjevi grijanja ne mogu registrirati kao promjene u visini, kao što je slučaj s dvocijevnim sustavima grijanja. U takvim sustavima, performanse crpke možete podesiti samo omogućavanjem funkcije utjecaja temperature.

Odabir maksimalne temperature:

U sustavima s dimenzioniranom temperaturom cijevi protoka do i uključujući 55 °C, odaberite T_{max} , što je jednako 50 °C.

U sustavima s dimenzioniranom temperaturom cijevi protoka iznad 55 °C, odaberite T_{max} , što je jednako 80 °C.

Funkcija utjecaja temperature ne možete koristiti u klimatizacijskim i rashladnim sustavima.

Tvorničke postavke

Pogledajte odjeljak o tvorničkim postavkama.

Povezane informacije

[9.58 Tvorničke postavke za Grundfos GO](#)

9.21 Funkcija koja je prešla granicu

Ovu funkciju koristite za praćenje mjenenog parametra ili jedne od unutarnjih vrijednosti kao što su brzina, opterećenje motora ili struja motora. Ako je dosegnuta postavljena granica, može se odrediti odabrana radnja. Možete postaviti dvije funkcije za prekoračeni limit što znači da istovremeno možete nadzirati dva parametra ili dvije granice istog parametra.

Ova funkcija zahtjeva podešavanje sljedećih parametara:

Izmjereno

Postavite mjereni parametar koji se treba pratiti.

Ograničenje

Postavite ograničenje koje aktivira funkciju.

Pojas histereze

Postavite opseg histereze kada funkcija mora biti ponovno deaktivirana.

Ograničenje je prekoračeno rad

Postavite funkciju koja će se aktivirati kada odabrani parametar prijeđe ili padne ispod postavljene granice.

- **iznad ograničenja**
Ova funkcija se aktivira kada mjereni parametar prijeđe postavljenu granicu.
- **ispod ograničenja**
Ova funkcija se aktivira kada mjereni parametar padne ispod postavljene granice.

Akcija

Ako vrijednost prekorači granicu, možete definirati radnju. Dostupne su sljedeće radnje:

- **Neaktivno**
Crpka ostaje u trenutnom stanju. Ovu postavku koristite ako želite aktivirati izlaz signalnog releja samo kada je dosegnuta granica.
- **Stop**
Crpka se zaustavlja.
- **Min.**
Crpka smanjuje brzinu na minimalnu.
- **Max.**
Crpka povećava brzinu na maksimalnu.
- **Korisnički definirana brzina**
Crpka radi brzinom koju je postavio korisnik.
- **Alarm i zaustavljanje**
Oglašava se alarm a crpka se zaustavlja
- **Alarm i Min**
Oglašava se alarm i crpka smanjuje brzinu na minimum.
- **Alarm i Max**
Oglašava se alarm i crpka povećava brzinu na maksimum.
- **Alarm i korisnički definirana brzina**
Oglašava se alarm i crpka radi brzinom koju je postavio korisnik

Odgoda otkrivanja

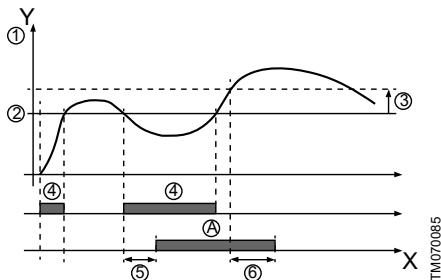
Postavljanje odgode otkrivanja osigurava da nadzirani parametar ostane iznad ili ispod postavljene granice u zadano vrijeme prije nego se funkcija aktivira.

Odgoda resetiranja

Odgoda poništavanja je vrijeme od kada se mjereni parametar počne razlikovati od postavljene granice, uključujući postavljene raspon histereze, i dok se funkcija ne poništi.

Primjer

Funkcija je tu kako bi nadzirala izlazni tlak iz crpke. Ako je tlak ispod 5 bara dulje od 5 sekundi, prikazano je upozorenje. Ako je tlak iznad 7 bara duže od 8 sekundi, resetirajte upozorenje prekoračenja granice.



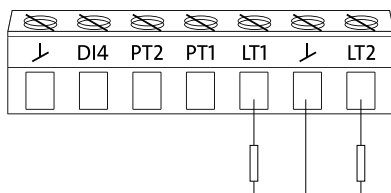
X: Vrijeme u sekundama

Y: Tlak u barima

Poz.	Parametar	Podешavanje
1	Izmjereno	Izlazni tlak
2	Ograničenje	5 bar
3	Pojas histereze	2 bara
4	Ograničenje je prekoračeno kad	ispod ograničenja
5	Odgoda otkrivanja	5 sekunda
6	Odgoda resetiranja	8 sekundi
A	Granica prekoračena funkcija aktivna	-
-	Akcija	Upozorenje

9.22 LiqTec (LiqTec funkcija)

Primjer ožičenja:



LiqTec

LT1	Bijela žica
↓	Smeđe i crne žice
LT2	Plava žica

Možete omogućiti funkciju LiqTec senzora na zaslonu. LiqTec štiti crpku od rada na suho.

Funkcija zahtijeva da je LiqTec senzor ugrađen i spojen s crpkom.

Kada ste omogućili LiqTec funkciju, ona zaustavlja crpku ako dođe do rada na suho. Crpku pokrenite ručno ako je bila zaustavljena zbog rada na suho.

Odgoda otkrivanja rada na suho

Možete postaviti odgodu detekcije kako biste osigurali da se crpka ima priliku pokrenuti prije nego što LiqTec funkcija zaustavi crpku zbog rada na suho.

Opseg: 0-254 sekundi.

Tvorničke postavke

Pogledajte odjeljak o tvorničkim postavkama.

Povezane informacije

[9.58 Tvorničke postavke za Grundfos GO](#)

9.23 Funkcija zaustavljanja (Funkcija zaust.niskog toka)

Možete postaviti **Funkcija zaust.niskog toka** na ove vrijednosti:

- **Nije aktivno**
- **Način rada optimalne energije**
- **Način rada visoke udobnosti**
- **Korisnički definiran način (Prilagođeni način rada).**

Kada je funkcija zaustavljanja zbog niskog protoka aktivna, nadzire se protok. Ako protok postane manji od postavljenog minimalnog protoka (Q_{min}), crpka će se iz kontinuiranog rada pri konstantnom tlaku prebaciti na rad start-stop i zaustaviti ako protok dosegne nulu.

Prednosti omogućavanja **Funkcija zaust.niskog toka** su sljedeće:

- nema nepotrebnog zagrijavanja dizane tekućine
- smanjena potrošnja brtvi vratila
- smanjena buka zbog rada.

Nedostaci uključivanja **Funkcija zaust.niskog toka** mogu biti sljedeći:

- Isporučeni tlak nije potpuno konstantan jer se mijenja između tlaka pokretanja i zaustavljanja.
- Učestalo pokretanje i zaustavljanje crpke može u nekim primjenama uzrokovati akustičnu buku.

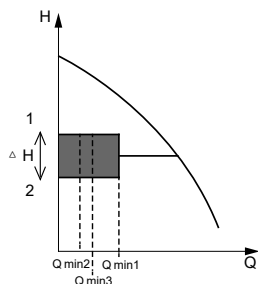
Utjecaj gore navedenih nedostataka uvelike ovisi o postavkama koje su odabrane za stop funkciju.

Postavka **Način rada visoke udobnosti** minimizira promjene tlaka i akustičnu buku.

Odaberite **Način rada optimalne energije** ako je glavni prioritet smanjenje potrošnje energije u najvećoj mogućoj mjeri.

Moguće postavke funkcije zaustavljanja:

- **Način rada optimalne energije** Crpka automatski podešava parametre za funkciju zaustavljanja tako da se potrošnja energije tijekom perioda pokretanja i zaustavljanja minimizira. U tom slučaju funkcija zaustavljanja koristi tvornički podešene vrijednosti minimalnog protoka (Q_{min1}) i druge unutarnje parametre. Pogledajte donju sliku.
- **Način rada visoke udobnosti:** Crpka automatski prilagođava parametre funkcije zaustavljanja tako da su smetnje tijekom pokretanja/zaustavljanja minimizirane. U tom slučaju funkcija zaustavljanja koristi tvornički podešene vrijednosti minimalnog protoka (Q_{min2}) i druge unutarnje parametre. Pogledajte donju sliku.
- **Korisnički definiran način (Prilagođeni način rada):** Crpka koristi parametre podešene za ΔH i minimalni protok (Q_{min3}), za funkciju zaustavljanja. Pogledajte donju sliku.



TM064267

Razlika između tlaka startanja i tlaka zaustavljanja (ΔH) i minimalnog protoka

Poz.	Opis
1	Tlak zaustavljanja
2	Tlak startanja

Pri radu sa pokretanjem/zaustavljanjem, talk se mijenja između tlaka pri pokretanju i zaustavljanju. Pogledajte gornju sliku.

U **Korisnički definiranom načinu (Prilagođeni način rada)**, ΔH je tvornički podešen na 10% aktualne zadane vrijednosti. ΔH se može podesiti u rasponu od 5 do 30% stvarne zadane vrijednosti.

Crpka prelazi u start-stop rad ako protok postane manji od minimalnog protoka.

Minimalni protok je postavljen u postocima nominalnog protoka crpke. Pogledajte natpisnu pločicu crpke.

U **Korisnički definiranom načinu (Prilagođeni način rada)**, minimalni protok tvornički je podešen na 10% nominalnog protoka.

Tvorničke postavke

Pogledajte odjeljak o tvorničkim postavkama.

Funkcija zaust.niskog toka

Nizak protok se može detektirati na dva načina:

1. Ugrađena funkcija detekcije niskog protoka koja radi ukoliko digitalni ulaz nije podešen za protočnu sklopku.
 - Funkcija detekcije niskog protoka: Crpka redovito kontrolira protok reducirajući nakratko brzinu. Ukoliko nema promjena u tlaku ili je ona veoma mala, znači da je protok nizak. Brzina se povećava sve dok se ne postigne tlak zaustavljanja (stvarna zadana vrijednost + $0,5 \times \Delta H$), a crpka zaustavi. Kada tlak padne na tlak pokretanja (stvarna zadana vrijednost - $0,5 \times \Delta H$), crpka će se ponovno pokrenuti.
 - Ako je protok viši od postavljenog minimalnog protoka, crpka će se vratiti na stalan rad pri konstantnom tlaku.
 - Ako je protok još uvijek manji od postavljenog minimalnog protoka (Q_{min}), crpka nastavlja s radom start-stop sve dok protok ne bude veći od postavljenog minimalnog protoka (Q_{min}). Kada je protok viši od postavljenog minimalnog protoka (Q_{min}), crpka se vraća na kontinuirani rad.
2. Protočnom sklopkom spojenom na jedan od digitalnih ulaza.
 - Protočna sklopka: Kad je digitalni ulaz aktiviran više od 5 sekundi zbog niskog protoka, brzina se povećava dok ne dosegne tlak zaustavljanja (stvarna zadana vrijednost + $0,5 \times \Delta H$), i crpka će se zaustaviti. Kad tlak padne na tlak startanja, crpka se ponovno pokreće. Ako i dalje nema protoka, crpka će brzo dostići tlak zaustavljanja i zaustaviti se. Ukoliko ima protoka, crpka nastavlja raditi sukladno zadanoj vrijednosti.

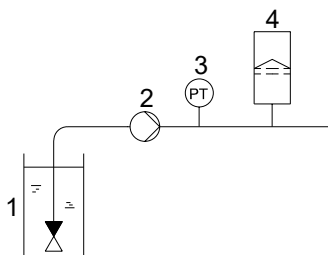
Radni uvjeti za funkciju zaustavljanja zbog niskog protoka

Stop funkcija možete koristiti samo ako sustav ima senzor tlaka, protupovratni ventil i membranski tlačni spremnik.



Nepovratni ventil uvijek montirajte ispred tlačnog senzora.

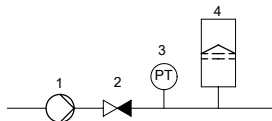
Pogledajte slike u nastavku.



TM038562

Položaj nepovratnog ventila i senzora tlaka u uređaju s usisnim dizanjem

Poz.	Opis
1	Nepovratni ventil
2	Crpka
3	Senzor tlaka
4	Spremnik s membranom



TM038583

Pozicija protupovratnog ventila i tlačnog senzora u sustavu s pozitivnim ulaznim tlakom

Poz.	Opis
1	Crpka
2	Nepovratni ventil
3	Senzor tlaka
4	Spremnik s membranom

Postavite minimalni protok

Postavite minimalni protok (Q_{\min}) na ovom prikazu. Ove postavke određuju pri kojem protoku sustav mijenja način rada s kontinuiranog rada pri konstantnom tlaku na rad s pokretanjem/zaustavljanjem. Raspon postavki je 5 do 30% nazivnog protoka.

Tvorničke postavke

Pogledajte odjeljak o tvorničkim postavkama.

Volumen spremnika s dijafragmom

Stop funkcija zahtijeva membranski spremnik određene minimalne veličine. Na ovom zaslonu postavite veličinu ugrađenog spremnika.

Kako biste smanjili broj pokretanja po satu ili smanjili ΔH , ugradite veći spremnik.

Spremnik ugradite odmah iza crpke. Predtlak mora biti $0,7 \times$ stvarna zadana vrijednost.

Preporučene veličine membranskog spremnika:

Nazivni protok crpke [m ³ /h]	Tipična veličina membranskog spremnika [litara]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Tvorničke postavke

Pogledajte odjeljak o tvorničkim postavkama.

Povezane informacije

[9.58 Tvorničke postavke za Grundfos GO](#)

9.24 Zaustaviti na min. brzini

Ova funkcija zaustavljanja može se koristiti u, primjerice, primjenama s konstantnom razinom gdje nije potrebno povećanje tlaka. To je drugačiji tip funkcije zaustavljanja od zaustavljanja pri niskom protoku, ali svrha je ista. Crpka se zaustavlja ako potrošnje nema ili je mala.

Ova funkcija nadzire brzinu crpke. Kada PI-regulator prisili brzinu crpke na minimum sukladno povratnoj vrijednosti, crpka se zaustavlja nakon postavljenog vremenskog razdoblja. Ostaje zaustavljena sve dok povratna vrijednost ne počne padati i PI-regulator ponovno pokrene crpku.

- **Omogućite zaustavljanje na min. brzini**

Omogućuje funkciju **Zaustaviti na min. brzini**.

- **Odgoda**

Tijekom vremena odgode crpka mora raditi minimalnom brzinom prije nego što se zaustavi.

- **Ponovno pokretanje brzine**

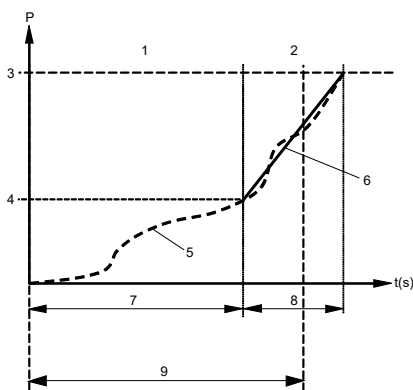
Brzina u postocima kada se crpka mora ponovno pokrenuti, histereza. Mora biti postavljena iznad minimalne brzine za crpku.

9.25 Funkcija punjenja cijevi

Ova funkcija se obično koristi u primjenama sa povišenjem tlaka i osigurava glatko pokretanje sustava sa primjerice praznim cijevima.

Pokretanje se odvija u dvije faze. Pogledajte donju sliku.

1. Faza punjenja. Cijevi se polako pune vodom. Kad tlačni senzor sustava utvrdi da je cjevovod napunjen, počinje druga faza.
2. Faza povišenja tlaka. Tlak u sustavu se povećava sve dok ne dosegne zadanu vrijednost. Porast tlaka se odvija tijekom vremena povišenja tlaka. Ako se zadanu vrijednost ne dosegne unutar danog vremena, izdat će se odgovarajuće upozorenje ili alarm, a crpka će se moći istodobno zaustaviti.



TMD39037

Faze punjenja i porasta tlaka

Poz.	Opis
1	Faza punjenja (rad s konstantnom krivuljom)
2	Faza povišenja tlaka (rad s konstantnim tlakom)
3	Zadana vrijednost
4	Tlak punjenja
5	Stvarna vrijednost
6	Zadana vrijednost podizanja
7	Vrijeme punjenja
8	Vrijeme porasta tlaka
9	Maksimalno vrijeme punjenja
P	Tlak
t(s)	Vrijeme (s)

Područje podešavanja

- **Brzina punjenja.** Fiksna brzina crpke tijekom faze punjenja.
- **Tlak punjenja.** Tlak koji crpka mora dosegnuti prije maksimalnog vremena punjenja.
- **Maks. vrijeme punjenja.** Vrijeme u kojem crpka mora dosegnuti tlak punjenja.
- **Maks. vrijeme reakcije.** Reakcija crpke ako je prekoračeno maksimalno vrijeme punjenja:
 - upozorenje
 - alarm (crpka se zaustavlja).
- **Vrijeme porasta tlaka.** Protoklo vrijeme rampe od trenutka kad je postignut tlak punjenja do trenutka kad mora biti dostignuta izabrana vrijednost.



Kada aktivirate ovu funkciju, funkcija se uvijek pokrene kada je crpka bila u načinu rada **Zaustavljanje** i ako se promijeni na **Normalno**.

Tvorničke postavke

Pogledajte odjeljak o tvorničkim postavkama.

Povezane informacije

[9.58 Tvorničke postavke za Grundfos GO](#)

9.26 Impulsni mjerač protoka (Postavke mjerača pulsa protoka)

Na jedan od digitalnih ulaza možete priključiti vanjski impulsni mjerač protoka kao bi se registrirao stvarni i akumulirani protok. Na temelju toga možete izračunati i specifičnu energiju.

Kako biste omogućili impulsni mjerač protoka, jednu od funkcija digitalnog ulaza podesite na **Akumulirani tok** i postavite dizani volumen po impulsu.

Tvorničke postavke

Pogledajte odjeljak o tvorničkim postavkama.

Povezane informacije

[9.12 Digitalni ulazi](#)

[9.58 Tvorničke postavke za Grundfos GO](#)

9.27 Rampe

Ove vrijednosti određuju koliko brzo proizvod može ubrzavati i usporavati tijekom pokretanja i zaustavljanja ili promjena zadane vrijednosti.

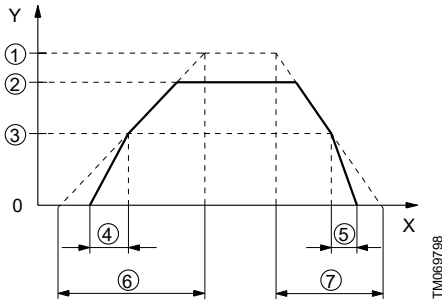
Možete izvršiti sljedeće postavke:

- vrijeme ubrzanja, 0,1 do 300 s
- vrijeme usporavanja, 0,1 do 300 s.

Vremena se odnose na ubrzanje od 0 okr/min do fiksne maksimalne brzine i na usporavanje s fiksne maksimalne brzine na 0 okr/min.

U kratkim vremenima usporavanja usporavanje proizvoda može ovisiti o opterećenju i inerciji jer ne postoji mogućnost aktivnog kočenja proizvoda.

Ako je električno napajanje isključeno, usporavanje proizvoda ovisi samo o opterećenju i inerciji.



Poz.	Opis
Y	Brzina
X	Vrijeme
1	Fiksni maksimum
2	Korisnički postavljen maksimum
3	Korisnički postavljen minimum
4	Fiksna početno ubrzanje
5	Fiksno konačno ubrzanje
6	Vrijeme ubrzanja
7	Vrijeme usporavanja

9.28 Smjer vrtnje

Ovu funkciju koristite za odabir željenog smjera vrtnje unutar raspona od minimalne brzine koju je postavio korisnik do maksimalne brzine koju je postavio korisnik ako kontinuirani rad nije potreban. Gornja i donja brzina izražene su u postocima od nazivne brzine.

- u smjeru kazaljke na satu
- suprotno od kazaljke na satu

Prikazani smjer vrtnje vrijedi kada digitalni ulazi za preokretanje rotacije nisu aktivni.

9.29 Preskakanje opsega

Ovom funkcijom odaberite opseg za preskakanje unutar raspona od minimalne brzine koju je postavio korisnik do maksimalne brzine koju je postavio korisnik ako kontinuirani rad nije potreban. Gornja i donja brzina izražene su u postocima od nazivne brzine.

Svrha preskakanja opsega je izbjegavanje određenih brzina koje mogu uzrokovati buku ili vibracije. Ako nije potrebno preskakanje opsega, odaberite -.

9.30 Mirovanje grijanja

Koristite ovu funkciju kako biste izbjegli kondenzaciju u vlažnim okruženjima.

Kada funkciju postavite na **Aktivno**, a proizvod je u načinu rada **Zaustavi**, na namote motora primjenjuje se niski izmjenični napon. Napon nije dovoljno visok da bi se motor okretao, ali osigurava stvaranje dovoljne količine topline kako bi se izbjegla kondenzacija u proizvodu, uključujući i elektroničke dijelove u pogonu.



Ne zaboravite ukloniti čepove za ispuštiti postaviti poklopac preko proizvoda.

9.31 Upravljanje alarmom

Ova postavka određuje kako crpka mora reagirati u slučaju kvara senzora.

Vrste alarma ili upozorenja:

- **Upozorenje**
Upozorenje. Nema promjena u načinu rada.
- **Stop**
Crpka se zaustavlja.
- **Min.**
Crpka smanjuje brzinu na minimalnu.
- **Max.**
Crpka povećava brzinu na maksimalnu.
- **Korisnički definirana brzina**
Crpka radi brzinom koju je postavio korisnik.

Pogođeni ulazi:

- **Analogni ulaz 1**
- **Analogni ulaz 2**
- **Analogni ulaz 3**
- **Ugrađeni Grundfos senzor**
- **Pt100/1000 ulaz 1**
- **Pt100/1000 ulaz 2**
- **LiqTec unos.**

9.32 Nadzor ležaja motora

Pomoću ove funkcije odaberite želite li nadzirati ležajeve motora ili ne.

Možete izvršiti sljedeće postavke:

- **Aktivno**
- **Nije aktivno**

Kada je funkcija postavljena na **Aktivno**, brojač u regulatoru počinje brojati vrijeme rada ležajeva. Sati rada izračunavaju se na temelju brzine motora. Kad se dosegne unaprijed određeno ograničenje, upozorenje označava da se ležajevi moraju zamijeniti ili ponovno podmazati.



Ako promijenite funkciju na **Nije aktivno**, brojač će nastaviti brojanje. Međutim, ne daju se nikakva upozorenja kada je vrijeme za zamjenu ležajeva. Ako ponovno promijenite funkciju na **Aktivno**, akumulirani sati rada će se koristiti za preračunavanje vremena zamjene.

9.33 Servisni intervali



Nadzor ležaja motora mora biti aktiviran kako bi motor pokazao da se ležajevi moraju zamijeniti ili podmazati. Pogledajte poglavlje o nadzoru ležaja motora.

Za motore od 7,5 kW i manje ležajeve nije moguće ponovno podmazati.

9.33.1 Vrijeme za sljed.servis (Popravak ležaja motora)

Ovaj prikaz pokazuje kada treba zamijeniti ležajeve motora. Regulator prati radnu shemu motora i izračunava razdoblje između izmjena ležaja.

Vrijednosti koje se mogu prikazivati:

- za 2 godine
- za 1 godinu
- za 6 mjes.
- za 3 mjes.
- za 1 mjesec
- za 1 tjedan
- Sada!

9.33.2 Zamjenski ležajevi

Zaslon prikazuje broj zamjena ležaja tijekom radnog vijeka motora.

9.33.3 Ležaji zamijenjeni (Održavanje ležaja motora)

Kada je funkcija nadzora ležaja aktivna, izdaje se upozorenje kada se ležajevi motora moraju zamijeniti.

1. Kada ste zamijenili ležajeve motora, pritisnite **Ležaji zamijenjeni**.

9.33.4 Ponovno podmazani ležajevi

Kada je funkcija praćenja ležaja aktivna, izdaje se upozorenje kada ležajeve motora treba ponovno podmazati.



Ležajevi se mogu podmazati 5 puta prije zamjene.



Količina maziva može se naći na natpisnoj pločici ležaja na motoru.

1. Kada ste podmazali ležajeve, pritisnite **Ponovno podmazani ležajevi**.

9.34 Komunikacija

Ovom funkcijom postavite komunikaciju proizvoda, i žičnu i bežičnu. Proizvod sadrži ugrađene fieldbus protokole na AYB stezaljkama (RS-485).

9.34.1 Broj crpke

Ovom funkcijom dodijelite jedinstveni broj crpki. Na taj je način moguće razlikovati crpke u vezi sa GENibus komunikacijom.

9.34.2 Omogućavanje / onemogućavanje radijske komunikacije.

Ovom funkcijom postavite radijsku komunikaciju na **Omogućeno** ili **Onemogućeno**. Odaberite **Onemogućeno** (Onemogućeno) na područjima gdje radijska komunikacija nije dozvoljena.



Bluetooth komunikacija ostaje aktivna.

9.34.3 Omogućavanje / onemogućavanje Bluetooth veze.

Ovom funkcijom postavite Bluetooth komunikaciju na **Omogućeno** ili **Onemogućeno**. Odaberite **Onemogućeno** na područjima gdje Bluetooth komunikacija nije dozvoljena.



Radio komunikacija ostaje aktivna.

9.34.4 Pokreni Bluetooth vezu

Koristite ovu funkciju ako je Grundfos GO instaliran na Huawei pametnim telefonima s BLE verzijom 5,0 ili starijom. Ova se funkcija koristi za uspostavljanje Bluetooth veze s Grundfos GO. Otvorite aplikaciju Grundfos GO na svom uređaju i odaberite **Pokretanje Bluetooth veze**. Zatim odaberite **Da** i slijedite upute na uređaju.

9.34.5 Postavljanje AYB stezaljki

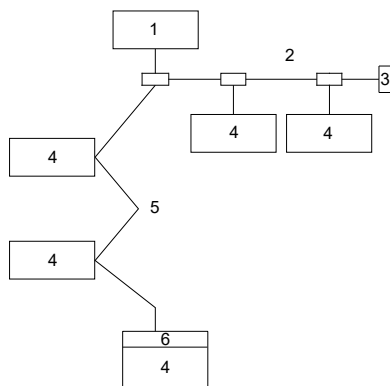
9.34.5.1 Odabir protokola

Koristite ovu funkciju za odabir fieldbus protokola koji mora biti aktivan na AYB stezaljkama (RS-485).

Odaberite između sljedećeg:

- Modbus RTU
- GENibus.

9.34.5.2 Modbus RTU postavke

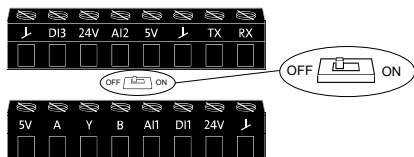


Primjer Modbus mreže sa završetkom

Poz.	Opis
1	Glavna (master)
2	Pasivna slavina
3	Prekid linije
4	Pomoćna (slave)
5	Daisy lanac
6	BLT (BLT = ugrađeni prekid vodova (potopna sklopka))



Ne zaboravite postaviti AYB BUS potopnu sklopku prekida na UKLJUČENO u slučaju da je crpka prva ili zadnja na mlaznom lancu crpki. Otpornik prekida ima vrijednost od 150 ohma.



Modbus RTU adresa

Ovom funkcijom dodijelite jedinstveni broj crpki. To omogućuje razlikovanje crpki u vezi s Modbus RTU komunikacijom.

Odaberite broj između 1 i 247.

Brzina prijenosa podataka

Ovom funkcijom odaberite brzinu prijenosa pri kojoj će Modbus RTU komunicirati.

Odaberite između sljedećih brzina prijenosa:

- 9600 bps
- 19200 bps
- 38400 bps
- 115200 bps.

Paritet

Ovom funkcijom postavite paritet Modbus RTU kanala.

Odaberite između ovih vrijednosti:

- Nema
- Neparno
- Parno.

Bitovi zaustavljanja

Ovom funkcijom postavite broj stop bita na Modbus RTU kanalu.

Odaberite između ovih vrijednosti:

- 1 bit
- 2 bita.

9.34.6 Postavljanje Etherneteta



Proizvod je opremljen Ethernet priključkom s GENI BDP protokolom kojem možete pristupiti putem Grundfos iSOLUTION Cloud i drugih rješenja utemeljenih na oblaku.

Grundfos će podržavati proizvod sa sigurnosnim ažuriranjima najmanje 2 godine od proizvodnje jedinice.

9.34.6.1 IP postavke

Ovom funkcijom postavite Ethernet komunikaciju.

9.34.6.2 DHCP

Ovom funkcijom odaberite hoće li DHCP biti aktiviran ili deaktiviran.

Ako se aktivira, E-crpka će primiti mrežnu konfiguraciju od DHCP poslužitelja na mreži.

Ako je deaktivirana, IP adresa, maska podmreže, pristupnik i primarni DNS moraju se ručno konfigurirati.

9.34.6.3 IP adresa

Ovu funkciju koristite za ručno postavljanje IP adrese. Format IP adrese:

Primjer: 192.168.0.10

9.34.6.4 Maska podmreže

Ovu funkciju koristite za ručno postavljanje maske podmreže. Format maske podmreže:

Primjer: 255.255.255.0

9.34.6.5 Gateway

Ovu funkciju koristite za ručno podešavanje adrese pristupnika. Format adrese pristupnika:

Primjer: 192.168.1.1

TM083380

TM083381

9.34.6.6 Primarni DNS

Koristite ovu funkciju za ručno postavljanje primarne DNS adrese.

Primjer formata primarne DNS adrese: 8.8.8.8

9.34.6.7 Sekundarni DNS

Koristite ovu funkciju za ručno postavljanje sekundarne DNS adrese.

Primjer formata sekundarne DNS adrese: 4.4.4.4

9.35 Jezik

Funkcija je dostupna samo na upravljačkim pločama HMI 300 i 301.

Ovu funkciju koristite za odabir željenog jezika s popisa.

9.36 Datum i vrijeme (Postavite datum i vrijeme)

Funkcija je dostupna samo na upravljačkim pločama HMI 300 i 301.

Pomoću ove funkcije postavite datum i vrijeme, kao i način na koji će oni biti prikazani na zaslonu.

- **Odaberite format datuma**
 - GGGG-MM-DD
 - DD-MM-GGGG
 - MM-DD-GGGG
- **Odaberite format vremena**
 - SS:MM 24-satni sat
 - SS:MM am/pm 12-satni sat
- **Postavljanje datuma**
- **Postavi vrijeme.**

9.37 Konfiguracija jedinice (Jedinica)

Funkcija je dostupna samo na upravljačkim pločama HMI 300 i 301.

Ovom funkcijom odaberite SI ili US jedinice. Možete odrediti postavku za sve parametre ili prilagoditi za svaki pojedinačni parametar.

9.38 Tipke na proizvodu (Aktiviranje/deaktivir. postavki)

Ovom funkcijom isključite mogućnost izrade postavki iz zaštitnih razloga.

- Ako koristite Grundfos GO i gumb postavite na **Neaktivno**, gumbi na upravljačkoj ploči HMI 200 ili 201 su onemogućeni, osim gumba **Radio komunikacija**.
- Ako na crpkama koje imaju upravljačku ploču HMI 300 ili 301 onemogućite gumb putem **Aktiviranje/deaktivir. postavki**, ipak možete koristiti gumb za navigaciju kroz izbornike, ali ne možete vršiti izmjene izravno na ovim upravljačkim pločama. Na zaslonu se pojavljuje simbol zaključavanja. Međutim, motor možete

privremeno otključati i omogućiti postavke tako da istovremeno pritisnete gumb **Gore** i **Dolje** u trajanju od najmanje 5 sekundi.

9.39 Brisanje povijesti

Funkcija je dostupna samo na upravljačkim pločama HMI 300 i 301.

Ovu funkciju koristite za brisanje sljedećih povijesnih podataka:

- **Brisanje dnevnika rada**
- **Brisanje potrošnje energije.**

9.40 Definiranje zaslona Home

Funkcija je dostupna samo na upravljačkim pločama HMI 300 i 301.

Postavite zaslon **Home** tako da prikazuje do četiri korisnički definirana parametra.

9.41 Postavke zaslona

Funkcija je dostupna samo na upravljačkim pločama HMI 300 ili 301.

Ovom funkcijom podesite svjetlinu zaslona. Također možete postaviti hoće li se zaslon isključiti ili ne ako se tijekom određenog vremena ne aktiviraju gumbi.

9.42 Spremi postavke (Spremi stvarne postavke)

Ovu funkciju koristite za spremanje trenutnih postavki kako bi se korisniku omogućio povratak na prethodni skup postavki.

9.43 Vraćanje postavki (Pozovi pohranjene postavke)

Grundfos GO

U ovom izborniku možete pozvati spremljene postavke od brojnih prethodno spremljenih postavki koje će crpka potom rabiti.

Napredna upravljačka ploča

U ovom izborniku možete pozvati posljednje spremljene postavke koje će crpka potom rabiti.

9.44 Ponisti

Funkcija je dostupna samo na Grundfos GO.

Ovom funkcijom poništite sve postavke napravljene s Grundfos GO u trenutnoj sesiji komunikacije. Nakon što ste pozvali postavke, ne možete ih poništiti.

9.45 Ime crpke

Funkcija je dostupna samo na Grundfos GO.

Ovom funkcijom dajte naziv motoru. Odabrani naziv se tada pojavljuje u Grundfos GO.

9.46 Kod veze

Koristite kôd veze kako biste omogućili automatsku vezu između Grundfos GO i proizvoda. Stoga ne morate svaki put pritisnuti **OK** ili gumb **Radio komunikacija**.

Kôd veze također možete koristiti za ograničavanje udaljenog pristupa proizvodu.

Kôd veze možete postaviti samo s Grundfos GO.

9.46.1 Postavljanje kôda veze u proizvodu korištenjem Grundfos GO

1. Spojite Grundfos GO na proizvod.
2. Idite na **Postavke > Općenito > Kod za povezivanje**.
3. Unesite kôd veze i pritisnite **OK**.

Kôd možete promijeniti u izborniku **Kod za povezivanje** u svakom trenutku. Stari kôd nije potreban.

9.47 Pokretanje vodiča za pokretanje

Funkcija je dostupna samo na upravljačkim pločama HMI 300 i 301.

Vodič za pokretanje se automatski pokreće kada proizvod pokrećete prvi put. Vodič za pokretanje uvijek možete pokrenuti kasnije. Vodič za pokretanje vodi vas kroz opće postavke proizvoda.

Kako biste pokrenuli vodič za pokretanje, idite na **Postavke > Opće postavke > Pokretanje vodiča za pokretanje**.

9.48 Dnevnik alarma

Ova funkcija sadrži popis zabilježenih alarma s proizvoda. Dnevnik prikazuje kôd alarma, naziv alarma, kada se alarm dogodio i kada je alarm poništen.

9.49 Dnevnik upozorenja

Ova funkcija sadrži popis zabilježenih upozorenja s proizvoda. Zapisnik prikazuje kôd upozorenja, naziv upozorenja, kada se upozorenje dogodilo i kada je upozorenje poništeno.

9.50 Assist

Izbornik se sastoji od niza funkcija pomoći.

Funkcije pomoći su mali vodiči koji vas vode kroz korake potrebne za podešavanje proizvoda.

9.51 Postavljanje crpke uz pomoć

Ova funkcija vodi vas kroz sljedeće:

Podešavanje motora

- Izbor načina regulacije
- Konfiguracija povratnih senzora
- Prilagodba zadane vrijednosti
- Postavke regulatora

- Sažetak postavki.

S Grundfos GO pristupite izborniku **Pomoc podes.crpke**.

Pomoću upravljačke ploče HMI 300 ili 301 pristupite izborniku **Postavljanje crpke uz pomoć**.

9.52 Postavke, analogni ulazi

Ova je funkcija dostupna samo na upravljačkim pločama HMI 300 i 301.

- **Analogni ulazi**, slijedite upute na zaslonu.
- **Pt100/1000 ulaza**, slijedite upute na zaslonu.

9.53 Podešavanje datuma i vremena

Funkcija je dostupna samo na upravljačkim pločama HMI 300 i 301.

Dostupni ulazi i izlazi ovise o funkcionalnom modulu ugrađenom u motor.

Funkcijski modul	Podešavanje datuma i vremena
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Funkcija vas vodi kroz sljedeće postavke:

- **Odaberite format datuma**
- **Postavljanje datuma**
- **Odaberite format vremena**
- **Postavi vrijeme**.

9.54 Funkcija više crpki

Funkcija **Funkcija s više crpki** omogućava regulaciju dva motora spojena paralelno bez korištenja vanjskih regulatora. Crpke ili motori u sustavu međusobno komuniciraju putem bežične GENlair veze ili žičane GENI veze.

Sustav s više crpki možete postaviti preko glavnog motora, koji je prvi odabrani motor.

Ako nekoliko crpki ili motora u sustavu imaju senzore, sve mogu funkcionirati kao glavni i preuzeti glavnu funkciju ako druga radi. To osigurava dodatnu redundanciju u višemotornom sustavu.

Možete odabrati između sljedećih funkcija za više motora:

Izmjenični rad

Izmjenični rad funkcionira kao način rada i pripravnosti te je moguć s dvije crpke ili dva motora iste veličine i tipa koji su paralelno spojeni. Glavna svrha funkcije je osigurati jednak broj radnih sati te da se druga crpka ili motor pokrenu ako se radna crpka ili motor zaustave zbog alarma.

Možete odabrati između dva naizmjenična načina rada:

- **Izmjenični rad, vrijeme**
Promjena s jedne crpke ili motora na drugu temelji se na vremenu.
- **Izmjenični rad, energija**
Promjena s jedne crpke ili motora na drugu temelji se na potrošnji energije.

Ako radna crpka ili motor ne rade, pokreće se druga crpka ili motor.

Pričuvni rad

Pričuvni rad je moguć sa dva motora iste veličine i tipa koji su spojeni paralelno. Jedan motor radi kontinuirano. Pričuvni motor se koristi kratko vrijeme svakog dana kako bi se spriječio začepljenje. Ako se radni motor zaustavi zbog greške, pokreće se pričuvni motor.

Kaskadni rad

Ova funkcija dostupna je s do 4 motora ugrađena paralelno. Motori moraju biti iste veličine, a ako se koriste s crpkama, crpke moraju biti istog modela.

- Učinak je prilagođen potrebama uključivanjem/isključivanjem potrebnog broja CR(I)E crpki te paralelnom regulacijom crpki u radu.
- Regulator održava konstantan tlak neprekidnim podešavanjem brzine crpki.
- Izmjena crpki je automatska i ovisi o opterećenju, satima rada i detekciji greške.
- Sve crpke koje rade, raditi će istom brzinom.
- Broj crpki u radu također ovisi o potrošnji energije crpki. Ukoliko je potrebna samo jedna crpka, dvije crpke će raditi manjom brzinom ako to rezultira manjom potrošnjom energije.
- Ako nekoliko crpki ili motora u sustavu imaju senzor, svi mogu funkcionirati kao glavni i preuzeti glavnu funkciju ako drugi rade.

9.54.1 Dostupnost kaskadnog rada

Kaskadni rad dostupan je samo na zahtjev. Više detalja zatražite u Grundfosu.

9.54.2 Izmjenični rad, vrijeme

Izbornik **Izmjenični rad, vrijeme** određuje izmjenični interval između dvije crpke.

Ova je postavka dostupna samo u izmjeničnom načinu rada.

9.54.3 Vrijeme za promjenu crpki

Izbornik **Vrijeme za promjenu crpki** postavlja vrijeme u danu za prebacivanje crpke.

Ova je postavka dostupna samo u izmjeničnom radu.

9.54.4 Senzor koji će se koristiti

Ova funkcija definira senzor koji će se koristiti za upravljanje crpnim sustavom.

Odaberite **Senzor glavne crpke** ako je senzor postavljen na način da može mjeriti izlaz iz svih crpki u sustavu, na primjer u razvodniku.

Odaberite **Senzor aktivne crpke** ako je senzor postavljen na ili preko pojedinih crpki. Primjerice, ako je senzor instaliran iza nepovratnih ventila i ako nije u mogućnosti izmjeriti izlaz iz svih crpki.


Ova postavka je dostupna samo u izmjeničnom i kaskadnom radu.

9.54.5 Načini podešavanja sustava s više crpki

Sustav s više crpki možete postaviti na sljedeće načine:

- Grundfos GO i bežično povezivanje motora.
- Grundfos GO i žično povezivanje motora.
- Upravljačka ploča HMI 300 ili 301 i bežično povezivanje motora.
- Upravljačka ploča HMI 300 ili 301 i žično povezivanje motora.

9.54.5.1 Postavljanje sustava s više crpki s Grundfos GO i bežičnim povezivanjem motora

1. Uključite oba motora.
 2. Uspostavite kontakt s jednim od motora putem Grundfos GO.
 3. Postavite potrebne analogne i digitalne ulaze preko Grundfos GO sukladno spojenom opremom i željenim funkcionalnostima.
 4. Dodijelite naziv motoru koristeći Grundfos GO.
 5. Odspojite Grundfos GO s motora.
 6. Uspostavite kontakt s drugim motorom.
 7. Postavite potrebne analogne i digitalne ulaze preko Grundfos GO sukladno spojenom opremom i željenim funkcionalnostima.
 8. Dodijelite naziv motoru koristeći Grundfos GO.
 9. Odaberite izbornik **Assist i Postavljanje više crpki**.
 10. Odaberite željenu funkciju multimotora.
 11. Pritisnite tipku **Desno** za nastavak.
 12. Postavite vrijeme u kojem će se dogoditi izmjena između dva motora.
- 

Ovaj korak vrijedi samo ako ste odabrali **Izmjenični rad, vrijeme** i ako motori imaju FM310 ili FM311.
13. Pritisnite tipku **Desno** za nastavak.
 14. Odaberite **Radio** kao način komunikacije koja će se koristiti između dva motora.
 15. Pritisnite tipku **Desno** za nastavak.
 16. Odaberite crpku 2 (motor 2).

17. Odaberite crpku s popisa.



Koristite **OK** ili gumb **Radio komunikacija** kako biste identificirali crpku.

18. Pritisnite tipku **Desno** za nastavak.

19. Potvrdite postavku pritiskom na **Šalji**.

20. Kada završite postavljanje i dijaloški okvir nestane, pričekajte da zasvijetli zeleno svjetlo indikatora u sredini **Grundfos Eye**.

9.54.5.2 Postavljanje sustava s više crpki s Grundfos GO i ožičenim motorom

1. Spojite dva motora jedan s drugim s 3-žilnim oklopljenim kabelom između GENIbus stezaljki A, Y, B.
2. Uključite oba motora.
3. Uspostavite kontakt s jednim od motora putem Grundfos GO.
4. Postavite potrebne analogne i digitalne ulaze preko Grundfos GO prema spojenoj opremi i željenoj funkcionalnosti.
5. Dodijelite naziv motoru koristeći Grundfos GO.
6. Motoru dodijelite broj motora 1.
7. Odspojite Grundfos GO s motora.
8. Uspostavite kontakt s drugim motorom.
9. Postavite analogne i digitalne ulaze prema spojenoj opremi i traženim funkcijama pomoću Grundfos GO.
10. Dodijelite naziv motoru koristeći Grundfos GO.
11. Motoru dodijelite broj motora 2.
12. Odaberite izbornik **Assist** i **Postavljanje više crpki (postav s više motora)**.
13. Odaberite željenu funkciju multimotora.
14. Pritisnite tipku **Desno** za nastavak.
15. Postavite vrijeme u kojem će se dogoditi izmjena između dva motora.



Ovaj korak vrijedi samo ako ste odabrali **Izmjenični rad, vrijeme** i ako motori imaju FM310 ili FM311.

16. Pritisnite tipku **Desno** za nastavak.

17. Odaberite **Bus** kao način komunikacije koja će se koristiti između dva motora.

18. Pritisnite tipku **Desno** za nastavak.

19. Odaberite crpku 2 (motor 2).

20. Odaberite dodatni motor s popisa.



Koristite **OK** ili gumb **Radio komunikacija** kako biste identificirali crpku.

21. Pritisnite tipku **Desno** za nastavak.

22. Potvrdite postavke pritiskom na **Šalji**.

23. Kada završite postavljanje i dijaloški okvir nestane, pričekajte da se zasvijetli zeleno svjetlo indikatora u sredini **Grundfos Eye**.

9.54.5.3 Postavljanje sustava s više crpki s upravljačkom pločom HMI 300 ili 301 i bežičnim spojem motora

1. Uključite oba motora.
2. Na oba motora postavite analogne i digitalne ulaze prema spojenoj opremi i traženim funkcijama.
3. Odaberite izbornik **Assist** na jednom od motora i **Postavljanje više crpki**.
4. Pritisnite tipku **Desno** za nastavak.
5. Odaberite **Bežično** kao način komunikacije koji će se koristiti između dva motora.
6. Pritisnite tipku **Desno** za nastavak.
7. Odaberite željenu funkciju multimotora.
8. Pritisnite gumb **Desno** tri puta za nastavak.
9. Pritisnite **OK** za traženje drugih motora. Zeleno svjetlo indikatora u sredini **Grundfos Eye** treperi na ostalim motorima.
10. Pritisnite **OK** ili gumb **Radio komunikacija** na motoru koji će se dodati u multimotorni sustav.
11. Pritisnite tipku **Desno** za nastavak.
12. Postavite **Vrijeme zamjene crpke**.
To je vrijeme u kojemu će se dogoditi izmjena između dva motora.



Ovaj se korak odnosi samo ako ste odabrali **Izmjenični rad, vrijeme** i ako motori imaju FM310 ili FM311.

13. Pritisnite tipku **Desno** za nastavak.

14. Pritisnite **OK** za potvrdu postavki.

Ikone funkcija s više crpki pojavljuju se na dnu upravljačkih ploča.

9.54.5.4 Postavljanje sustava s više crpki s upravljačkom pločom HMI 300 ili 301 i žičnim spojem motora

1. Spojite dva motora jedan s drugim s 3-žilnim oklopljenim kablom između GENIbus stezaljki A, Y, B.
2. Postavite potrebne analogne i digitalne ulaze sukladno spojenom opremom i željenim funkcionalnostima.
3. Prvom motoru dodijelite broj motora 1.
4. Drugom motoru dodijelite broj motora 2.
5. Odaberite izbornik **Assist** na jednom od motora i **Postavljanje više crpki**.
6. Pritisnite tipku **Desno** za nastavak.
7. Odaberite **Žični GENIbus** za način komunikacije koja će se koristiti između dva motora.
8. Pritisnite gumb **Desno** dva puta za nastavak.
9. Odaberite željenu funkciju multimotora.
10. Pritisnite tipku **Desno** za nastavak.
11. Pritisnite **OK** za traženje drugih motora.
12. Odaberite dodatni motor s popisa.
13. Pritisnite tipku **Desno** za nastavak.
14. Postavite **Vrijeme zamjene crpke**.
To je vrijeme u kojemu će se dogoditi izmjena između dva motora.



Ovaj se korak odnosi samo ako ste odabrali **Izmjenični rad, vrijeme** i ako motori imaju FM310 ili FM311.

15. Pritisnite tipku **Desno** za nastavak.
16. Pritisnite **OK** za potvrdu postavki.
Ikone funkcija s više crpki pojavljuju se na dnu upravljačkih ploča.

9.54.6 Onemogućavanje sustava s više crpki s Grundfos GO

1. Idite na **Assist**.
2. Odaberite **Postavke više crpki** i pritisnite **Deaktiviraj**.
3. Pritisnite tipku **Desno** za nastavak.
4. Potvrdite postavke pritiskom na **Šalji**.
5. Pritisnite **Dovrši**.

9.54.7 Onemogućavanje sustava s više crpki s upravljačkom pločom HMI 300 ili 301

1. Idite na **Assist**.

2. Odaberite **Postavljanje više crpki**.
3. Pritisnite tipku **Desno** za nastavak.
4. Pritisnite **OK** za potvrdu **Rad bez više crpki**.
5. Pritisnite tipku **Desno** za nastavak.
6. Pritisnite **OK** za potvrdu.

9.55 Opis načina regulacije

Funkcija je dostupna samo na upravljačkim pločama HMI 300 i 301.

Funkcija opisuje svaki od načina regulacije dostupnih za proizvod.

9.56 Pomoc kod gresaka

Ova funkcija nudi upute i korektivne radnje u slučaju kvara proizvoda.

9.57 Prioriteti podešavanja

Pomoću Grundfos GO možete postaviti motor da radi na maksimalnoj brzini ili da se zaustavi.

Ako su dvije ili više funkcija omogućene u isto vrijeme, motor će raditi prema funkciji s najvišim prioritetom.

Ako ste motor postavili na maksimalnu brzinu preko digitalnog ulaza, upravljačka ploča motora ili Grundfos GO mogu motor postaviti samo na **Rucno** ili **Stop**.

Prioritet postavki prikazan je u tablici dolje:

Prioritet	Gumb start/stop	Grundfos GO ili upravljačka ploča na motoru	Digitalni ulaz	Bus komunikacija
1	Stop			
2		Stop ¹²⁾		
3		Rucno		
4		Max. brzina / Korisnički. definirana brzina ¹²⁾		
5			Stop	
6			Korisnički. definirana brzina	
7				Stop
8				Max. brzina / Korisnički. definirana brzina
9				Min. brzina
10				Start
11			Max. brzina	
12		Min. brzina		
13			Min. brzina	
14			Start	
15		Start		

¹²⁾ Postavke **Stop** i **Max. brzina** izrađene putem Grundfos GO ili na upravljačkoj ploči motora mogu se nadjačati drugom naredbom načina rada poslanom iz sabirnice, na primjer **Start**. Ako je komunikacija sabirnice prekinuta, motor nastavlja s prethodnim načinom rada, na primjer **Stop**, koji je odabran putem Grundfos GO ili upravljačke ploče motora.

9.58 Tvorničke postavke za Grundfos GO

Postavke	S tvornički ugrađenim senzorom	Bez tvornički ugrađenog senzora
Zadana vrijednost	75 % raspona senzora	Brzina 75 %
Način rada	Normalno	Normalno
Set user-defined speed	67 %	67 %
Način regulacije	Konstantan tlak	Konstantna krivulja
Funkcija punjenja cijevi	Nije aktivno	Nije aktivno
Tipke na proizvodu	Aktivno	Aktivno
Stop funkcija (Funkcija zaust.niskog toka)	Nije aktivno	Nije aktivno
Regulator	Kp: 0,5 Ti: 0,5	Kp: 0,5 Ti: 0,5
Radni doseg	25-100 %	25-100 %

Postavke	S tvornički ugrađenim senzorom	Bez tvornički ugrađenog senzora
Rampe	Vrijeme pokretanja: 1 s Vrijeme zaustavljanja: 3 s	Vrijeme pokretanja: 1 s Vrijeme zaustavljanja: 3 s
Broj	1	1
Radijska komunikacija	Omogućeno	Omogućeno
Analogni ulaz 1	4-20 mA	Neaktivno
Analogni ulaz 2	Neaktivno	Neaktivno
Analogni ulaz 3	Neaktivno	Neaktivno
Pt100/1000 ulaz 1	Neaktivno	Neaktivno
Pt100/1000 ulaz 2	Neaktivno	Neaktivno
Digitalni ulaz 1	Vanj. zaustavljanje	Vanj. zaustavljanje
Digitalni ulaz 2	Neaktivno	Neaktivno
Digitalni ulaz/izlaz 3	Neaktivno	Neaktivno
Digitalni ulaz/izlaz 3	Neaktivno	Neaktivno
Mjerač pulsova protoka (Postavke mjerača pulsa protoka)	-	-
Unaprijed određena zadana vrijednost	0 bara	0 %
Analogni izlaz	Brzina/0-10 V	Brzina/0-10 V
Funk. Ekster.zad.vrijed.	Neaktivno	Neaktivno
Signal releja 1	Alarm	Alarm
Signal releja 2	Spreman	Spreman
Limit 1 premasen	Neaktivno	Neaktivno
Limit 2 premasen	Neaktivno	Neaktivno
LiqTec (LiqTec funkcija)	Neaktivno	Neaktivno
Odgoda otkrivanja	10 sekundi	10 sekundi
Mirovanje grijanje	Neaktivno	Neaktivno
Nadzor lezaja motora	Neaktivno	Neaktivno
Ime crpke	-	-
Kod za povezivanje	-	-
Konfiguracija jedinice (Jedinica)	SI	SI

10. Servisiranje proizvoda

UPOZORENJE

Električni udar

Smrt ili teška ozljeda

- Isključite napajanje proizvoda uključujući napajanje signalnih releja. Prije izvođenja spojeva u priključnoj kutiji, pričekajte barem 5 minuta. Osigurajte da električno napajanje ne može biti slučajno uključeno.
- Zategnite kableske uvodnice na preporučene momente.
- Za mjerenje napona napajanja koristite mjerne točke dostupne kroz rupe na poklopcu za kabele napajanja.
- Slijedite upute u servisnim uputama za motor. Ako su dijelovi oštećeni, naručite nove servisne komplete.
- Motor uzemljite i zaštitite od posrednog kontakta u skladnosti s lokalnim propisima.
- Nakon servisiranja motora potrebno je izvršiti test dielektrične čvrstoće. Alternativno, se može koristiti megger na 500 VDC.



UPOZORENJE

Okretni dijelovi

Smrt ili teška ozljeda

- Držite se dalje od proizvoda nakon uključivanja napajanja jer se vratilo može odmah okretati.
- Ne pokrećite motor ako na njega nije priključena crpka.
- Čvrsto postavite zaštitu spojeva na crpku vijcima koji su namijenjeni za ovu svrhu.
- Zategnite vijke spojnice na ispravan okretni moment.



UPOZORENJE

Magnetno polje

Smrt ili teška ozljeda

- Ne dirajte motor ili rotor ako imate srčani elektrostimulator.



UPOZORENJE

Gnječenje ruku

Smrt ili teška ozljeda

- Slijedite upute u servisnim uputama za motor.
- Nosite zaštitne rukavice prilikom servisiranja proizvoda.
- Pazite pri rukovanju magnetiziranim dijelovima kako biste izbjegli ozljede.



UPOZORENJE

Padajući predmeti

Smrt ili teška ozljeda

- Slijedite upute za podizanje proizvoda.
- Koristite opremu za podizanje označenu za težinu proizvoda.



UPOZORENJE

Ozljeda leđa

Smrt ili teška ozljeda

- Koristite opremu za podizanje i slijedite lokalne propise kada dižete proizvod.



UPOZORENJE

Gnječenje nogu

Smrt ili teška ozljeda

- Nosite sigurnosnu obuću.
- Prilikom podizanja motora priključite opremu za podizanje na vijke pričvršćene na motor. Prilikom podizanja priključne kutije pričvrstite opremu za podizanje na vijke ili nosače za podizanje koji su montirani na priključnu kutiju.



UPOZORENJE

Vruća površina

Smrt ili teška ozljeda

- Ne dirajte proizvod dok radi. Pustite da se površine ohlade prije servisiranja.



UPOZORENJE

Opasnost trovanja ili kemijskih opekline

Smrt ili teška ozljeda

- Baterija može prouzročiti teške ili smrtno ozljede u roku od 2 sata ili manje ako se proguta ili smjesti unutar bilo kojeg dijela tijela. U takvom slučaju odmah potražite liječničku pomoć.
- Zamjenu ili servisiranje baterija mora izvesti kvalificirana osoba.
- Baterija sadržana u ovom proizvodu, bilo nova ili rabljena, opasna je i potrebno ju je čuvati podalje od djece.



UPOZORENJE**Oštri elementi**

Mala ili umjerena ozljeda



- Pri servisiranju proizvoda nosite zaštitne rukavice kako biste izbjegli rezanje ruku na oštre rubove.

UPOZORENJE**Hladna površina**

Mala ili umjerena ozljeda



- Osigurajte da nitko ne može slučajno doći u dodir s hladnim površinama. Nosite zaštitne rukavice.



Nemojte uklanjati rotor s motora.



Pobrinite se da napunite crpku vodom prije uključivanja napajanja. Slijedite upute za crpku.

Povezane informacije

[3.3 Podizanje proizvoda](#)

[13.4.8 Okretni momenti](#)

10.1 Održavanje**10.1.1 Čišćenje proizvoda****UPOZORENJE****Električni udar**

Smrt ili teška ozljeda

- Isključite napajanje proizvoda uključujući napajanje signalnih releja. Osigurajte da električno napajanje ne može biti slučajno uključeno.
- Provjerite da je poklopac priključne kutije netaknut prije prskanja vodom ili kemikalijama na proizvod.
- Čišćenje se mora obavljati neagresivnim materijalima kako bi se izbjeglo oštećenje površina i naljepnica.
- Osigurajte da su usisni otvori za zrak čisti i bez ostataka.



Nemojte izlagati proizvod mlaznicama vode pod visokim tlakom.

Za čišćenje motora slijedite postupak u nastavku:

1. Pustite da se motor prvo ohladi kako biste izbjegli stvaranje kondenzacije.
2. Poprskajte ga hladnom vodom i koristite samo neagresivne materijale za čišćenje.

11. Isključivanje proizvoda iz rada**UPOZORENJE****Električni udar**

Smrt ili teška ozljeda



- Isključite napajanje i osigurajte da se ne može slučajno uključiti. Opskrbni napon mora biti isključen najmanje pet minuta prije nego počnete raditi na proizvodu.

UPOZORENJE**Ozljeda leđa**

Smrt ili teška ozljeda



- Koristite opremu za podizanje i slijedite lokalne propise kada dižete proizvod.



Očice za podizanje na motoru mogu se koristiti i za podizanje crpke.



Za upute o podizanju pogledajte odgovarajuće montažne i pogonske upute za crpku.

Povezane informacije

[1.1 Povezane upute](#)

12. Otkrivanje smetnje**UPOZORENJE****Električni udar**

Smrt ili teška ozljeda



- Isključite napajanje prije nego započnete raditi na proizvodu.
- Osigurajte da električno napajanje ne može biti slučajno uključeno.



Za informacije o pronalasku grešaka pogledajte povezane montažne i pogonske upute za crpku.

Povezane informacije

[1.1 Povezane upute](#)

[6.10 Signalni releji](#)

[8.7 Grundfos Eye](#)

13. Tehnički podaci**13.1 Radni uvjeti****13.1.1 Nadmorska visina ugradnje**

Visina montaže je visina mjesta montaže iznad visine mora.

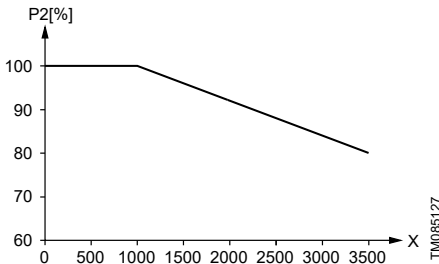
Motori ugrađeni do nadmorske visine od 1000 metara mogu se opteretiti 100 %.

Motori se mogu ugraditi do 3500 m nadmorske visine.



Proizvodi instalirani na više od 1000 m nadmorske visine ne smiju biti potpuno opterećeni zbog niske gustoće i posljedično niskog učinka hlađenja zraka.

Izlazna snaga motora (P2) u odnosu na nadmorsku visinu prikazana je na grafu.



Poz.	Opis
P2	izlazna snaga motora [%]
X	Nadmorska visina [m]

13.1.2 Maksimalni broj startanja i zaustavljanja

Broj pokretanja i zaustavljanja putem opskrbnog napona ne smije biti veći od deset puta po satu.



Kada se uključi preko napajanja, proizvod se pokreće nakon otprilike 5 sekundi.

Ukoliko je potreban veći broj pokretanja i zaustavljanja, koristite digitalni ulaz za vanjsko pokretanje i zaustavljanje pri pokretanju i zaustavljanju proizvoda ili koristite funkciju Sigurno isključivanje momenta (STO).



Kada se pokrene preko vanjske sklopke za uključivanje i isključivanje, proizvod se odmah pokreće.

13.1.3 Temperatura okoline

13.1.3.1 Temperatura okoline tijekom skladištenja i transporta

Opis	Temperatura
Minimum	-30 °C
Maksimum	60 °C

13.1.3.2 Temperatura okoline tijekom rada

Model K

Opis	3 × 380–480 V
Minimum	-20 °C
Maksimum	50 °C ¹³⁾

¹³⁾ 26 kW MGE motori namijenjeni su za maksimalnu vrijednost od 40 °C.

13.1.4 Vlaga

Opis	Postotak
Maksimalna vlažnost (bez kondenzacije)	95 %

Ako je vlaga stalno visoka i iznad 85 %, otvorite ispusne rupe na prirubnici na pogonskom kraju za odzračivanje motora.



Ako motor montirate u vlažnim okruženjima ili u područjima s visokom vlagom zraka, osigurajte da je dno otvora za pražnjenje otvoreno. Na taj način motor postaje samozračiv, omogućujući istjecanje vode i vlažnog zraka. Kada otvorite otvor za pražnjenje, klasa zaštite motora bit će niža od standardne.

13.1.5 Stupanj onečišćenja

Proizvod je odobren za stupanj onečišćenja 3.

13.1.6 Rad turbine



Nemojte prisiljavati da proizvod radi na brzini većoj od maksimalne brzine navedene na natpisnoj pločici.

13.2 Tehnički podaci, trofazni motori

UPOZORENJE

Električni udar

Smrt ili teška ozljeda

- Uporabite preporučenu veličinu osigurača.



Napon napajanja

- 3 × 380-480 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE
- 3 × 400-480 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE

Provjerite da opskrbni napon i frekvencija odgovaraju vrijednostima navedenima na natpisnoj pločici.

Preporučena veličina osigurača

Možete koristiti standardne osigurače, kao i brze ili trome osigurače.



Za preporučenu veličinu osigurača pogledajte dodatak o instalaciji u SAD-u i Kanadi.

3 × 380-480 V, Model K

Veličina motora [kW]	Preporučljivo [A]	Maksimum [A]	Tip osigurača
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18,5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 400-480 V, Model K

Veličina motora [kW]	Preporučljivi vo [A]	Maksimum [A]	Tip osigurača
26	80	80	gG

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, model K

Brzina [RPM]	Snaga [kW]	Mrežni napon (V)	Struja curenja (I_L) [mA]
1450-2200	11-22	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$
2900-4000	15-22	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, model K

Brzina [RPM]	Snaga [kW]	Mrežni napon (V)	Struja curenja (I_L) [mA]
3500-4000	26	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$

13.2.1 Struja odvoda (AC)

Struje odvoda mjere se bez ikakvog opterećenja na vratilo sukladno EN 61800-5-1:2007.

UPOZORENJE Električni udar

Smrt ili teška ozljeda



- Ako je struja curenja veća od 3,5 mA, koristite PE kabel s minimalnim presjekom od 10 mm² ili koristite 2 odvojena PE kabela s istim presjekom kao i kabel napajanja.

13.3 Ulazi i izlazi

Referenca signala

Svi se naponi odnose na uzemljenje signala (GND). Sve struje vraćaju se na uzemljenje.

Apsolutni maksimalni napon i strujna ograničenja

Prekoračenje sljedećih električnih granica može rezultirati ozbiljno smanjenom pouzdanošću rada i radnog vijeka motora.

Releji 1:

- Maksimalno opterećenje kontakta: 250 VAC, 2 A ili 30 VDC, 2 A.

Releji 2:

- Maksimalno opterećenje kontakta: 30 VDC, 2 A.

GENI stezaljke: -5,5 do +9,0 VDC ili manje od 25 mADC.

Drugi izlazi i ulazi, stezaljke: -0,5 do +26 VDC ili manje od 15 mADC.

Digitalni ulazi

Unutarnja struja povlačenja veća od 10 mA pri V_i jednaka je 0 VDC.

Unutarnje povlačenje do 5 VDC. Bez struje za V_i veće od 5 VDC.

Razina aktiviranja ulaza: V_i manje od 1,5 VDC.

Razina deaktiviranja ulaza: V_i od 3,0 VDC to 24 VDC.

Histereza: Br.

Oklopljeni kabel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimalna duljina kabela: 500 m.

Stežaljke Sigurnog isključivanja momenta (STO).

S24:

Izlazni napon od 24 V. Samo za uporabu sa ST1 i ST2 ulazima.

- Izlazni napon: 24 V -5% do +5%
- Maksimalna struja: 50 mADC
- Zaštita od preopterećenja: Da.

ST1 i ST2:

- STO aktiviran: V_u niža od 1,25 V
- STO deaktiviran: V_u viša od 21,6 V i niža od 25 V
- Ulazna struja viša od 10 mA V_u jednaka je 24 V.

Kad se koristi unutarnji izvor napona (spoj S24), ulazni napon za ST1 i ST2 je unutar prihvaćenih granica.

Kada se vanjski izvor napona koristi kao pogon za STO ulaz, moraju biti zadovoljeni sljedeći uvjeti:

U radnom stanju ulazni napon ST1 i ST2 s referencom na GND mora biti unutar:

- V_{min} : 21,6 V
- V_{max} : 25,0 V.

U sigurnom stanju ulazni napon ST1 i ST2 s referencom na GND mora biti kako slijedi:

- V_{max} : 1,25 V.

U radnom stanju ulazni protok u ST1 i ST2 mora biti unutar:

- Minimalna struja kontakta: 10 mA
- Maksimalna struja kontakta: 25 mA.

Ocjena ulaznog izvora: SELV

Ulaz sabirnice (Ethernet)

Protokoli TC/IP GENI, GDP.

Vrsta kabela, Standard CAT5, CAT5e ili CAT6.

Digitalni izlazi otvorenog kolektora (OC)

Mogućnost smanjivanja struje: 75 mADC, bez isporuke struje.

Vrste trošila: Radna i/ili induktivna.

Maksimalno stanje izlaznog napona pri 75 mADC: Maksimalno 1,2 VDC.

Nisko stanje izlaznog napona pri 10 mADC: Maksimalno 0,6 VDC.

Nadstrujna zaštita: Da.

Oklopljeni kabel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimalna duljina kabela: 500 m.

Analogni ulazi (AI)

Rasponi naponskog signala:

- 0,5 - 3,5 VDC, AL AU
- 0-5 VDC, AU
- 0-10 VDC, AU.

Signal napona:

- R_i veći od 100 k Ω pri 25 °C.

Pri višim radnim temperaturama može doći do curenja struje. Impedancija izvora mora biti niska.

Strujni rasponi signala:

- 0-20 mADC, AU
- 4-20 mADC, AL AU.

Signal struje: R_i iznosi 292 Ω .

Zaštita od strujnog preopterećenja: Da. Promjena na naponski signal.

Mjerna tolerancija: +/- 2 % od pune ljestvice.

Oklopljeni kabel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimalna duljina kabela: 500 m, bez potencijometra.

Potencijometar spojen na +5 V, GND, bilo koji AI: Uporabite maksimalno 10 k Ω .

Maksimalna duljina kabela: 100 m.

Analogni izlaz (AO)

Samo mogućnost isporuke struje.

Signal napona:

- Opseg: 0-10 VDC
- Minimalni potrošač između AO i GND: 1 k Ω
- Zaštita od kratkog spoja: Da.

Signal struje:

- Rasponi: 0-20 i 4-20 mADC
- Maksimalni potrošač između AO i GND: 500 Ω
- Zaštita od otvorenog kruga: Da.

Tolerancija: +/- 4 % pune ljestvice.

Oklopljeni kabel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimalna duljina kabela: 500 m.

Ulazi Pt100 ili PT1000 (Pt)

Temperaturano područje:

- Minimalno -50 °C (80 Ω/803 Ω).
- Maksimalno 204 °C (177 Ω/1773 Ω).

Mjerna tolerancija: +/- 1,5 °C.

Maksimalna razlučivost: manje od 0,3 °C.

Automatska detekcija raspona (Pt100 ili Pt1000): Da.

Alarm kvara senzora: Da.

Oklopljeni kabel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Uporabite Pt100 za kratke vodiče.

Uporabite Pt1000 za duge vodiče.

Ulazi LiqTec senzora

Koristite isključivo Grundfos LiqTec senzor.

Oklopljeni kabel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Ulaz i izlaz Grundfos digitalnog senzora (GDS)

Uporabite isključivo Grundfos digitalni senzor.

Opskrbe električnom energijom, +5 V, +24 V

+5 V

- Izlazni napon: 5 VDC -5 % to +5 %
- Maksimalna struja: 60 mADC, samo isporuka
- Zaštita od preopterećenja: Da.

+24 V

- Izlazni napon: 24 VDC -5 % to +5 %
- Maksimalna struja: 200 mADC, samo isporuka
- Zaštita od preopterećenja: Da.

Digitalni izlazi, releji

Bespotencijalni preklonni kontakti.

Minimalno opterećenje kontakta tijekom uporabe: 5 VDC, 10 mA.

Oklopljeni kabel: 0,5 - 2,5 mm² / 28-12 AWG.

Maksimalna duljina kabela: 500 m.

BUS ulaz

Grundfos bus protokol, GENIbus protokol, RS-485.

Grundfos Modbus protokol, RS-485.

Oklopljeni 3-žilni kabel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimalna duljina kabela: 500 m.

13.4 Ostali tehnički podaci

13.4.1 Direktiva o ekološkom dizajnu

Ovaj je proizvod izvan okvira Direktive 2009/125 / EZ i Uredbe Komisije (EU) 2019/1781 zbog članka 2 (3a), jer je pogon promjenjive brzine (VSD) integriran u proizvod i njegove energetske karakteristike se ne mogu testirati neovisno od proizvoda.

13.4.2 EMC (elektromagnetska kompatibilnost):

Korištena norma: EN 61800-3.

Tablica dolje prikazuje kategoriju emisije motora.

C1 zadovoljava zahtjeve za stambene prostore.



Model K: Ova oprema je u skladu s IEC 61000-3-12, pod uvjetom da je snaga kratkog spoja S_{SC} veća ili jednaka odgovarajućoj vrijednosti opisanoj u tablici ispod na mjestu sučelja između korisničkog opskrbe i javnog sustava. Odgovornost je instalatera ili korisnika opreme da, savjetujući se s operatorom distribucijske mreže, po potrebi osigura da je oprema spojena samo na opskrbu strujom kratkog spoja S_{SC} većom ili jednakom odgovarajućoj vrijednosti opisanoj u tablici u nastavku.

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, model K

Brzina [rpm]	Snaga P2 [kW]	Napon napajanja (V)	Snaga kratkog spoja [MVA]
1450-2200	11	3 × 380-480	3,5
	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,6
	22	3 × 380-480	6,6
2900-4000	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,8
	22	3 × 380-480	6,6

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, model K

Brzina [rpm]	Snaga P2 [kW]	Napon napajanja (V)	Snaga kratkog spoja [MVA]
3500-4000	26	3 × 400-480	7,9

C2 ispunjava zahtjeve za stambena područja ako sustavom upravlja i ugrađuje kvalificirana osoba.
C3 zadovoljava uvjete za industrijska područja.



U stambenom okruženju ovaj proizvod može izazvati radio smetnje i u tom slučaju mogu biti potrebne dodatne mjere ublažavanja.

Model K

Motor [kW]	Kategorija emisije			
	1450-2200 okr/min	2900-4000 okr/min	3500-4000	4000-5900 okr/min
11	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-	-
15	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
18,5	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
22	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
26	-	-	C2/C3 ¹⁴⁾	-

¹⁴⁾Ovisno o konfiguraciji hardvera proizvoda.

Imunitet: Motor zadovoljava zahtjeve za industrijska područja.

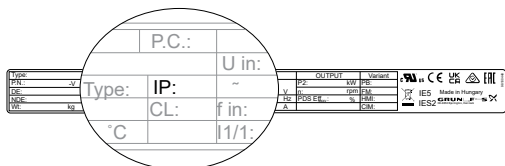
Više detalja zatražite u Grundfosu.

13.4.3 Klasa zaštite

Standard: IP55.

Opcija: IP66.

IP ocjena može se naći na natpisnoj pločici proizvoda:



13.4.4 Klasa izolacije

311 °F (155 °C).

13.4.5 Potrošnja energije u pripravnosti

5-10 W.

13.4.6 Veličine uvodnica kabela

Broj i veličina kableske uvodnice

Motor [kW]	1450-2200 okr/min	2900-4000 okr/min	3500-4000	4000-5900 okr/min
2,2	1 × M25 + 4 × M20	4 × M20	-	4 × M20
3,0 - 4,0	1 × M25 + 4 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
5,5	1 × M32 + 5 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
7,5	1 × M32 + 5 × M20	-	-	-
11	-	1 × M32 + 5 × M20	-	1 × M32 + 5 × M20
15 - 22	1 × M40 + 6 × M20	1 × M40 + 6 × M20	-	1 × M40 + 6 × M20
26	-	-	1 × M40 + 6 × M20	-

TM08-4099

13.4.7 Kabelske uvojnice isporučene s crpkom

Motor [kW]	Količina	Veličina navoja	Promjer kabela [mm]
0,25 - 2,2	2	M20 x 1,5	3-9
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	5	M20 x 1,5	3-9
	1	M32 x 1,5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M40 x 1,5	16-28

13.4.8 Okretni momenti

Momenti pritezanja za stezaljke

Stezaljka	Preporučeni okretni moment [Nm]
L1, L2, L3	2,2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0,5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0,5

Zakretni momenti za druge dijelove

Oznaka dijela	Preporučeni okretni moment [Nm]
Upravljačka kutija, godnji dio	6,5 - 7
Poklopac za struju	1,0 - 1,3
Kabelske uvodnice:	
M20/M40	1 - 1,5

13.5 Dodatna oprema

Slijede moduli za komunikacijsko sučelje namijenjeni za uporabu s proizvodom:

Protokol	CIM komunikacijski modul
GENibus	CIM 50
LON (Pojedinačno)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
BACnet	CIM 300
Ethernet	CIM 500
LON (Višestruki)	CIM 110

Ugradnja modula komunikacijskog sučelja koji nije gore naveden može utjecati na razinu usklađenosti proizvoda.

13.6 Primjenjivi standardi

Standardno

UL 61800-5-1, sustavi na električni pogon s prilagodljivom brzinom - Dio 5-1: Sigurnosni zahtjevi - struja, toplina i energija, izdanje 1, datum revizije 02.11.2021.

CSA C22.2 br. 274, podesivi brzinski pogoni, izdanje 2, datum izdanja 04/2017.

EN/IEC 61800-5-1, sustavi na električni pogon s prilagodljivom brzinom - Dio 5-1: Sigurnosni zahtjevi - struja, toplina i energija, IEC 61800-5-1:2007+AMD1:2016

UL 60730-1, automatska električna regulacija - Dio 1: Opći zahtjevi, izdanje 5, datum revizije 18.10.2021.

CAN / CSA E 60730-1, automatska električna regulacija - Dio 1: Opći zahtjevi, izdanje 5, AMD 2, datum revizije 10/2021.

UL 1004-1, rotirajući električni strojevi - opći zahtjevi, izdanje 2, datum revizije 11.05.2020.

UL 1004-3, termički zaštićeni motori, izdanje 2, datum revizije 31.01.2018.

UL 1004-7, elektronički zaštićeni motori, izdanje 3, datum izdavanja 21.06.2018.

CSA C22.2 br. 100, motori i generatori, izdanje 7, datum revizije 04/2017.

CSA C22.2, br. 77, motori sa svojstvenom zaštitom od pregrijavanja, izdanje 8, datum revizije 02/2015.

EN / IEC 60034-1, rotirajući električni strojevi - Dio 1: Ocjena i performanse, izdanje 14, datum izdanja 02/2022.

14. Odlaganje proizvoda

Ovaj proizvod ili njegove dijelove potrebno je zbrinuti na ekološki prihvatljiv način.

1. Koristite javne ili privatne usluge za prikupljanje otpada.
2. Ukoliko to nije moguće, kontaktirajte najbližu Grundfos tvrtku ili servis.
3. Zbrinjavanje istrošene baterije sukladno nacionalnim kolektivnim propisima. U slučaju dvojbe, kontaktirajte vašu lokalnu Grundfos kompaniju.



Prekriženi simbol kante za smeće na proizvodu znači da se mora zbrinuti odvojeno od otpada iz domaćinstava. Kada proizvod označen tim simbolom dosegne kraj radnog vijeka, odnesite ga u centar za prikupljanje lokalne uprave za zbrinjavanje otpada. Odvojeno prikupljanje i recikliranje takvih proizvoda pridonijet će zaštitu okoliša i zdravlja ljudi.

15. Povratne informacije o kvaliteti dokumenta

Kako biste dobili povratnu informaciju o ovom dokumentu, skenirajte QR kôd koristeći kameru telefona ili aplikaciju za QR kod.



Kliknite ovdje kako biste poslali povratne informacije

FEEDBACK_92898118

Pogledajte i upute za kraj radnog vijeka na www.grundfos.com/product-recycling

Magyar (HU) Telepítési és üzemeltetési utasítás

Az eredeti angol változat fordítása

Tartalomjegyzék

1. Általános információk	1009
1.1 Kapcsolódó utasítások	1009
1.2 Figyelmeztető mondatok	1009
1.3 Megjegyzések	1010
1.4 Rövidítések és meghatározások	1010
2. Termékmeghatározás	1011
2.1 Termékleírás	1011
2.2 A termék tervezett felhasználási módja	1012
2.3 Azonosítás	1012
2.4 Rádiómodul	1013
2.5 Bluetooth	1013
2.6 Akkumulátor	1013
2.7 Safe Torque Off (STO) (biztonságos nyomaték kikapcsolás) funkció	1013
3. A termék átvétele	1014
3.1 A termék szállítása	1014
3.2 A termék ellenőrzése	1014
3.3 A termék felemelése	1014
4. Telepítési követelmények	1015
4.1 A termék telepítése kültérbe vagy magas páratartalmú helyekre	1015
4.2 A beépítés helye	1015
4.3 Minimális helyigény	1015
5. Gépészeti telepítés	1016
5.1 A termék beépítése	1016
6. Elektromos bekötés	1019
6.1 Külső kapcsoló csatlakoztatása	1019
6.2 Elektromos ellátó rendszerek	1019
6.3 Áramütés elleni védelem, közvetett érintés	1019
6.4 A tápkábelek fedele	1019
6.5 Védelem a tápfeszültség-tranziensekkel szemben	1020
6.6 Motorvédelem	1020
6.7 Kábelre vonatkozó követelmények	1020
6.8 Kiegészítő védelem	1022
6.9 Funkcionális modulok	1023
6.10 Jelzőrelék	1028
6.11 Jelkábelek	1031
6.12 Busz csatlakozó kábel	1031
6.13 Egy kommunikációs interfész modul telepítése	1032
7. A termék beüzemlése	1034
8. Vezérlési funkciók	1035
8.1 Felhasználói interfészek	1035
8.2 Kezelőpanel, HMI 100 és 101	1035
8.3 Kezelőpanelek, HMI 200 és 201	1037
8.4 Kezelőpanel, HMI 300 és 301	1040
8.5 Grundfos GO	1046
8.6 Grundfos GO Link.	1052
8.7 Grundfos Eye	1053
9. A termék beállítása	1055
9.1 Alapjel	1055
9.2 Üzem mód	1055
9.3 Kézi fordulatszám beállítása	1055
9.4 Felhasználó által megadott fordulatszám beállítása	1055
9.5 Szabályozási mód	1056
9.6 Az arányos nyomás beállítása	1060
9.7 FLOWLIMIT	1060
9.8 Automatic Night Setback	1061
9.9 Analóg bemenetek	1061
9.10 Beépített Grundfos érzékelő	1063
9.11 Pt100/1000 bemenetek	1063
9.12 Digitális bemenetek	1064
9.13 Digitális bemenetek/kimenetek	1065
9.14 Jelzőrelé (Relékimenetek)	1066
9.15 Analóg kimenet	1066
9.16 Vezérlő (Szabályozó beállítások)	1067
9.17 Működési tartomány	1069
9.18 Külső alapjel funkció	1069
9.19 Előre meghat. alapjelek	1071
9.20 Hőmérséklet-vezérlés	1071
9.21 Határérték-túllépés funkció	1072
9.22 LiqTec (LiqTec funkció)	1073
9.23 Stop function (Alacsony-térf.áram stop funkció)	1073
9.24 Megállás min. fordulaton	1076
9.25 Csővezeték feltöltő funkció	1077
9.26 Impulzusos áramlásmérő (Impulzusos áramlásmérő beáll.)	1077
9.27 Rámpák	1077
9.28 Forgásirány	1078
9.29 Skip band (fordulatszám átugrási sáv)	1078
9.30 Üzemszüneti tekerescsűtés	1078
9.31 Riasztás kezelése	1078
9.32 Motor csapágy felügyelet	1078
9.33 Szervíz időszak	1079
9.34 Kommunikáció	1079
9.35 Nyelv	1081
9.36 Dátum és idő (Dátum és idő beállítása)	1081
9.37 Egység konfiguráció (Mértékegységek)	1081
9.38 Nyomógombok (Beállítások engedélyezés/tiltás)	1081
9.39 Előzmények törlése	1081

9.40	Főoldal kijelző kiosztás	1081
9.41	Kijelző beállítások	1081
9.42	Beállítások tárolása (Tárolja az aktuális beállításokat)	1081
9.43	Beállítások visszaállítás (Hívja elő a tárolt beállításokat)	1081
9.44	Vissza	1081
9.45	Szivattyú neve	1082
9.46	Csatlakozási kód	1082
9.47	Futtassa az indítási útmutatót	1082
9.48	Hibanapló	1082
9.49	Figyelmeztetés napló	1082
9.50	Assist	1082
9.51	Támogatott szivattyú beállítás	1082
9.52	Beállítás, analóg bemenetek	1082
9.53	Dátum és idő beállítása	1082
9.54	Többszivattyús funkció	1082
9.55	A szabályozási mód leírása	1086
9.56	Támogatott szivattyú beállítás	1086
9.57	A beállítások prioritása	1087
9.58	A Grundfos GO gyári beállításai	1087
10.	A termék szervizelése	1089
10.1	Karbantartás	1090
11.	A termék kivonása az üzemeltetésből	1090
12.	Hibaelhárítás	1090
13.	Műszaki adatok	1091
13.1	Használati körülmények	1091
13.2	Háromfázisú motorok műszaki adatai	1092
13.3	Bemenetek és kimenetek	1094
13.4	További műszaki adatok	1096
13.5	Tartozékok	1099
13.6	Alkalmazható szabványok	1100
14.	Hulladékkezelés	1100
15.	Visszajelzés a dokumentum minőségéről	1100

1. Általános információk



Olvassa el ezt a dokumentumot, mielőtt telepíti a terméket. A telepítés és az üzemeltetés feleljen meg a helyi előírásoknak és a bevált gyakorlat elfogadott követelményeinek.

1.1 Kapcsolódó utasítások



Ez a telepítési és üzemeltetési utasítás kiegészíti a megfelelő CR, CRI, CRN, SPK, MTR, CM és BMS alapkitelítési szivattyúk telepítési és üzemeltetési utasítását. A jelen kézikönyvben külön nem említett utasításokat lásd az alapkitelítési szivattyú telepítési és üzemeltetési utasításában.

Telepítési és üzemeltetési utasítás

Cím	QR-kód	Kiadvány-szám	Link
CR, CRN 95-255		99078486	http://net.grundfos.com/qr//99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http://net.grundfos.com/qr//96462123
SPK		96496967	http://net.grundfos.com/qr//96496967
MTR		96496966	http://net.grundfos.com/qr//96496966
CM		95121197	http://net.grundfos.com/qr//95121197
BMS		98567337	http://net.grundfos.com/qr//98567337

1.2 Figyelmeztető mondatok

Az alábbi jelek és figyelmeztető mondatok megjelenhetnek a Grundfos telepítési és üzemeltetési utasításaiban, a biztonsági előírásokban és a szervizutasításokban.



VESZÉLY

Olyan veszélyes helyzetet jelöl, amely, ha nem előzik meg vagy kerülik el, súlyos személyi sérülést vagy halált okoz.

**FIGYELMEZTETÉS**

Olyan veszélyes helyzetet jelöl, ha nem előzik meg vagy kerülük el, súlyos személyi sérülést vagy halált okozhat.

**VIGYÁZAT**

Olyan veszélyes helyzetet jelöl, amely, ha nem előzik meg vagy kerülük el, kisebb vagy közepesen súlyos személyi sérülést okozhat.

A figyelmeztető mondatok szerkezete a következő:

SZÖVEGES JELZÉS**A veszély leírása**

A figyelmeztetés figyelmen kívül hagyásának következménye

- A veszély elkerülésének módja.

**1.3 Megjegyzések**

Az alábbi jelek és megjegyzések megjelenhetnek a Grundfos telepítési és üzemeltetési utasításaiban, a biztonsági előírásokban és a szervizutasításokban.



Ezeket az utasításokat kell betartani robbanásbiztos termékeknél.



Kék vagy szürke kör, benne fehér grafikus jel jelzi, hogy cselekvésre van szükség.



Egy ferdén áthúzott vörös vagy szürke kör, lehetőleg egy fekete grafikai ábrával, jelzi, hogy egy műveletet nem szabad megtenni vagy félbe kell szakítani.



Ha ezeket az utasításokat nem tartják be, az a berendezés hibás működését vagy károsodását okozhatja.



A munkát megkönnyítő tippek és tanácsok.

1.4 Rövidítések és meghatározások

AI	Analóg bemenet.
AL	Hiba, alsó határérték túllépés.
AO	Analóg kimenet.
AU	Hiba, felső határérték túllépés.
CIM	Interfész modul.
Pozitív logikai áram (sink)	Áramfelvétel a kapocsra és továbbítása a földelésre a belső áramkörön keresztül.
Negatív logikai áram (source)	Áramleadás képessége a kapocsról egy külső terhelésre, amely visszavezeti az áramot a földelésre.
DI	Digitális bemenet.
DO	Digitális kimenet.
ELCB	Érintésvédő kapcsoló (földzárlat védelem).
FM	Funkcionális modul.
GDS	Grundfos digitális érzékelő, gyárilag beépített.
GENIbus	A Grundfos tulajdonát képező terepi busz szabvány.
GFCI	Hibaáram-védőkapcsoló (Fi-relé).
GND	Védőföldelés.
Grundfos Eye	Állapot jelző fény.
LIVE	Kisfeszültség, elektromos áramütés kockázata a kapcsok megérintésekor.
OC	Nyitott kollektor: Konfigurálható nyitott kollektor kimenet.
PE	Védőföldelés.
RCCB	Áram-védőkapcsoló
RCD (életvédelmi relé)	Maradékáram eszköz
SELV	Biztonsági törpefeszültség. Olyan feszültség, amely nem haladhatja meg a törpefeszültséget (ELV) normál körülmények között, vagy egyszeres hiba esetén, a más áramkörökben fellépő földzárlatokat is beleértve.
STO	Safe Torque Off. Egy részbiztonsági funkció, amikor a hajtás nem generál aktívan semmilyen nyomatékot, és szabadon jár.

2. Termékismertetés

2.1 Termékleírás

A Grundfos E-szivattyúk egyfázisú vagy háromfázisú tápláláshoz csatlakoztatható, frekvenciavezérelt, állandó mágneses MGE-motorokkal vannak felszerelve A motorok PI szabályozóval rendelkeznek.

A motorokat csatlakoztathatja egy külső érzékelő jeléhez és egy olyan alapjelhez, amely lehetővé teszi a szabályozást zárt hurokban. Használhatja a motorokat egy nyílt hurkú rendszerben is, ahol az alapjelet fordulatszám vezérlő jelként használják.

A motorok tartalmaznak egy kezelőpanelt, amely különféle változatokban kapható.

A részletes motorbeállítások a Grundfos GO-n keresztül végezhetők el. Továbbá a Grundfos GO-n keresztül leolvashatók a fontos üzemi paraméterek is.

A motorok tartalmaznak egy funkcionális modult. A funkcionális modul különféle változatokban kapható, különféle bemenetekkel és kimenetekkel.

A motorok felszerelhetők egy Grundfos kiegészítő kommunikációs interfész modullal (CIM). A modul lehetővé teszi az adatátvitelt a motor és egy külső rendszer, például egy BMS vagy egy SCADA rendszer között. A modul terepi busz protokollon keresztül kommunikál.

Többmotoros rendszer létrehozásához rádió vagy busz kommunikáción keresztül több motor is csatlakoztatható.

2.1.1 Szivattyúk gyárilag beépített érzékelő nélkül

A szivattyúk beépített PI szabályozóval vannak ellátva és beállíthatók külső érzékelőhöz, amely lehetővé teszi a következő paraméterek szabályozását:

- állandó nyomás
- állandó nyomáskülönbség
- állandó hőmérséklet
- állandó hőmérséklet-különbség
- állandó térfogatáram
- állandó szint
- állandó jelleggörbe
- állandó egyéb paraméter.

A szivattyúk gyárilag állandó jelleggörbe szabályozási módra vannak beállítva. A vezérlési módot a Grundfos GO, a HMI 300 vagy a Grundfos GO Link segítségével lehet megváltoztatni.

2.1.2 Szivattyúk gyárilag beépített nyomásérzékelővel

A szivattyúk beépített PI szabályozóval vannak ellátva és nyomásérzékelőhöz vannak beállítva, amely lehetővé teszi a nyomóoldali nyomás szabályozását.

A szivattyúk gyárilag állandó nyomás vezérlési módra vannak beállítva. A szivattyúk tipikus alkalmazása egy változó fogyasztású rendszerben a nyomás állandó értéken tartása.

2.2 A termék tervezett felhasználási módja

A terméket csak a telepítési és üzemeltetési utasításban megadott specifikációknak megfelelően használja.

További információ

1.1 Kapcsolódó utasítások

2.3 Azonosítás

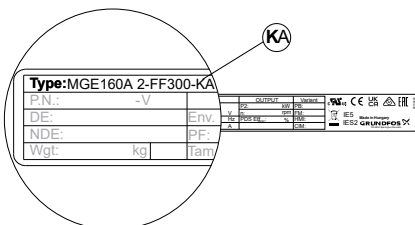
2.3.1 A szivattyúmodell azonosítása

Azonosítsa a szivattyút a szivattyún található adattábla alapján. Az adattábla és a típuskód ismertetését lásd a vonatkozó telepítési és üzemeltetési utasításban.

2.3.2 A motormodell azonosítása

Azonosítsa a motort a kapocsdobozon lévő adattábla alapján.

K modell



TM083907

Motor [kW]	3 × 380-480 V		3 × 400-480 V
	1450-2200 rpm	2900-4000 rpm	3500-4000 rpm
11	•	-	-
15	•	•	-
18,5	•	•	-
22	•	•	-
26	-	-	•

2.3.3 A funkcionális modul azonosítása

A felszerelt modult az alábbi módok valamelyikét alkalmazva azonosíthatja:

Grundfos GO

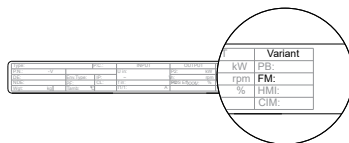
A funkcionális modult az **Illesztett modulok** alatt a **Állapot** menüben lehet azonosítani.

Motor kijelző

A HMI 300 vagy 301 vezérlőpanellel felszerelt motorok esetében a funkcionális modult az **Beépített modulok** alatt a **Állapot** menüben lehet azonosítani.

Motor adattábla

A beépített modult a motor adattábláján szereplő adatok alapján lehet azonosítani.



TM082851

K modell

Funkcionális modulváltozatok:

- FM110
- FM310
- FM311 1)

1) Bluetooth nélkül (BLE).

2.3.4 A kezelőpanel azonosítása

A kezelőpanelt az alábbi módok egyikével lehet azonosítani:

Grundfos GO

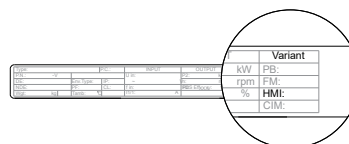
A kezelőpanelt azonosíthatja az **Illesztett modulok** alatt az **Állapot** menüben.

Motor kijelző

A HMI 300 vagy 301 kezelőpanellel felszerelt motorok esetén a kezelőpanelt az **Beépített modulok** alatt a **Állapot** menüben lehet azonosítani.

Motor adattábla

A kezelőpanelt azonosíthatja a motor adattábláján szereplő adatok alapján is.



TM082852

K modell

Kezelőpanel változatok

- HMI 100
- HMI 101 2)
- HMI 200
- HMI 201 2)
- HMI 300
- HMI 301 2)

2) Rádiómodul nélküli motorokhoz.

2.4 Rádiómodul

VIGYÁZAT

Sugárzás



Kiseb, vagy mérsékelt személyi sérülés

- A terméket a karosszéria bármely részétől legalább 20 cm távolságban helyezze el. Az emberi szövetet felmelegítheti az RF energia.



A rádiófrekvenciás biztonsági előírásoknak való megfelelés érdekében ezt a telepítési és üzemeltetési utasítást a telepítést végző személyek és a végfelhasználók rendelkezésére kell bocsátani.

A termék tartalmaz egy 1-es osztályú rádiómodult a távirányításhoz. A modul minden korlátozás nélkül használható bárhol az EU-ban.

Az Egyesült Államokban és Kanadában történő telepítéshez lásd a függelékét.

A beépített rádiómodulon keresztül a termék kommunikálhat más MGE motorokkal.



A termék tartalmaz egy 1-es osztályú rádiót. A Grundfos a termék gyártásától számított legalább 2 évig biztonsági frissítésekkel támogatja a terméket.

2.5 Bluetooth

A termék tartalmaz egy Bluetooth (BLE) modult a távirányításhoz. A modul minden korlátozás nélkül használható bárhol az EU-ban.

Az Egyesült Államokban és Kanadában történő telepítéshez lásd a függelékét.

A beépített Bluetooth modulon keresztül a termék képes kommunikálni a Grundfos GO-val.



A termék tartalmaz egy Bluetooth (BLE) modult. A Grundfos a termék gyártásától számított legalább 2 évig biztonsági frissítésekkel támogatja a terméket.

Bluetooth információk

Üzemi frekvencia	2400 - 2483,5 MHz
A moduláció típusa	GFSK
Adatsebesség	2 Mbps
Átviteli teljesítmény	5 dBm EIRP belső antennával

GLoWpan információk

Üzemi frekvencia	2405-2480 MHz
A moduláció típusa	GP O-QPSK
Adatsebesség	1 Mbps
Átviteli teljesítmény	5 dBm EIRP belső antennával

2.6 Akkumulátor

Az FM310 és FM311 funkcionális modulokba lítium-ion akkumulátor van beépítve.

A lítium-ion akkumulátor megfelel az akkumulátorokra vonatkozó (2006/66/EK) irányelvnek. Az elem nem tartalmaz higanyt, ólmot vagy kadmiumot.

FIGYELMEZTETÉS

Mérgőzés vagy vegyi égés veszélye

Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés



- Az akkumulátor lenyelve, vagy a test bármely belső részébe jutva súlyos vagy halálos sérüléseket okozhat 2 óra vagy akár rövidebb idő alatt. Ilyen esetben azonnal forduljon orvoshoz.

- Az akkumulátorok cseréjét vagy javítását feltétlenül szakembernek kell elvégeznie.
- A termékben található akkumulátor, legyen az új vagy használt, veszélyes, és gyermekektől távol tartandó.



2.7 Safe Torque Off (STO) (biztonságos nyomaték kikapcsolás) funkció

A Safe Torque Off (STO) egy biztonsági funkció, amelynek célja a motor forgásának leállítása aktív fékezés nélkül. Ez követi az EN61800-5-2 szabvány szerinti definíciót.

A Safe Torque Off (STO) funkció aktiválására és működtetésére vonatkozó utasításokat a telepítési és üzemeltetési utasításban találja.



Safe Torque Off

Telepítési és üzemeltetési utasítás

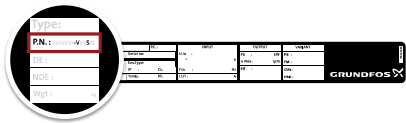
<http://net.grundfos.com/qr/92916582>

2.7.1 Az STO (Safe Torque Off - biztonságos nyomaték kikapcsolás) funkció azonosítása

Az STO (Safe Torque Off - biztonságos nyomaték kikapcsolás) funkció verziója az adattáblán van feltüntetve, a termék verziószáma után.

A Safe Torque Off (STO) funkció csak STO verziózámmal ellátott MGE, MLE motoroknál áll rendelkezésre.

Az STO verziószámát az alábbi **Szz** jelzi, ahol a **zz** jelöli a verziót. Az STO nélküli termékeknel a **zz** szegmens üres.



TM084339

Az STO (Safe Torque Off) biztonsági funkció nem szerelhető fel régebbi motoroknál.

3. A termék átvétele

3.1 A termék szállítása

FIGYELMEZTETÉS

Leeső tárgyak

Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés



- Rögzítse a terméket, hogy szállítás közben ne billenessen fel és ne eshessen le.

VIGYÁZAT

Hátsérülés

Kisebb, vagy mérsékelt személyi sérülés



- Használjon emelőkészüléket.

VIGYÁZAT

Lábzúzódás

Kisebb, vagy mérsékelt személyi sérülés



- A termék mozgatása közben viseljen munkavédelmi cipőt.

3.2 A termék ellenőrzése

A termék telepítése előtt végezze el a következőket:

1. Ellenőrizze, hogy a rendelés szerinti termék érkezett.
Ha nem a megrendelés szerinti termék érkezett, forduljon a beszállítóhoz.
2. Ellenőrizze, hogy a látható részeken nincs-e sérülés.
Ha szemmel látható sérülést talál, forduljon a szállító vállalathoz.

3.3 A termék felemelése

FIGYELMEZTETÉS

Leeső tárgyak

Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés



- Használjon a termék súlyához méretezett emelőeszközöket.
- Rögzítse az emelőszerkezetet a motor szemescsavarjaihoz az egész termék felemeléséhez.
- Viseljen személyi védőfelszerelést!
- Az emelési műveletek közben maradjon biztonságos távolságra a terméktől.
- Kövesse a termékre vonatkozó emelési utasításokat.

FIGYELMEZTETÉS

Hátsérülés

Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés



- A termék emelésekor használjon emelőberendezést, és tartsa be a helyi előírásokat.

Tartsa be a kézzel történő emelés és mozgatás korlátaira vonatkozó helyi előírásokat. Számítsa ki a szivattyú és a motor teljes súlyát a szivattyú és a motor adattábláján feltüntetett súlyok összeadásával.



Soha ne emelje a terméket a kapcsolódóanyaghoz fogva.



Ne feledje, hogy a szivattyú tömegközéppontja általában a motor közelébe esik.



Az emelési utasításokat lásd a szivattyú vonatkozó telepítési és üzemeltetési utasításában.

További információ

[1.1 Kapcsolódó utasítások](#)

4. Telepítési követelmények

4.1 A termék telepítése kültérbe vagy magas páratartalmú helyekre

FIGYELMEZTETÉS Tűzveszély



Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés

- Magas páratartalmú környezetben, ahol páralecsapódás léphet fel, csatlakoztassa a terméket állandó jelleggel a hálózatra, és kapcsolja be az állófűtés funkciót.



A cURus jel fenntartása érdekében további követelmények vonatkoznak a berendezésre. Az Egyesült Államokban és Kanadában történő telepítésre vonatkozóan lásd a függelékét.



Ne tegye ki a terméket UV sugárzásnak.

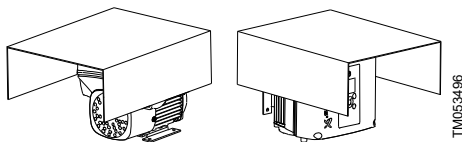
Ha a terméket kültéri vagy magas páratartalmú helyre telepíti, akkor tegye a következőket, hogy az elektronikai alkatrészek ne keletkezzen páralecsapódás.

- Lásza el a terméket egy alkalmas fedéllel.

A fedélnek elég nagynek kell lennie ahhoz, hogy a terméket ne tegye ki közvetlen napsugárzásnak, UV sugárzásnak, esőnek vagy hónak. A Grundfos nem forgalmaz fedeleket.



Amikor a termék fölött egy fedelet helyez el, vegye figyelembe a megfelelő hűtésre vonatkozó utasításokat.



- Nyissa ki a termék leeresztőnyílásait.



Ha kinyitja a leeresztőnyílást, a motor védelemosztálya alacsonyabb lesz a szabványosnál.

- Csatlakoztassa a terméket végleges módon a hálózatra. Nagy páratartalmú területeken aktiválja a beépített állófűtés funkciót.



Ha a motort nedves vagy magas páratartalmú környezetbe telepíti, gondoskodjon róla, hogy az alsó leeresztőnyílás nyitott legyen. Ennek eredményeként a motor önlégtelenítővé válik, így a víz és a nedves levegő távozhat. Ha kinyitja a leeresztőnyílást, a motor védelemosztálya alacsonyabb lesz a szabványosnál.

További információ

5.1.1.2 Leeresztő furatok

4.2 A beépítés helye

Tartsa be az adott termék rendeltetészerű használatára vonatkozó utasításokat beltéri és kültéri elhelyezés esetében egyaránt.

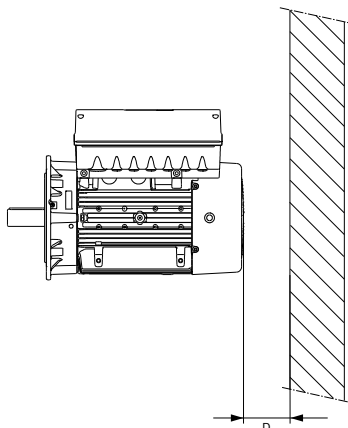
További információ

1.1 Kapcsolódó utasítások

4.3 Minimális helyigény

4.3.1 A motor hűtése

- Telepítse a motort úgy, hogy legalább 50 mm (D) távolság legyen a ventilátorfedél széle és a fal vagy más rögzített tárgy között.



TM082853

K modell

- Úgy helyezze el a terméket, hogy elegendő hely legyen körülötte.
- Gondoskodjon róla, hogy a hűtőlevegő hőmérséklete ne haladja meg az 50 °C-ot.
- Tartsa tisztán a hűtőbordákat és a ventilátorlapátokat.

5. Gépészeti telepítés

5.1 A termék beépítése

FIGYELMEZTETÉS

Lábzúzódás

Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés



- Rögzítse biztonságosan a szivattyút egy szilárd és sík alagra a telepítési és üzemeltetési utasításban megadott utasításoknak megfelelően.
- Kövesse az emelési utasításokat.

VIGYÁZAT

Sugárzás

Kisebb, vagy mérsékelt személyi sérülés



- A terméket bármely testrészétől legalább 20 cm távolságra helyezze el. Az emberi szövetet felmelegítheti az RF energia.



A termékkel kapcsolatos szerelési munkálatokat csak szakképzett személyek végezhetik.



Az emelési utasításokat lásd a szivattyú vonatkozó telepítési és üzemeltetési utasításában.



A cURus jel fenntartása érdekében további követelmények vonatkoznak a berendezésre.

További információ

[1.1 Kapcsolódó utasítások](#)

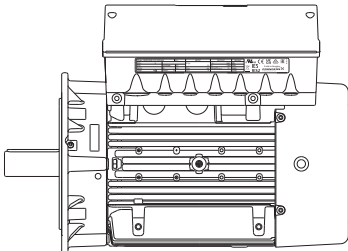
[3.3 A termék felemelése](#)

[4.3.1 A motor hűtése](#)

5.1.1 A termék elhelyezése

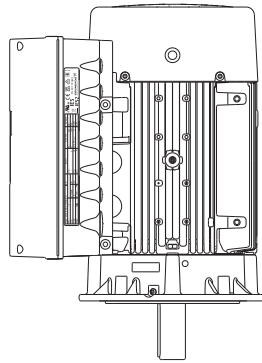
5.1.1.1 A termék telepítése

A hajtást a következő két pozíció egyikében kell elhelyezni:



TM083961

Vízszintes tájolás



Függőleges tájolás

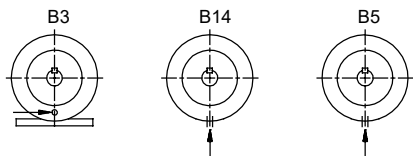
TM083962

5.1.1.2 Leeresztő furatok

A motor hajtási oldalán egy ledugózott leeresztőnyílás található. A leeresztőnyílás a karimában van elhelyezve a meghajtás felőli oldalon. A karima 90 °-kal mindkét oldalra, vagy 180 °-kal elforgatható.

Ha a leeresztőnyílás nyitva van, a motor önlégtelenítővé válik, ami lehetővé teszi a víz és a nedves levegő távozását.

Ha kinyitja a leeresztőnyílást, a motor védetség osztálya alacsonyabb lesz a szabványosnál.



TM029037

5.1.2 A kezelőpanel pozíciójának módosítása

FIGYELMEZTETÉS

Áramütés

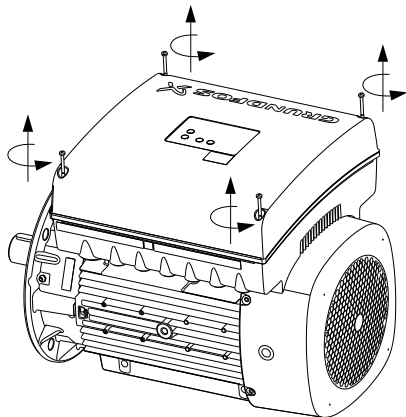
Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés



- Kapcsolja ki a termék tápellátását, a jelzőrelék tápellátásával együtt. Várjon legalább 5 percet, mielőtt bármilyen csatlakoztatást végez a kapocsdobozon.

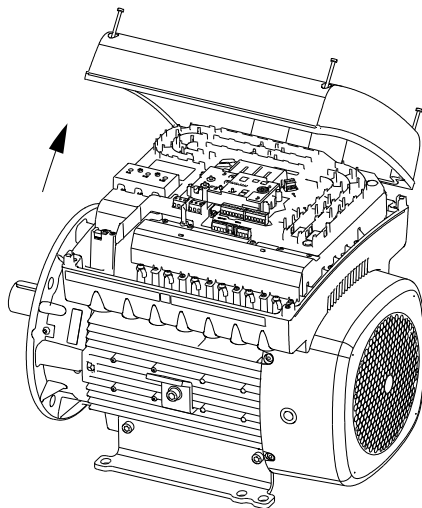
A kezelőpanel 180°-kal elfordítható. Kövesse az utasításokat.

1. Lazítsa meg a kapocsdoboz fedelet tartó csavart (TX25).



K modell

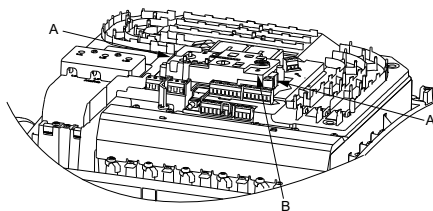
2. Távolítsa el a kapocsdoboz fedelét.



TM082855

K modell

3. Nyomja meg és tartsa megnyomva a két záróület (A) és közben óvatosan emelje fel a műanyag fedelet (B).



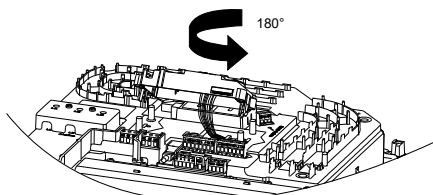
TM082856

K modell

4. Fordítsa el a műanyag fedelet 180°-kal.



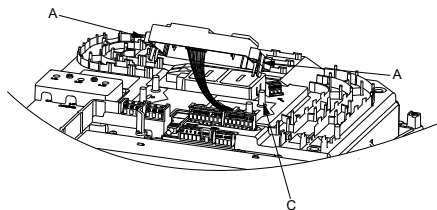
Ne csavarja el a kábelt 90°-nál jobban.



TM082857

K modell

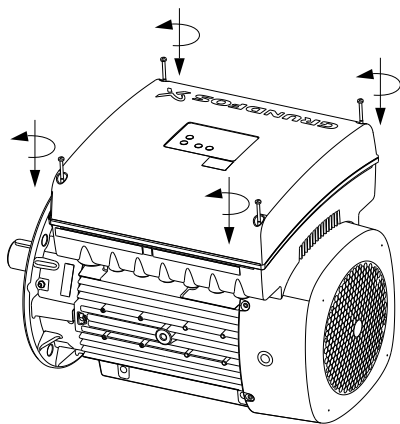
5. Helyezze el megfelelően a műanyag fedelet a négy gumitüskén (C). Ügyeljen rá, hogy a zárófülek (A) megfelelő helyen legyenek.



TM082858

K modell

6. Rögzítse a kapcsolódoboz fedelét, és ügyeljen rá, hogy az is 180°-kal legyen elforgatva, így a kezelőpanel gombjai és a műanyag fedélen lévő gombok igazodnak egymáshoz.
7. Húzza meg a négy csavart (TX25) 5 Nm nyomatékkal.



TM082859

K modell

6. Elektromos bekötés

FIGYELMEZTETÉS

Áramütés

Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés

- Kapcsolja ki a termék tápellátását, a jelzőrelek tápellátásával együtt. Várjon legalább 5 perct, mielőtt bármilyen csatlakoztatást végez a kapocsdobozon. Gondoskodjon arról, hogy a tápfeszültséget ne lehessen véletlenül visszkapcsolni.
- Ellenőrizze, hogy az elektromos hálózat feszültsége és frekvenciája megfelel-e a készülék adattábláján feltüntetett értékeknek.
- Csatlakoztassa a szivattyút egy, a szivattyú közelében elhelyezett, külső főkapcsolóhoz, valamint egy motorvédő kapcsolóhoz. Gondoskodjon róla, hogy a főkapcsoló OFF (kikapcsolt) helyzetben reteszeltető legyen. A típust és a követelményeket az EN 60204-1, 5.3.2 szabvány határozza meg.



VIGYÁZAT

Éles alkatrész

Kisebb, vagy mérsékelt személyi sérülés

- Amikor a vezetékeket a kapocsdobozba szereli, viseljen védőkesztyűt, hogy el ne vágja a kezét az éles széleken.



Ha megsérült a tápkábel, akkor azt a gyártónak, a gyártó szervizpartnerének vagy egy hasonló képzettségű személynek kell kicserélnie.



A telepítő felelős azért, hogy a földelés és a védelem megfeleljen a helyi előírásoknak.



Bármilyen elektromos csatlakozás kialakítását csak képzett személy végezheti.



Ügyeljen arra, hogy a szivattyú fel legyen töltve vízzel, mielőtt bekapcsolja a tápfeszültséget. Kövesse a szivattyúra vonatkozó utasításokat.

További információ

1.1 Kapcsolódó utasítások

6.1 Külső kapcsoló csatlakoztatása

Javasoljuk, hogy csatlakoztassa a terméket egy külső kapcsolóhoz.

1. Csatlakoztassa a kapcsolót a 2-es (DI1) és a 6-os (GND) sorkapocsra.
Egy átkötés gyárilag telepített.
2. Engedélyezze a **Külső leállítás** funkciót.
Gyári alapértelmezett beállítás.

6.2 Elektromos ellátó rendszerek

Tápfeszültség hálózat és földelő rendszerek

Ha egy informatikai hálózaton keresztül szeretné táplálni a terméket, akkor győződjön meg arról, hogy a megfelelő termékváltozattal rendelkezik. Kérdések esetén forduljon a Grundfoshoz.

A belső EMC szűrő csatlakoztatva marad, ezért nem áll rendelkezésre csökkentett szivárgási áramváltozat.



Tápevezeték típusok

Rendszerfeszültség: 300 V.

- TN-S földelési rendszer
- TN-C földelési rendszer
- TN-C-S földelési rendszer.
- TT földelési rendszer

6.3 Áramütés elleni védelem, közvetett érintés

FIGYELMEZTETÉS Áramütés

Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés

- Csatlakoztassa a terméket a védőföldeléshez, és gondoskodjon a közvetett érintés elleni védelemről a helyi előírásoknak megfelelően.

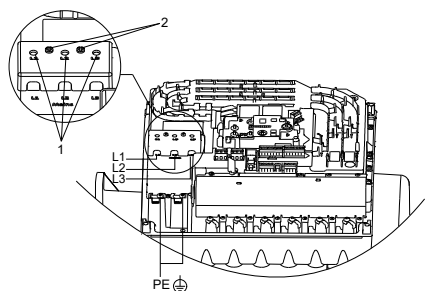


A védőföldelő vezeték színjelölése zöld és sárga (PE), vagy sárga, zöld és kék (PEN) színjelölésűnek kell lennie.

6.4 A tápkábelek fedele

A K típus el van látva tápkábeleket védő burkolattal.

A fedelet 2 csavar (2) rögzíti a szigetelőburkolathoz, és 3 feszültségmérő nyílással (1) van ellátva a megfelelő fázisokhoz (L1, L2, L3).



A tápkábelek fedelét a termék bekapcsolása előtt fel kell szerelni.

6.5 Védelem a tápfeszültség-tranziensekkel szemben

A termék védett a tápfeszültség-tranziensek ellen az EN 61800-3 szabványnak megfelelően.

6.6 Motorvédelem

A termék tartalmaz hővédelmet lassú túlmelegedés és blokkolás esetére is. Nincs szükség külső motorvédelemre.

A termék termikus memóriamegőrzéssel ellátott terhelés- és sebességérzékeny motor túlterhelésvédelmet biztosít.

6.7 Kábelre vonatkozó követelmények

6.7.1 Kábelbemenetek

A kábelbemenetek gyárilag lezárt dugókkal vannak ellátva. A kábelbemenet méretét lásd az egyéb műszaki adatok című részben.

További információ

[13.4.6 Kábelbemenet méretek](#)

6.7.2 Kábelátvezető tömszelencék

Lásd a motorméretekhez kapcsolódó tömszelence méretek listáját az egyéb műszaki adatok című részben.

Javasolt M20-as vagy M40-es, IP 66-os védettségű, kábelterhelés-csökkentő tömszelence használata.



A telepítés után az összes M20-as nyílást le kell zárni a mellékelt vakdugókkal, hogy az IP 55/66 minősítés megmaradjon.

További információ

[13.4.1 Környezetbarát tervezés irányelv](#)

[13.4.7 A szivattyúval együtt szállított tömszelencék](#)

6.7.3 Kábelkeresztmetszet

FIGYELMEZTETÉS

Áramütés

Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés

- Kapcsolja ki a termék tápellátását, a jelzőrelék tápellátásával együtt. Várjon legalább 5 percet, mielőtt bármilyen csatlakoztatást végez a kapocsdobozon.
- Kövesse a bekötési rajzokat és a helyi előírásokat.
- Használjon eléggő áramkör védő olvadóbetéteket.
- Mindig tartsa be a helyi előírásokat a kábelkeresztmetszet kiválasztásánál.
- A javasolt méretű olvadóbétetet használja.
- Csatlakoztassa a kábeleket a csatlakozókhoz az ajánlott meghúzási nyomatókat alkalmazva.



FIGYELMEZTETÉS

Tűzveszély

Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés

- Mindig tartsa be a helyi előírásokat a kábelkeresztmetszet kiválasztásánál.
- A javasolt méretű olvadóbétetet használja.
- Csatlakoztassa a kábeleket a csatlakozókhoz az ajánlott meghúzási nyomatókat alkalmazva.



Gondoskodjon róla, hogy a kábeleket kábel tömszelencékkel rögzítsék, így biztosítva a terhelésmentességet.



Javasolt kábeltípus H07RN-F.

További információ

[13.4.8 Nyomatékok](#)

6.7.3.1 Kábelkeresztmetszet adatok MGE motorokhoz

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, K modell

Fordulatszám [rpm]	Teljesítmény P2 [kW]	Tápfeszültség [V]	Névleges áram [A]	Kábelkeresztmetszet [mm ²]	Kábelkeresztmetszet [AWG]
1450-2200	11	3 × 380-480	20,2 - 16,4	6	10
	15	3 × 380-480	26,7 - 21,8	6	8
	18,5	3 × 380-480	33,2 - 26,9	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8
2900-4000	15	3 × 380-480	26,7 - 22	6	8
	18,5	3 × 380-480	33 - 27,8	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, K modell

Fordulatszám [rpm]	Teljesítmény P2 [kW]	Tápfeszültség [V]	Névleges áram [A]	Kábelkeresztmetszet [mm ²]	Kábelkeresztmetszet [AWG]
3500-4000	26	3 × 400-480	43,8 - 37,6	16	6

6.7.4 Vezetékek

Vezetőtípusok

K modell: Csak sodrott rézvezetőket használjon.

Vezetőre vonatkozó hőmérsékleti besorolások

K modell: Használjon legalább 75 °C-os rézvezetőket.

6.7.5 Háromfázisú csatlakozások

A kábelek a kapocsdobozon belül a lehető legrövidebbek legyenek. Azonban a független védőföldelő vezetéknek olyan hosszúnak kell lennie, hogy az legyen az utolsó, amelyet lecsatlakoztattak, ha a kábelt véletlenül kihúzzák a kábelbemenetből.

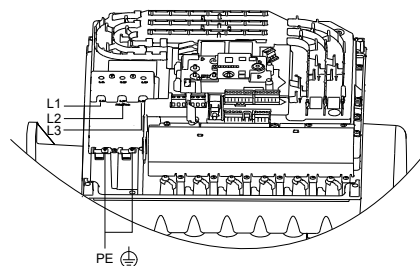


A cURus jel fenntartása érdekében további követelmények vonatkoznak a berendezésre. Az Egyesült Államokban és Kanadában történő telepítésre vonatkozóan lásd a függelékét.

K modell: A laza csatlakozások elkerülése érdekében zárt kábelsarukat kell használni. Gondoskodjon róla, hogy a zárt kábelsaruk elég rövidek legyenek ahhoz, hogy a kapocsfedélen belül maradjanak.

Ellenőrizze, hogy az elektromos hálózat feszültsége és frekvenciája megfelel-e a készülék adattábláján feltüntetett értékeknek.

Tápfeszültség csatlakozás egy háromfázisú terméken



K modell

TM082860

Poz.	Leírás
L1	1-es fázis
L2	2-es fázis
L3	3-as fázis
PE	Védőföldelés

6.8 Kiegészítő védelem

6.8.1 Áram-védőkapcsolók (RCCB vagy FI relék)

FIGYELMEZTETÉS

Áramütés

- Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés
- Ez a termék egyenáramot (DC) hozhat létre a védőföldelő vezetékben. Ha egy közvetlen vagy közvetett érintkezés esetén egy védőárammal működtetett védő (RCD) vagy felügyeleti (RCM) eszközt használnak, akkor csak a B típusú RCD vagy RCM megengedett a termék tápellátási oldalán.



Az áram-védőkapcsolót jelöléssel kell ellátni.

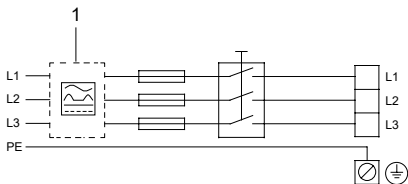


A rendszerben lévő minden elektromos berendezés összesített szivárgó áramát vegye figyelembe.

Ez a termék egyenáramot hozhat létre a védőföldelő vezetékben.

Csatlakozási példa háromfázisú tápláláshoz

Az ábrán egy példa látható egy hálózati csatlakozású, háromfázisú motorra, főkapcsolóval, tartalék biztosítókkal és egy B típusú áram-védőkapcsolóval.



Poz.	Leírás
1	B típusú áram-védőkapcsoló
L1	1-es fázis
L2	2-es fázis
L3	3-as fázis
PE	Védőföldelés

6.8.2 Védelem túlfeszültség és alulfeszültség ellen

A túlfeszültség és az alulfeszültség előfordulhat, ha nem stabil az áramellátás, vagy hibás a berendezés. A termék leáll, ha a feszültség a megengedett feszültségtartományon kívül esik. A termék automatikusan újraindul, ha a feszültség ismét a megengedett feszültségtartományon belül van. A termék nem igényel kiegészítő védőrelét.



A termék a tápellátás transzienseitől védve van az EN 61800-3 szabványnak megfelelően. Olyan vidéken, ahol gyakori a villámlás, javasolt a külső villámvédelem.

Túlfeszültség kategória:

A termék III-as túlfeszültségi kategóriájú minősítéssel rendelkezik.

6.8.3 Túlterhelés elleni védelem

A motoráram védelem beállításai minden motorváltozathoz rögzítve vannak. A beállítások biztosítják, hogy a motor minden üzemállapotban védett legyen túlmelegedés ellen tápfeszültség és tengelyterhelés tekintetében, beleértve a megszorult tengelyt is.

A motorok áramvezéreltek, és a fordulatszám csökkentésével reagálnak, ha a tengelyterhelés a névleges terhelés 10 %-ánál nagyobb mértékben nő. Ha a tengelyterhelés a fordulatszámot a minimális fordulatszámra csökkenti, a motor leáll.

A motoráram hirtelen megnövekedése, amelyet egy olyan hiba okoz, aminek hatására a motoráram csúcscéltéke 60 %-kal meghaladja a névleges értéket, a motor 0,5 ms-on belül leáll.

A termék nem igényel további védelmet.

6.8.4 Túlmelegedés elleni védelem

A motor hővédelme a hajtás hőmérsékletmérésével történik. Elbírja a motoron átáramló légáramlás hiányát, ha a ventilátor fedele eltömődött. Ez azt is jelenti, hogy a védelem beépített memóriatárolóval rendelkezik.

Az indítástól a túlmelegedés miatti leállásig eltelt idő ezért mindig hosszabb, amikor a motor a környezeti hőmérséklethez közeli hőmérsékleten indul, mint amikor a túlmelegedés miatti leállás után újraindul.

6.8.5 Védelem a fázisegyensúly hiánya ellen

A fázisegyensúly hiányát a minimálisra kell csökkenteni. A háromfázisú motorokat olyan tápellátásra kell csatlakoztatni, amelynek minősége megfelel az IEC 60146-1-1 szabvány C osztályának. Ez hosszú élettartamot biztosít az alkatrészeknek is.

6.8.6 Zárlati áram

A termék elektronikus teljesítménykimenetének rövidzárlat-védelmi áramköre megfelel az IEC 60364-4-41:2005/AMD1-:, 411. szakasz követelményeinek.

TM066230

TM069815

K modell: Alkalmos olyan áramkörökön történő alkalmazásra, amelyek legfeljebb 5000 rms szimmetrikus amper áramot szolgáltatnak, max. 400 V, ha gG biztosítékokkal vannak védve. Lásd a biztosítékméretekkel foglalkozó részt.

6.9 Funkcionális modulok

A funkcionális modulok különféle kiegészítő kártyák, amelyek különféle típusú bemeneti és kimeneti sorkapcsokat tartalmaznak a különféle érzékelők, például kapcsolók és relék csatlakoztatására.

A termék egyszerre csak egy funkcionális modult tartalmazhat.

A következő funkcionális modulok állnak rendelkezésre:

- FM110
- FM310
- FM311³⁾

3) Bluetooth nélkül (BLE).

A modul kiválasztása az alkalmazástól és a szükséges bemenetek és kimenetek számától függ.

További információ

2.3.3 A funkcionális modul azonosítása

6.9.1 Funkcionális modul, FM110

Bemenetek és kimenetek

A modul csatlakozói:

- két analóg bemenet
- két digitális bemenet, vagy egy digitális bemenet és egy nyitott kollektoros kimenet
- Grundfos digitális érzékelő bemenet és kimenet
- egy jelzőrelé kimenet
- GENIbus / Modbus csatlakozás

- két Safe Torque Off (STO) (biztonságos nyomaték kikapcsolás) bemenet
- Bluetooth (BLE) kapcsolat.

1-es jelzőrelé

FESZÜLTSG ALATT (LIVE): A tápfeszültség maximálisan 250 V AC értékű lehet a kimeneten.

SELV: A kimenet galvanikusan el van választva a többi áramkörtől. Ezért hálózati feszültséget, vagy érintésvédelmi törpefeszültséget is csatlakoztathat a kimenetre, igény szerint.

FIGYELMEZTETÉS

Áramütés

Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés

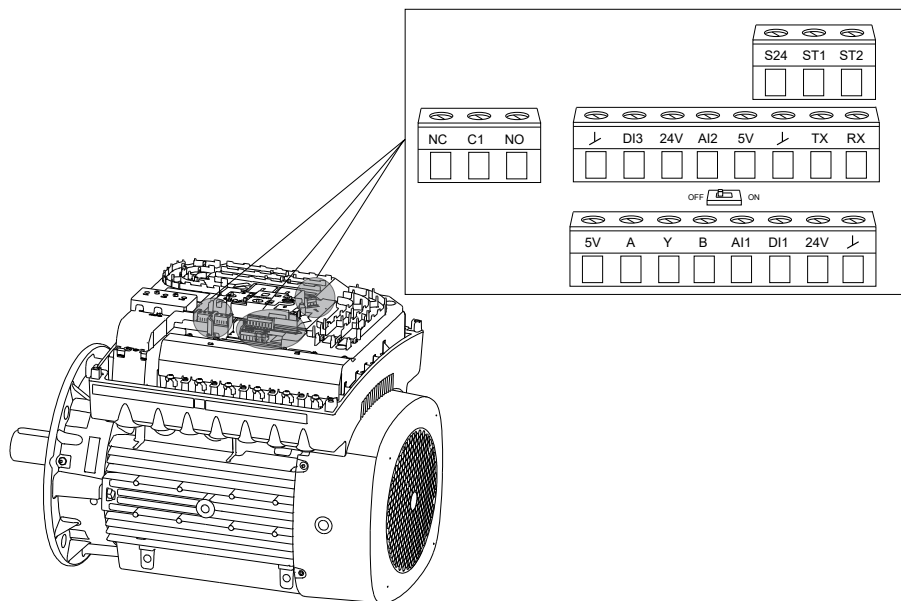


- Gondoskodjon róla, hogy az alábbi csoportokban lévő vezetékek teljes hosszukban megerősített szigeteléssel (külön kábelben vezetve) legyenek elválasztva egymástól.

A kimenetek és a bemenetek a belső részekben megerősített szigeteléssel el van választva a hálózati feszültségen lévő részekről, és galvanikusan az egyéb áramköri részekről. A kimenetek és bemenetek belülről megerősített szigeteléssel vannak elválasztva a hálózati feszültségeken lévő részekről, illetve galvanikusan az egyéb áramköri részekről. Minden vezérlő csatlakozás biztonsági érintésvédelmi törpefeszültséggel (SELV) van táplálva, védelmet nyújtva áramütés ellen.

A relék kábeleinek és az Ethernet kábelnek legalább 250 V/2 A névleges feszültségűnek/áramúnak kell lennie.

A relék a II. túlfeszültségi kategóriára vannak jóváhagyva, függetlenül attól, hogy a tápellátás transzformátorról vagy a tápegységről történik.



TM082861

Sorkapocs	Típus	Funkció
NC	Nyitó érintkező	
C1	Közös	Jelzőrelé 1: LIVE vagy SELV
NO	Záró érintkező	
GND	GND	Jel földelés
DI3	DI3/OC1	Digitális bemenet/kimenet, konfigurálható Nyitott kollektor: Maximum 24 V ohmos vagy induktív
24V	+24 V	Tápfeszültség
AI2	AI2	Analóg bemenet: <ul style="list-style-type: none"> 0-20 mA vagy 4-20 mA 0,5 - 3,5 V, 0-5 V vagy 0-10 V.
5V	+5 V	Tápellátás egy potenciométerhez vagy érzékelőhöz
GND	GND	Jel földelés
TX	GDS TX	Grundfos digitális érzékelő kimenet
RX	GDS RX	Grundfos digitális érzékelő bemenet
5V	+5 V	Tápellátás egy potenciométerhez vagy érzékelőhöz
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)

Sorkapocs	Típus	Funkció
AI1	AI1	Analóg bemenet: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA vagy 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V vagy 0-10 V.
D11	D11	Digitális bemenet, konfigurálható Az 1-es digitális bemenet gyárilag start vagy stop bemenetre van beállítva, amelyben az áramkör nyitása leállást (stop) vált ki. A D11 és GND sorkapcsok között egy áthidaló gyárilag fel van szerelve. Az áthidalást el kell távolítani, ha az 1-es digitális bemenetet külső start vagy stop, illetve bármilyen más külső funkcióra akarják használni.
24V	+24 V	Tápfeszültség
GND	GND	Jel földelés
S24	+24 V (STO)	Tápfeszültség a Safe Torque Off bemenetekhez
ST1	STO1	Biztonsági nyomaték ki - 1-es bemenet
ST2	STO2	Biztonsági nyomaték ki - 2-es bemenet

6.9.2 Funkcionális modul, FM310 és FM311

Bemenetek és kimenetek



Az FM311 funkcionális modul nem tartalmazza a Bluetooth kapcsolatot.

A modul csatlakozói:

- három analóg bemenet
- egy analóg kimenet
- két kijelölt digitális bemenet
- két konfigurálható digitális bemenet vagy nyitott kollektoros kimenet
- Grundfos digitális érzékelő bemenet és kimenet
- két Pt100/1000 bemenet
- két LiqTec érzékelő bemenet
- két jelzőrelé kimenet
- GENIbus/Modbus csatlakozás

- két STO (biztonságos nyomaték kikapcsolás) bemenet
- Ethernet csatlakozás
- Bluetooth (BLE) kapcsolat. ⁴⁾

4) Az FM311 Bluetooth nélkül.

Jelzőrelé 1

FESZÜLTÉSÉ ALATT (LIVE): A tápfeszültség maximum 250 V AC értékű lehet a kimeneten.

SELV: A kimenet galvanikusan el van választva a többi áramkörrel. Ezért hálózati feszültséget, vagy érintésvédelmi törpefeszültséget is csatlakoztathat a kimenetre, igény szerint.

Jelzőrelé 2

SELV: A kimenet galvanikusan el van választva a többi áramkörrel. Ezért hálózati feszültséget, vagy érintésvédelmi törpefeszültséget is csatlakoztathat a kimenetre, igény szerint.

Bemeneti és kimeneti sorkapcsok

FIGYELMEZTETÉS

Áramütés

Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés

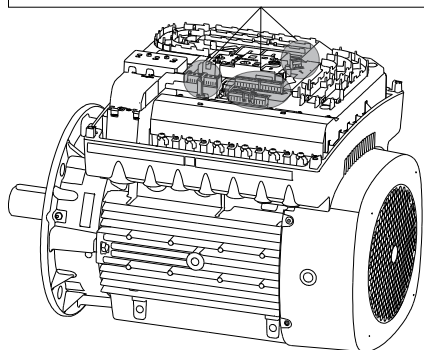
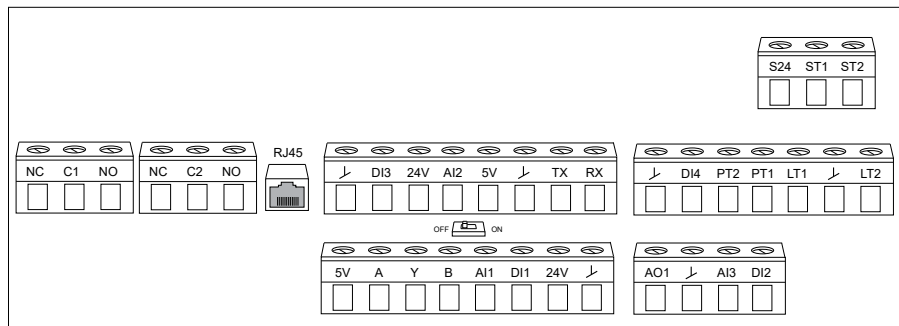


- Gondoskodjon róla, hogy az alábbi csoportokban lévő vezetékek teljes hosszukban megerősített szigeteléssel (külön kábelben vezetve) legyenek elválasztva egymástól.

A bemenetek és kimenetek belsőleg, megerősített szigeteléssel vannak elválasztva a tápellátás vezető részektől és galvanikusan el vannak választva más áramköröktől. A kimenetek és bemenetek belülről megerősített szigeteléssel vannak elválasztva a hálózati feszültségeken lévő részekről, illetve galvanikusan az egyéb áramköri részekről. Minden vezérlő csatlakozás biztonsági érintésvédelmi törpefeszültséggel (SELV) van táplálva, védelmet nyújtva áramütés ellen.


A relék kábeleinek és az Ethernet kábelnek legalább 250 V/2 A névleges feszültségűnek kell lennie.

A relék a II. túlfeszültségi kategóriára vannak jóváhagyva, függetlenül attól, hogy a tápellátás transzformátorról vagy a tápegységről történik.



TM082862

Sorkapocs	Típus	Funkció
NC	Nyitó érintkező	
C1	Közös	Jelzőrelé 1: LIVE vagy SELV
NO	Záró érintkező	
NC	Nyitó érintkező	
C2	Közös	Jelzőrelé 2: csak SELV
NO	Záró érintkező	
RJ45	Ethernet	Ethernet kommunikáció
GND	GND	Jelföldelés
DI3	DI3/OC1	Digitális bemenet/kimenet, konfigurálható Nyitott kollektor: Maximum 24 V ohmos vagy induktív
24 V	+24 V	Tápfeszültség
AI2	AI2	Analog bemenet: • 0-20 mA vagy 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V vagy 0-10 V.
5 V	+5 V	Tápellátás egy potenciométerhez vagy érzékelőhöz
GND	GND	Jelföldelés

Sorkapocs	Típus	Funkció
TX	GDS TX	Grundfos digitális érzékelő kimenet
RX	GDS RX	Grundfos digitális érzékelő bemenet
GND	GND	Jelföldelés
DI4	DI4/OC2	Digitális bemenet/kimenet, konfigurálható Nyitott kollektor: Maximum 24 V ohmos vagy induktív
PT2	Pt100/1000 bemenet 2	Pt100/1000 érzékelő bemenet 2
PT1	Pt100/1000 bemenet 1	Pt100/1000 érzékelő bemenet 1
LT1	LiqTec érzékelő bemenet 1	LiqTec érzékelő bemenet 1 Fehér vezeték
GND	GND	Jelföldelés Barna és fekete vezetékek
LT2	LiqTec érzékelő bemenet 2	LiqTec érzékelő bemenet 2 Kék vezeték
5 V	+5 V	Tápellátás egy potenciométerhez vagy érzékelőhöz
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analog bemenet: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA vagy 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V vagy 0-10 V.
DI1	DI1	Digitális bemenet, konfigurálható <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>Az 1-es digitális bemenet gyárilag start vagy stop bemenetre van beállítva, amelyben az áramkör nyitása leállást (stop) vált ki. A DI1 és GND sorkapcsok között egy áthidaló gyárilag fel van szerelve. Az áthidalást el kell távolítani, ha az 1-es digitális bemenetet külső start vagy stop, illetve bármilyen más külső funkcióra akarják használni.</p> </div>
24 V	+24 V	Tápfeszültség
GND	GND	Jelföldelés
AO1	AO	Analog kimenet: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA vagy 4-20 mA • 0-10 V.
GND	GND	Jelföldelés
AI3	AI3	Analog bemenet: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA vagy 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V vagy 0-10 V.

Sorkapocs	Típus	Funkció
DI2	DI2	Digitális bemenet, konfigurálható
S24	+24 V (STO)	Tápfeszültség a Safe Torque Off (STO - Biztonsági nyomaték kikapcsolás) bemenetekhez
ST1	STO1	Biztonsági nyomaték kikapcsolás - 1-es bemenet
ST2	STO2	Biztonsági nyomaték kikapcsolás - 2-es bemenet

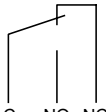
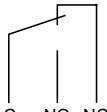
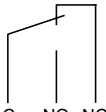
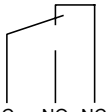

6.10 Jelzőrelék

A motor két kimenettel van ellátva, két belső relén keresztül, a potenciámentes jelek számára. A jelkimenetek beállíthatók a következőkre: **Üzem**, **Szivattyú működik**, **Készenlét**, **Hiba** és **Figyelemeztesítés**.

A két jelzőrelé funkciói az alábbi táblázatban láthatók:





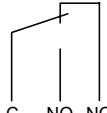
A Grundfos Eye ki van kapcsolva

A tápellátás le van kapcsolva.

Üzem	Szivattyú működik	Készenlét	Hiba	Figyelemeztesítés	Üzem mód
					-

A Grundfos Eye zöld színű és forog

A szivattyú **Normál** üzemmódban nyitott vagy zárt hurokban működik.

Üzem	Szivattyú működik	Készenlét	Hiba	Figyelemeztesítés	Üzem mód
					Normál Min. vagy Max.

A Grundfos Eye zöld színű és forog

A szivattyú **Kézi** módban üzemel.

Üzem	Szivattyú működik	Készenlét	Hiba	Figyelemtetés	Üzem mód
					Kézi

A Grundfos Eye folyamatosan zöld

A szivattyú üzemkész, de nem jár.

Üzem	Szivattyú működik	Készenlét	Hiba	Figyelemtetés	Üzem mód
					Stop

A Grundfos Eye sárga színű és forog

Figyelemtetés, de a szivattyú üzemel.

Üzem	Szivattyú működik	Készenlét	Hiba	Figyelemtetés	Üzem mód
					Normál Min. vagy Max.

A Grundfos Eye sárga színű és forog

Figyelemtetés, de a szivattyú üzemel.

Üzem	Szivattyú működik	Készenlét	Hiba	Figyelemtetés	Üzem mód
					Kézi

A Grundfos Eye folyamatosan sárga

Figyelemtetés, de a szivattyú leállt egy **Stop** paranccsal.

Üzem	Szivattyú működik	Készenlét	Hiba	Figyelemeztesítés	Üzem mód
					Stop

A Grundfos Eye vörös színű és forog

Riasztás, de a szivattyú üzemel.

Üzem	Szivattyú működik	Készenlét	Hiba	Figyelemeztesítés	Üzem mód
					Normál Min. vagy Max.

A Grundfos Eye vörös színű és forog

Riasztás, de a szivattyú üzemel.

Üzem	Szivattyú működik	Készenlét	Hiba	Figyelemeztesítés	Üzem mód
					Kézi

A Grundfos Eye pirosan villog

A szivattyú riasztás miatt leállt.

Üzem	Szivattyú működik	Készenlét	Hiba	Figyelemeztesítés	Üzem mód
					Stop

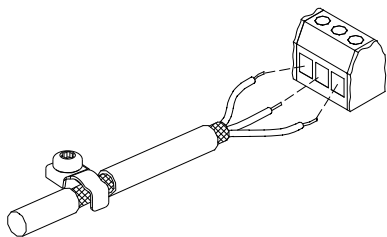
6.11 Jelkábelek

Használjon legalább 0,5 mm² és maximum 1,5 mm² keresztmetszetű árnyékolt kábeleket a külső be/kikapcsolóhoz, a digitális bemenetekhez, az alapjelhez és az érzékelő jelekhez.

A vezetékek a motor kapocsdobozán belül a lehető legrövidebbek legyenek.

6.11.1 Jelkábelek csatlakoztatása

1. Csatlakoztassa az árnyékolást mindkét végén a kábelbilincsekhez (földelési pontokhoz). Az árnyékolás lehetőleg minél közelebb legyen a sorkapcshoz.



TM082967

K modell

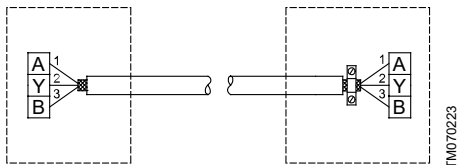
2. Csatlakoztassa a jelkábeleket a sorkapcsokhoz.
3. A modellől függően húzzon meg egy vagy két sorkapocscsavart.

6.12 Busz csatlakozó kábel

6.12.1 3-eres buszkábel csatlakoztatása, GENIbus

A busz csatlakozáshoz használjon 3-eres árnyékolt kábelt, amelynek keresztmetszete legalább 0,5 mm² és maximum 1,5 mm².

- Ha a motor a termékkel megegyező kábelbilincsel ellátott egységhez van csatlakoztatva, csatlakoztassa az árnyékolást a kábelbilincshez.
- Ha az egységen nincs kábelbilincs, az árnyékolást azon a végén ne kösse be.



TM070223

6.12.2 3-eres buszkábel csatlakoztatása, Modbus

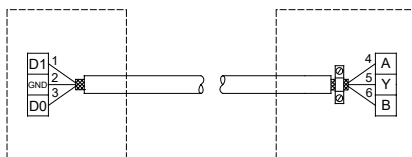
Árnyékolt, csavart érpárt kell használni. A kábel árnyékolását a védőföldeléshez kell csatlakoztatni a kábel mindkét végén.

Javasolt csatlakoztatás

Sorkapocs	Modbus	Színkód	Adatjel
A	D1	Sárga	Pozitív
B	D0	Barna	Negatív
Y	Közös/GN D	Szürke	Közös/GN D

A kábel felszerelése

1. Csatlakoztassa a sárga vezetékét a D1 (1) és A (4) sorkapcsokhoz.
2. Csatlakoztassa a barna vezetékét a D0 (3) és B (6) sorkapcshoz.
3. Csatlakoztassa a szürke vezetékét a Common/GND (2) és Y (5) sorkapcsokhoz.
4. Csatlakoztassa a kábel árnyékolásait a védőföldeléshez a földelő csatlakozóval.



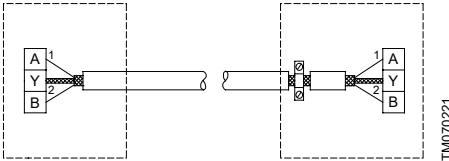
TM083382



Fontos, hogy a földelő csatlakozón keresztül csatlakoztassa az árnyékolást a védőföldeléshez, valamint csatlakoztassa az árnyékolást a földeléshez minden más eszközön is, ami a buszrendszerre fel van fűzve.

6.12.3 2-eres buszkábel csatlakoztatása

- Csatlakoztasson egy 2-eres, árnyékolt buszkábelt az alábbiak szerint:



TM070221

6.12.4 Busz jel

A termék lehetővé teszi a soros kommunikációt az RS-485 bemeneten keresztül. Ezen keresztül a szivattyú Grundfos GENbusz protokoll segítségével kommunikálhat egy épületfelügyeleti rendszerrel vagy bármilyen más külső irányítórendszerrel.

Egy busz jelen keresztül távolról állíthatja be az üzemi paramétereket, például az alapjelet és az üzemmódot. Ugyanakkor a termék, a buszon keresztül, fontos paraméterekre vonatkozó állapotadatokat szolgáltat, például az szabályozott jellemző aktuális értékét, a felvett teljesítményt vagy hibaüzeneteket.

További információért forduljon a Grundfoshoz.

Ha buszjelet használ, akkor a Grundfos GO vagy a HMI 300 vagy 301 kezelőpaneljén végrehajtott helyi beállítások felülíródnak. Abban az esetben, ha a buszjel kiesik, a termék a Grundfos GO vagy a HMI 300 vagy 301 kezelőpaneljén elvégzett helyi beállításokkal üzemel.



6.13 Egy kommunikációs interfész modul telepítése

FIGYELMEZTETÉS

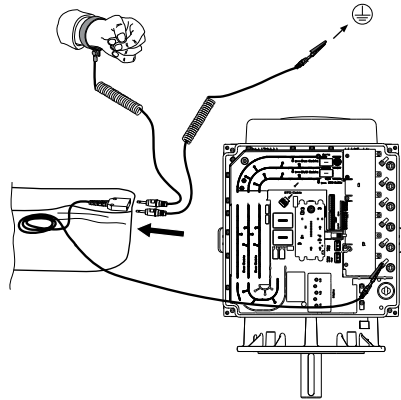
Áramütés

Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés

- Kapcsolja ki a termék tápellátását, a jelzőrelék tápellátásával együtt. Várjon legalább 5 percet, mielőtt bármilyen csatlakoztatást végez a kapcsoldobozon. Gondoskodjon arról, hogy a tápfeszültséget ne lehessen véletlenül visszkapcsolni.



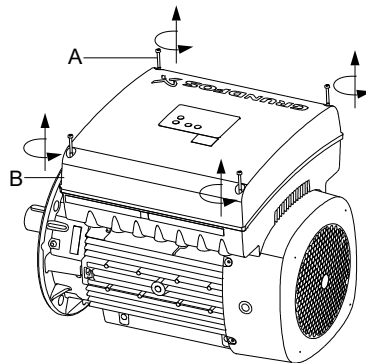
Használjon antisztatikus szervizkészletet, ha elektronikus alkatrészeket végez műveleteket. Ezzel elkerülheti, hogy a statikus elektromosság károsítsa az alkatrészeket.



TM082863

K modell

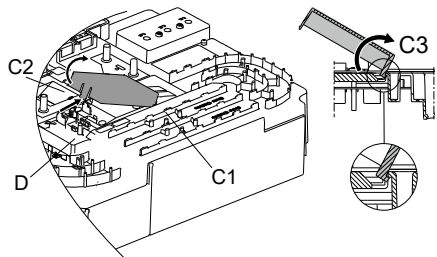
1. Lazítsa meg a négy csavart (A) és vegye le a kapcsoldoboz fedelét (B).



TM 082864

K modell

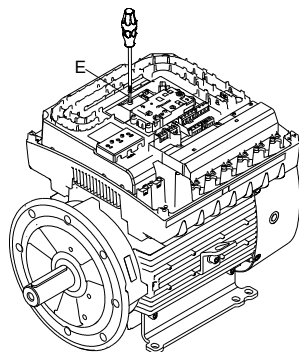
2. Vegye le a CIM (kommunikációs interfész modul) fedelét (C1) a zárófül (D) megnyomásával és a fedél (C2) végének felemelésével. Ezután emelje le a fedelet a horgokról (C3).



TM082865

K modell

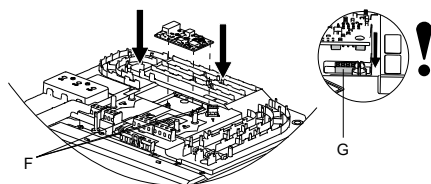
3. Távolítsa el a csavart (E).



TM082866

K modell

4. Szerelje fel a modult úgy, hogy hozzáigazítja azt a három műanyag tartóhoz (F) és a csatlakozódugóhoz (G). Kézzel nyomja a helyére a modult.

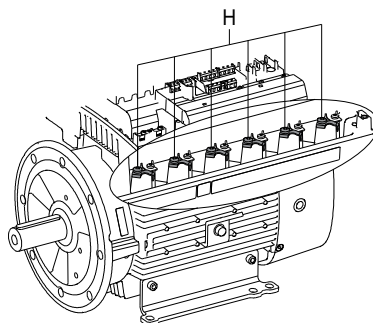


TM082867

K modell

5. Helyezze fel és húzza meg a csavart (E) 1,3 Nm nyomatékkal.

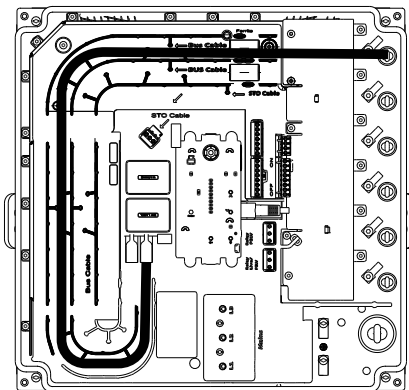
6. Alakítsa ki az elektromos csatlakozásokat a modulhoz, a modulhoz mellékelt utasításokban leírtak szerint.
7. Csatlakoztassa a buszkábelek kábelvédőit a védőföldeléshez a földelőbilincsek (H) egyikén keresztül.



TM082868

K modell

8. Vezesse át a modul vezetékait az egyik tömszelencén.

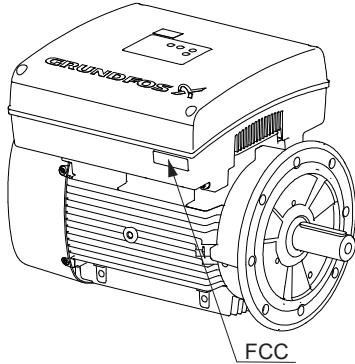


TM082869

K modell

9. Helyezze vissza a CIM fedelet.

10. Ha a modul FCC címkével van ellátva, akkor rögzítse azt a kapocsdobozon.



TM082870

K modell

11. Helyezze vissza a kapocsfedelelet és húzza meg a négy csavart 5 Nm nyomatékkal.



Győződjön meg róla, hogy a kapocsdoboz fedelének iránya megegyezik a kezelőpanel irányával.

7. A termék beüzemelése

FIGYELMEZTETÉS

Forgó alkatrészek

Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés

- A termék bekapcsolása előtt feltétlenül helyezze fel a tengelykapcsoló védőburkolatát.



FIGYELMEZTETÉS

Korrodáló folyadékok

Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés

- Viseljen személyi védőfelszerelést!



FIGYELMEZTETÉS

Mérgező folyadékok

Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés

- Viseljen személyi védőfelszerelést!



VIGYÁZAT

Hideg felület

Kisebb, vagy mérsékelt személyi sérülés

- Gondoskodjon róla, hogy a hideg felületeket senki ne érintesse meg véletlenül. Viseljen védőkesztyűt!



VIGYÁZAT

Forró felület

Kisebb, vagy mérsékelt személyi sérülés

- Ne érintse meg a terméket működés közben.



Kövesse a szivattyú üzembe helyezésére vonatkozó utasításokat. Lásd a szivattyú telepítési és üzemeltetési utasítását.

További információ

[1.1 Kapcsolódó utasítások](#)

8. Vezérlési funkciók

8.1 Felhasználói interfészek



FIGYELMEZTETÉS

Forró felület

Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés

- Csak a kezelőpanel gombjait érintse meg. A termék nagyon forró lehet.



FIGYELMEZTETÉS

Áramütés

Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés

- Ha a kezelőpanel megrepedt vagy kilyukadt, azonnal cserélje ki. Forduljon a legközelebbi Grundfos értékesítő vállalathoz.

A beállításokat az alábbi interfészekon keresztül módosíthatja:

- HMI 100 kezelőpanel
- HMI 101 kezelőpanel ⁵⁾
- HMI 200 kezelőpanel
- HMI 201 kezelőpanel ⁵⁾
- HMI 300 kezelőpanel
- HMI 301 kezelőpanel ⁵⁾
- Grundfos GO applikáció.

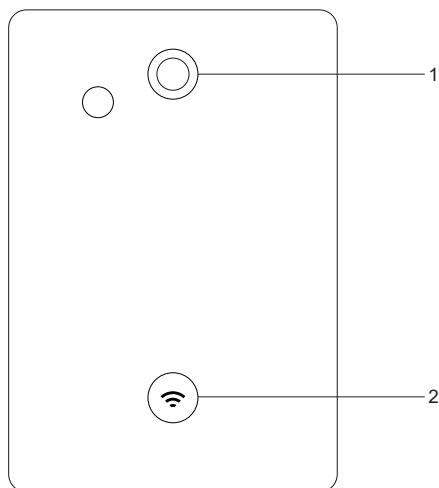
⁵⁾ HMI rádiomodul nélkül.

Minden beállítás mentésre kerül, ha a tápfeszültséget kikapcsolják.

További információ

[2.3.4 A kezelőpanel azonosítása](#)

8.2 Kezelőpanel, HMI 100 és 101



TM082922

Poz.	Jel	Leírás
1		Grundfos Eye: A jelzőfény mutatja a termék üzemállapotát.
2		Kommunikáció: A gomb lehetővé teszi a kommunikációt a Grundfos GO-val és más, azonos típusú termékekkel.

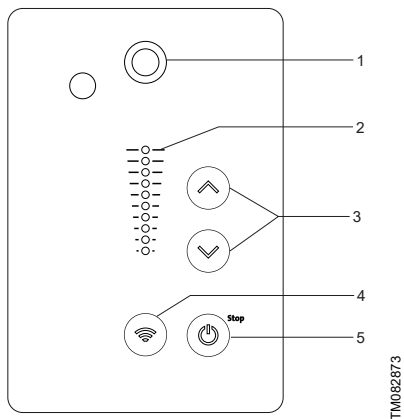
8.2.1 Beállítások elvégzése a termékekben a HMI 100 vagy 101 kezelőpanelen

- Végezzen el minden beállítást a Grundfos GO vagy a Grundfos GO Link segítségével.

8.2.2 Riasztások és figyelmeztetések nyugtázása a HMI 100 vagy 101 kezelőpanellel ellátott termékeknél

- Egy hibajelzést az alábbi módok valamelyikével nyugtázhat:
 - Kapcsolja le a tápfeszültséget, és várja meg, amíg a jelzőfények kialszanak.
 - Kapcsolja ki, majd kapcsolja be újra a külső start és stop bemeneteket.
 - Használjon Grundfos GO vagy Grundfos GO Link applikációt.
 - Használja a digitális bemenetet, ha **Hibajelzés nyugtázása**-ra állította.

8.3 Kezelőpanelek, HMI 200 és 201



Poz.	Jel	Leírás
1		Grundfos Eye: A jelzőfény mutatja a termék üzemállapotát.
2	-	Fénymezők az alapjel kijelzéséhez.
3		Fel/ Le: A gombok módosítják az alapjelet.
4		Kommunikáció: A gomb lehetővé teszi a kommunikációt a Grundfos GO-val és más, azonos típusú termékekkel.
5		Start/Stop A gomb megnyomásával üzemkésszé teheti a terméket, vagy elindíthatja vagy leállíthatja azt. Start: Ha akkor nyomja meg a gombot, amikor a termék le van állítva, a termék csak akkor indul el, ha más, magasabb prioritású funkció nincs aktíválva. Stop: Ha a gombot akkor nyomja meg, amikor a termék üzemel, akkor a szivattyú mindig leáll. Amikor megnyomja a gombot, a stop ikon jelenik meg a kijelző alján.

8.3.1 Az alapjel beállítása állandó paraméter módban

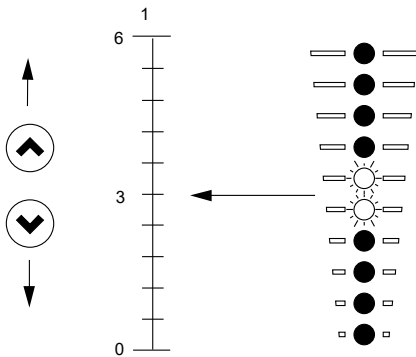
Az alábbiak vonatkoznak az **Áll. egyéb érték**

- Állítsa be a kívánt alapjelet a **Up** vagy a **Down** gombokkal.

A kezelőpanelen lévő zöld fénymezők jelzik a beállított alapjelet.

Az alábbi példa olyan szivattyúra vagy motorra vonatkozik, ahol egy nyomásérzékelő visszajelzést ad a szivattyúnak vagy a motornak. Az érzékelő manuálisan van beállítva, és a szivattyú vagy a motor nem regisztrálja automatikusan a csatlakoztatott érzékelőt.

Az 5-ös és 6-os jelzőfények világítanak, jelezve a kívánt 3 bar alapjelet 0 és 6 bar közötti mérési tartományban. A beállítási tartomány egyenlő az érzékelő mérési tartományával.



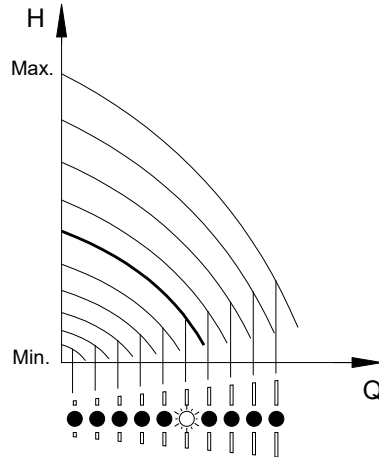
TM054894

8.3.2 Az alapjel beállítása állandó görbe módban

- Állítsa be a kívánt alapjelet a **Fel** vagy a **Le** gombokkal.

A kezelőpanelen lévő zöld fénymezők jelzik a beállított alapjelet.

Példa: Állandó görbe módban a motor kimenet az **Üzemelési tartomány** által meghatározott minimális és maximális fordulatszám között van.

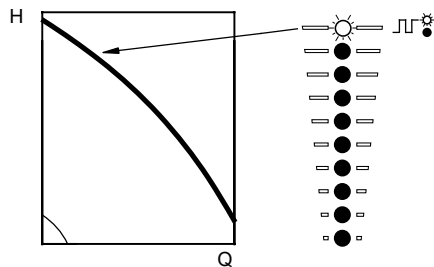


TM054895

8.3.3 A maximális fordulatszám beállítása

A motor nem lehet **Stop** üzemmódban.

- Nyomja meg és tartsa lenyomva a **Fel** gombot, amíg a felső fénymező be nem kapcsol, és villogni nem kezd.

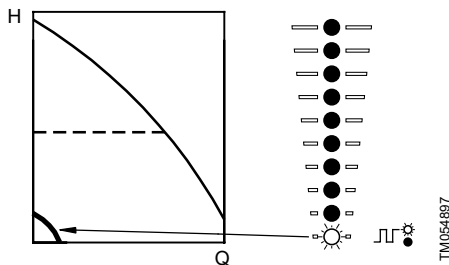


TM054896

8.3.4 A minimális fordulatszám beállítása

A motor nem lehet **Stop** üzemmódban.

- Nyomja meg és tartsa lenyomva a **Le** gombot, amíg az alsó fénymező be nem kapcsol és villogni nem kezd.



8.3.5 A szivattyú indítása

A szivattyú indításának módja attól függ, hogyan állították le.

- Indítsa el a szivattyút az alábbi módok egyikével:
 - Ha a szivattyút a **Start/Stop** gomb megnyomásával állították le: Indítsa el a szivattyút a **Start/Stop** gomb megnyomásával.
 - Ha a szivattyút a **Le** gomb megnyomásával és megnyomva tartásával állították le: Intítsa el a szivattyút a **Fel** gomb megnyomásával és megnyomva tartásával.

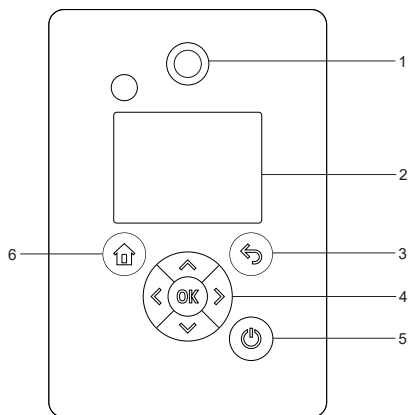
8.3.6 A szivattyú leállítása

- Állítsa le a szivattyút az alábbi módok egyikével:
 - Nyomja meg a **Start/Stop** gombot.
 - Nyomja meg és tartsa lenyomva a **Le** gombot, amíg az összes jelzőfény kialszik.
 - Használja a Grundfos GO-t.
 - Használjon egy **Külső leállítás** értékre beállított digitális bemenetet.

8.3.7 Riasztások és figyelmeztetések nyugtázása a HMI 200 vagy 201 kezelőpanellel ellátott termékeknél

- Hibajelzést a következő módok valamelyikével nyugtázhat:
 - Röviden nyomja meg a **Fel** vagy a **Le** gombot. Ez nem lehetséges, ha a gombok zárolva vannak. Ez nem módosítja a motor beállítását.
 - Kapcsolja le a tápfeszültséget, és várja meg, amíg a jelzőfények kialszanak.
 - Kapcsolja ki, majd kapcsolja be újra a külső start és stop bemeneteket.
 - Használja a Grundfos GO-t.
 - Használja a digitális bemenetet, ha azt a következőre állította be: **Riasztás beállítás**.

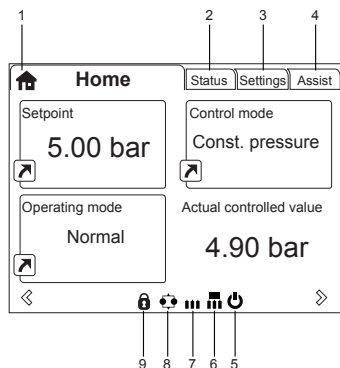
8.4 Kezelőpanel, HMI 300 és 301



TM082874

Poz.	Jel	Leírás
1		Grundfos Eye: A jelzőfény mutatja a termék üzemállapotát.
2	-	Színes, grafikus kijelző.
3		Vissza : Nyomja meg a gombot, ha egy lépéssel vissza szeretne lépni a menüben.
		Bal/Jobb: Nyomja meg a gombokat a főmenük, a képernyők és a számjegyek közötti navigáláshoz. Menüváltáskor az új menü felső képernyője jelenik meg a kijelzőn.
		Fel/Le: Nyomja meg a gombokat az almenük közötti navigáláshoz vagy a beállított értékek módosításához.
		Ha letiltotta a Beállítások engedélyezés/tiltás funkcióval történő beállítások lehetőségét, akkor átmenetileg engedélyezheti ezen gombok legalább 5 másodpercig történő együttes megnyomásával.
4		OK: Nyomja meg a gombot a következő műveletek elvégzéséhez: <ul style="list-style-type: none"> módosított értékek mentése, riasztások nyugtázása és értékmező megnyitása. kommunikáció engedélyezése a Grundfos GO Remote-tal és más, azonos típusú termékekkel. <p>Amikor rádiókommunikációt próbál létrehozni a termék és a Grundfos GO, vagy más termék között, a Grundfos Eye zöld jelzőfénye villog. A vezérlő képernyőjén egy megjegyzés jelzi, hogy egy eszköz csatlakozni akar a termékhez. Nyomja meg az OK gombot a termék kezelőpaneljén, hogy engedélyezze a kommunikációt a Grundfos GO vagy a Grundfos GO Link és más, azonos típusú termékekkel.</p>
5		Start/Stop: A gomb megnyomásával üzemkésszé teheti a terméket, vagy elindíthatja vagy leállíthatja azt. Start: Ha akkor nyomja meg a gombot, amikor a termék le van állítva, a termék csak akkor indul el, ha más, magasabb prioritású funkció nincs aktiválva. Stop: Ha a gombot akkor nyomja meg, amikor a termék üzemel, akkor a szivattyú mindig leáll. Amikor megnyomja a gombot, a stop ikon jelenik meg a kijelző alján.
6		Home: Nyomja meg a gombot a Home menü megnyitásához.

8.4.1 Home kijelző



TM064516

Poz.	Jel	Leírás
1		Home: Ez a menü akár négy felhasználó által definiált paramétert is képes megjeleníteni. Az egyes paraméterekhez közvetlenül hozzáférhet ebből a menüből.
2	-	Állapot: Ez a menü a termék és a rendszer, valamint a figyelmeztetések és a riasztások állapotát mutatja.
3	-	Beállítások: Ez a menü hozzáférést nyújt minden beállítási paraméterhez. A menü a részletes beállításokat is lehetővé teszi.
4	-	Assist: Ez a menü segítséget nyújt a beállításokhoz, rövid leírást biztosít a vezérlési módokhoz, és tanácsokat nyújt a hibakereséshez.
5		Start/Stop: Az ikon jelzi, hogy a terméket a Start/Stop gombbal állították le.
6		Mester: Az ikon jelzi, hogy a termék mesterként működik egy többszivattyús rendszerben.
7		Tartalék: Az ikon jelzi, hogy a termék tartalékként működik egy többszivattyús rendszerben.
8		Multi üzemmód: Az ikon jelzi, hogy a termék többszivattyús rendszerben üzemel.
9		Lezárás: Az ikon jelzi, hogy a beállítások védelmi okok miatt le vannak tiltva.

8.4.2 Üzembe helyezési útmutató

A funkció csak a HMI 300 és 301 kezelőpaneleken érhető el.

Az üzembe helyezési útmutató az első indítással kezdődik, és végigvezeti a felhasználót a termék adott alkalmazásban való működéséhez szükséges beállításokon. Ha az üzembe helyezési útmutató elkészült, a kijelzőn megjelennek a főmenük.

Később bármikor elindíthatja az üzembe helyezési útmutatót.

8.4.3 Menük áttekintése a HMI 300 és 301 kezelőpanelekhez

Home	Egyedüli szivattyú	Többszivattyús rendszer
	•	•
Állapot		
Üzemállapot		
	Üzem mód, innen	•
	Szabályozási mód	•
Szivattyúteljesítmény		
	Aktuális szab. érték	•
	Eredő alapjel	•
	Folyadék hőm.	•
	Fordulatszám	•
	Össz. térf.áram és fajt. energia	•
Teljesítmény és energiafogy.		
		•
Mért értékek		
	1. analóg bemenet	•
	2. analóg bemenet	•
	3. analóg bemenet ⁶⁾	•
	Pt100/1000 1. bemenet ⁶⁾	•
	Pt100/1000 2. bemenet ⁶⁾	•
Analóg kimenet⁶⁾		
		•
Figyelmeztetés és hiba		
	Aktuális figyelmez. és hiba	•
	Figyelmeztetés napló	•
	Hibanapló	•
Munkanapló		
	Üzemóra	•
Beépített modulok		
		•
Dátum és idő⁶⁾		
		•
Termék azonosítás		
		•
Motorcsapágy felügyelet		
		•
Többsziv. rendszer		
	Rendszer működési állapot	•
	Rendszerteljesítmény	•
	Rendszer bemenő telj. és energia	•

Állapot	Egyedüli szivattyú	Többszivattyús rendszer
1. sziv., többszivattyús rendszer		•
2. sziv., többszivattyús rendszer		•
3. sziv., többszivattyús rendszer		•
4. sziv., többszivattyús rendszer		•

6) Csak akkor áll rendelkezésre, ha az FM310 vagy FM311 típusú speciális funkcionális modul be van építve.

Beállítások	Egyedüli szivattyú	Többszivattyús rendszer
Alapjel	•	•
Üzem mód	•	•
Kézi fordulatszám beállítás	•	•
Felhaszn. def. for.szám beáll	•	•
Szabályozási mód	•	•
Az arányos nyomás beállítása	•	
Analóg bemenetek	•	•
1. analóg bemenet, beállítás	•	•
2. analóg bemenet, beállítás	•	•
3. analóg bemenet, beállítás ⁷⁾	•	•
Beépített Grundfos érzékelő	•	•
Pt100/1000 bemenetek ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 1. bemenet, beállítás ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 2. bemenet, beállítás ⁷⁾	•	•
Digitális bemenetek	•	•
1. digitális bemenet, beállítás	•	•
2. digitális bemenet, beállítás ⁷⁾	•	•
Digitális bemenetek/ kimenetek	•	•
3. digitális be-/kimenet, beállítás	•	•
4. digitális be-/kimenet, beállítás ⁷⁾	•	•
Relékimenetek	•	•
Relékimenet 1	•	•
Relékimenet 2	•	•
Analóg kimenet ⁷⁾	•	•
Kimenőjel ⁷⁾	•	•
Az analóg kimenet funkciója ⁷⁾	•	•

Beállítások	Egyedüli szivattyú	Többszivattyús rendszer
Szabályozó beállítások	•	•
Üzemi tartomány	•	•
Alapjel korrekció	•	•
Kül. a.jel befoly.	•	•
Előre meghat. alapjelek ⁷⁾	•	•
Felügyeleti funkciók	•	•
Motorcsapágó felügyelet	•	•
Vészjelzés kezelés	•	•
Motorcsapágó karbantartás	•	•
Határérték-túllépés funkció	•	•
LiqTec funkció	•	•
Különleges funkciók	•	•
Alacsony fogyasztás stop funkció	•	•
Megállás min. fordulaton	•	•
Csővezeték feltöltő funkció	•	•
Impulzusos átfolyásmérő beállítás	•	•
Felfutások	•	•
Nyugalmi fűtés	•	•
Kommunikáció	•	•
Szivattyú azonosító	•	•
Rádió kom. bekapcs./kikapcs.	•	•
Bluetooth komm. engedélyezése/ tiltása	•	•
Bluetooth kapcsolat létrehozása	•	•
Az AYB sorkapcsok elrendezése	•	•
Az Ethernet beállítása	•	•
Általános beállítások	•	•
Nyelv	•	•
Állítsa be a dátumot és az időt	•	•
Mértékegységek	•	•
Beállítások engedélyezés/tiltás	•	•
Előzmények törlése	•	•
Főoldal kijelző kiosztás	•	•

Beállítások	Egyedüli szivattyú	Többszivattyús rendszer
Kijelző beállítások	•	•
Tárolja az aktuális beállításokat	•	•
Hívja elő a tárolt beállításokat	•	•
Futtassa az indítási útmutatót	•	•

7) Csak akkor áll rendelkezésre, ha az FM310 vagy FM311 típusú speciális funkcionális modul be van építve.

Assist	Egyedüli szivattyú	Többszivattyús rendszer
Támogatott szivattyú beállítás	•	•
Beállítás, analóg bemenet	•	•
Dátum és idő beállítása	•	•
Többszivattyús rendszer	•	•
Szabályozási mód leírás	•	•
Támogatott hibakezelés	•	•

8.5 Grundfos GO

VIGYÁZAT Sugárzás

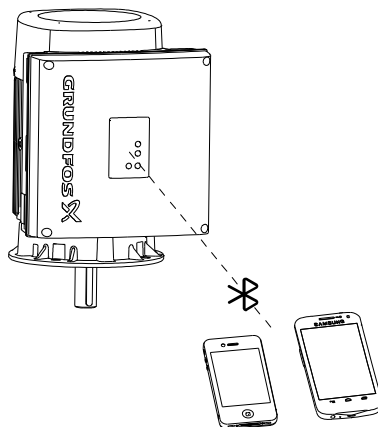
Kisebb, vagy mérsékelt személyi sérülés

- A terméket legalább 20 cm távolságra helyezze el bármilyen testrésztől. Az emberi szöveteket az RF-energia felmelegítheti.

A rádiófrekvenciás biztonsági előírásoknak való megfelelés érdekében ezt a telepítési és üzemeltetési utasítást a telepítést végző személyek és a végfelhasználók rendelkezésére kell bocsátani.

A terméket vezeték nélküli kommunikációra tervezték a Grundfos GO-val Bluetooth (BLE) kapcsolaton keresztül.

A Grundfos GO lehetővé teszi, hogy beállítsa a funkciókat, és hozzáférhessen az állapot áttekintésekhez, a termék műszaki információihoz és az aktuális üzemeltetési paraméterekhez.




TMC02830

8.5.1 Kommunikáció

Amikor a Grundfos GO kommunikációt kezdeményez a termékkel, a Grundfos Eye közepén lévő jelzőfény zölden villog.

A HMI 100 vagy 200 kezelőpanellel felszerelt termékeknel engedélyezheti a kommunikációt a **Kommunikáció** gomb megnyomásával.

A HMI 300 kezelőpanellel felszerelt termékeknel a kijelző jelzi, hogy egy vezeték nélküli eszköz próbál csatlakozni a termékhez. Nyomja meg az **OK** gombot a kezelőpanelen, hogy csatlakoztassa a terméket a Grundfos GO-hoz, vagy nyomja meg a **Home** gombot a kapcsolat elutasításához.

Jel	Leírás
OK	Nyomja meg az OK gombot a kezelőpanelen, hogy csatlakoztassa a terméket a Grundfos GO-hoz.
	Nyomja meg a Home gombot a kapcsolat elutasításához.

8.5.1.1 Bluetooth kommunikáció

Bluetooth kommunikáció akár 10 m távolságra is megvalósítható. Amikor a Grundfos GO első alkalommal kommunikál a termékkel, akkor engedélyezi a kommunikációt a **Kommunikáció** gomb vagy az **OK** megnyomásával a kezelőpanelen.

Később, amikor kommunikáció zajlik, a terméket felismeri a Grundfos GO, a felhasználó pedig kiválaszthatja azt a **Lista** menüből.

8.5.2 A Grundfos GO menüjének áttekintése

Kezelőfelület	Egyedüli szivattyú	Többszivattyús rendszer
	•	•

Az összes mutató megtekintése	Egyedüli szivattyú	Többszivattyús rendszer
A szivattyú és az alkalmazás		
Aktuális szabályozott mennyiség	•	•
Össztérfogatáram, fajlagos energia	•	•
Energiafogyasztás	•	
Energy consumption, system		•
Teljesítményfelvétel	•	
Power consumption, system		•
Motorcsapágy szerviz	•	
Eredő alapjel	•	
Resulting system setpoint		•
Motor fordulatszám	•	
Szivattyú 1		•
Szivattyú 2		•
Szivattyú 3		•
Szivattyú 4		•
Üzemelési napló		
Üzemórák	•	
Üzemi órák, rendszer		•
Motor áramerősség	•	
Indítások száma	•	
Inputs/outputs		
Analóg bemenet 1	•	
Analóg bemenet 2	•	
Analóg bemenet 3 ⁸⁾	•	
Analog, Output ⁸⁾	•	
Pt100/1000 bemenet 1 ⁸⁾	•	
Pt100/1000 bemenet 2 ⁸⁾	•	
Digitális bemenet 1	•	
Digitális bemenet 2 ⁸⁾	•	
Digital input/output 3	•	
Digital input/output 4 ⁸⁾	•	
Figyelemmel kísért mérőszámok		

Az összes mutató megtekintése	Egyedüli szivattyú	Többszivattyús rendszer
Környezeti hőmérséklet	•	•
Nyomáskülönbség	•	•
Nyomáskülönbség, bemenet/kimenet	•	•
Differential temperature, external	•	•
1. külső nyomás	•	•
2. külső nyomás	•	•
Táptartály ny.	•	•
Térfogatáram	•	•
Pressure: bemenet	•	•
Pressure: kimenet	•	•
Más paraméter	•	•
Külső tart.ny.	•	•
Hőmérséklet 1	•	•
Hőmérséklet 2	•	•
Illesztett modulok		
Funkcionális modul	•	
Elosztó aljzat	•	
CIM modul	•	
Kezelőpanel	•	

⁸⁾ Csak akkor áll rendelkezésre, ha az FM310 vagy FM311 típusú speciális funkcionális modul be van építve.

Beállítások	Egyedüli szivattyú	Többszivattyús rendszer
A szivattyú és az alkalmazás		
Szivattyú neve	•	•
Vezérlési mód	•	•
Üzem mód	•	•
Alapjel	•	•
Set user-defined speed	•	•
Működési tartomány	•	•
Vezérlő	•	•
Külső alapjel funkció	•	
Előre beállított alapjel	•	•
Az arányos nyomás beállítása	•	
Zárja le a panelt	•	
Szervíz	•	
Szivattyú váltás idő		•
Használandó érzékelő		•

Beállítások	Egyedüli szivattyú	Többszivattyús rendszer
Time for pump changeover ⁹⁾		•
Inputs/outputs		
Analóg bemenet 1	•	
Analóg bemenet 2	•	
Analóg bemenet 3 ⁹⁾	•	
Beépített Grundfos érzékelő	•	
Analóg kimenet ⁹⁾	•	
Pt100/1000 bemenet 1 ⁹⁾	•	
Pt100/1000 bemenet 2 ⁹⁾	•	
Digitális bemenet 1	•	
Digitális bemenet 2 ⁹⁾	•	
Digitális bemenet/kimenet 3	•	
Digitális bemenet/kimenet 3 ⁹⁾	•	
Relay output 1	•	
Relay output 2	•	
Felügyeleti funkciók		
Vészjelzés kezelés	•	
1. határ. túl.	•	•
2. határ. túl.	•	•
Liqtec function	•	
Motor csapágó felügyelet	•	
Special functions		
Alacsony térfogatáram stop	•	
Csőfeltöltő funkció	•	•
Impulzusos áramlásmérő	•	
Rámpák	•	
Üzemszüneti tekercsfűtés	•	
Megállás min. fordulaton	•	
Kommunikáció		
Bluetooth communication	•	
Rádiókommunikáció	•	
GeniBus szám	•	
Csatlakoztathatóság és port beállítások	•	
Általános		
Rádió kód	•	
Dátum és idő ⁹⁾	•	

Beállítások	Egyedüli szivattyú	Többszivattyús rendszer
Firmware	•	
Tárolási beállítások	•	
Beállítások visszaállítása	•	
Egység konfiguráció	•	

9) Csak akkor áll rendelkezésre, ha az FM310 vagy FM311 típusú speciális funkcionális modul be van építve.

Vészjelz. és figyelmezt.	Egyedüli szivattyú	Többszivattyús rendszer
Riasztás tároló	•	•
Figyelmeztetés tároló	•	•

Beállítás	Egyedüli szivattyú	Többszivattyús rendszer
Támogatott szivattyú beállítás	•	
Támogatott szivattyú beállítás	•	
Alkalmazásvarázsló	•	
Több szivattyú beállítás	•	•

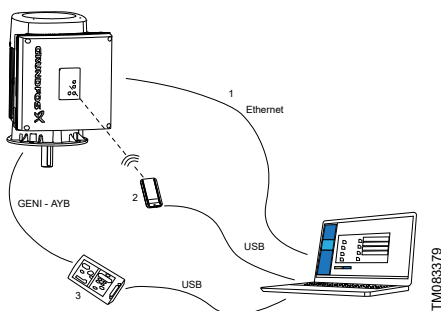
8.6 Grundfos GO Link

A terméket vezetékés vagy vezeték nélküli kommunikációra tervezték a Grundfos GO Linkkel.

A Grundfos GO Link lehetővé teszi a funkciók beállítását, és hozzáférést biztosít az állapot áttekintésekhez, a konfigurációhoz és az aktuális üzemi paraméterekhez.

Használja a Grundfos GO Link-et a következő interfészekkel együtt:

- Ethernet kábel (csak FM310 és FM311)
- Grundfos MI 301 - USB - Vezetékes/vezeték nélküli (csak HMI 100, HMI 200 és HMI 300)
- Grundfos PC Tool Link - USB - Vezetékes



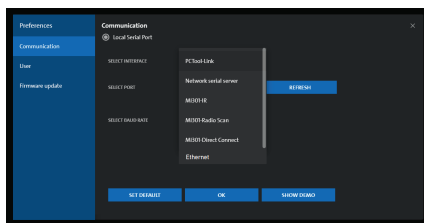
A Grundfos GO Link beállítása

Poz.	Leírás
1	Ethernet kábel: Szabványos CAT5/CAT6 Ethernet kábel. Grundfos MI 301:
2	Külön modul, amely lehetővé teszi a rádiókommunikációt. Használja a modult egy USB kábellel együtt egy laptophoz való csatlakozáshoz.
3	Grundfos PC Tool Link: Külön modul, amely lehetővé teszi a vezetékés csatlakozást a szivattyúhoz. Használja a modult egy USB kábellel együtt egy laptophoz való csatlakozáshoz.

8.6.1 Kommunikáció

Amikor a Grundfos GO Link kommunikációt kezdeményez a termékkel, ez különféle ellenőrzési módszerekkel történik.

Válassza ki a szivattyúhoz csatlakoztatott interfészt:



8.6.2 Ethernet

A vezetékés csatlakozás történhet közvetlenül a laptop és a szivattyú RJ45-ös interfésze közé csatlakoztatott Ethernet-kábellel, vagy helyi hálózaton keresztül, ahol a szivattyú és a laptop ugyanahhoz a hálózathoz van csatlakoztatva.

A laptop és a szivattyú közötti biztonságos kapcsolat létrehozásához a felhasználónak egy hitelesítési folyamatot kell keresztülmennie.

A szivattyúhoz való csatlakozás történhet a csatlakoztatott termék keresésével, ami lehet közvetlen Ethernet kapcsolat, vagy a szivattyú helyi hálózathoz vagy a szivattyú IP-címén keresztül történő csatlakozás.

Kezdeményezze a csatlakozást a Grundfos GO Linkről, és kövesse a képernyőn megjelenő utasításokat.

8.6.3 Grundfos MI 301

A rádiókommunikáció 30 méteren belül lehetséges. Amikor a Grundfos GO Link első alkalommal kommunikál a termékkel, akkor ön lehetővé teszi a kommunikációt a **Rádiókommunikáció** gomb vagy az **OK** gomb megnyomásával a kezelőpanelen. Válassza ki az MI301-Direct vagy az MI301-Radio csatlakozást. Amikor a kommunikáció megtörténik, a terméket a Grundfos GO Link felismeri, ön pedig Direkt csatlakozás vagy Rádió szkennelés segítségével csatlakozhat ellenőrzés nélkül.

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

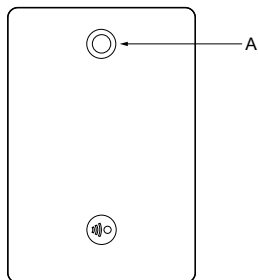
A vezetékés csatlakoztatás a szivattyú AYW sorokapszaira csatlakoztatott Grundfos PC Tool segítségével történhet. Mivel a Grundfos GO Link rövid távolságon belül csatlakozik a szivattyúhoz, nincs szükség ellenőrzésre. Közvetlen kapcsolat jön létre.

TM083976






TM083379

8.7 Grundfos Eye

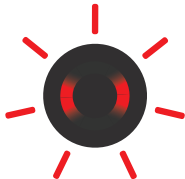
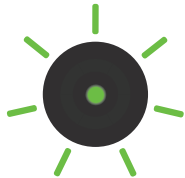
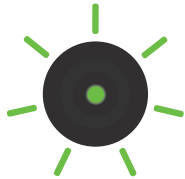
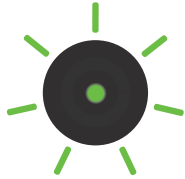

A motor üzemállapotát a Grundfos Eye jelzi a motor kezelőpaneljén.



Grundfos Eye jelzőfény (A)

Jelzőfény	Jelzés	Leírás
	Nem világít semmi.	Tápellátás kikapcsolva A motor nem forog.
	Két egymással szemben lévő zöld jelzőfény forog.	Tápellátás bekapcsolva A motor forog. A jelzőfények a motor forgásirányával egyező irányban forognak, a hajtással ellentétes oldalról nézve.
	Két egymással szemben lévő zöld jelzőfény folyamatosan világít.	Tápellátás bekapcsolva A motor nem forog.
	Egy sárga jelzőfény forog.	Figyelmeztetés A motor forog. A jelzőfény a motor forgásirányával egyező irányban forog, a hajtással ellentétes oldalról nézve.
	Egy sárga jelzőfény folyamatosan világít.	Figyelmeztetés A motor leállt.

TM054846

Jelzőfény	Jelzés	Leírás
	Két egymással szemben lévő piros jelzőfény egyszerre villog.	Riasztás A motor leállt.
	A középben látható zöld jelzőfény szaporán villog négyszer.	A Grundfos Eye négyszer felvillan, amikor megnyomja a Grundfos Eye jelet a motor neve mellett a Grundfos GO egységen.
	A középben látható zöld jelzőfény folyamatosan villog.	Kiválasztotta a motort a Grundfos GO-n, és a motor kész a csatlakoztatásra.
	A középben látható zöld jelzőfény szaporán villog néhány másodpercig.	A motort a Grundfos GO szabályozza, vagy adatokat cserél a Grundfos GO-val.
	Középben a zöld jelzőfény folyamatosan világít.	A motor csatlakoztatva van a Grundfos GO-hoz.

9. A termék beállítása

A vezérlési funkciókat a Grundfos GO, a Grundfos GO Link vagy a HMI 300 vagy 301 kezelőpanel segítségével állíthatja be.

- Ha csak egy funkcióév szerepel, akkor az a Grundfos GO-ra és a kezelőpanelre egyaránt vonatkozik.
- Ha a funkció neve zárójelben szerepel, akkor az a kezelőpanelen lévő funkcióra utal.

9.1 Alapjel

Miután kiválasztotta a kívánt szabályozási módot, állítsa be az alapjelet.

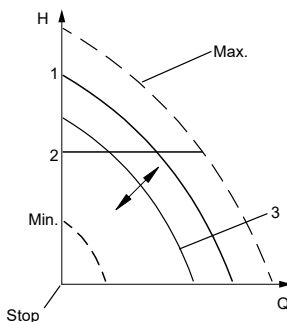
További információ

[9.5 Szabályozási mód](#)

9.2 Üzem mód

Lehetséges üzemmódok

Normál	A termék a kiválasztott szabályozási módnak megfelelően üzemel.
Stop	A termék leáll.
Min.	A termék minimális fordulatszámon üzemel. A minimum görbe módot kiválaszthatja olyan időszakokban, amikor minimális térfogatáramra van szükség. Amikor a minimum görbén üzemel, a szivattyú szabályozatlan szivattyúként működik.
Max.	A termék maximális fordulatszámon üzemel. A maximum görbe módot kiválaszthatja olyan időszakokban, amikor maximális térfogatáramra van szükség. Amikor a maximum görbén üzemel, a szivattyú szabályozatlan szivattyúként működik.
Kézi	A termék manuálisan beállított fordulatszámon működik, a buszon keresztüli alapjel és az alapjel befolyásolás funkció felülíródik.
Felhasználó által meghatározott fordulatszám	A termék a felhasználó által megadott fordulatszámon üzemel.



TM064024

Poz.	Leírás
1	Normál
2	Normál
3	Kézi

9.3 Kézi fordulatszám beállítása

A funkció csak a HMI 300 és 301 kezelőpaneleken érhető el.

Ezzel a funkcióval állíthatja be a fordulatszámot a maximális fordulatszám százalékában. Ha az üzemmódot **Kézi** üzemmódra állította, a termék elindul a beállított fordulatszámon.

A Grundfos GO-val beállíthatja a fordulatszámot az **Alapjel** menüben.

9.4 Felhasználó által megadott fordulatszám beállítása

Ezzel a funkcióval állíthatja be a motor fordulatszámot a maximális fordulatszám százalékában. Ha az üzemmódot **Felhasználó által meghatározott fordulatszám**-ra állította, a motor a beállított fordulatszámon elindul.

9.5 Szabályozási mód

A következő szabályozási módok közül választhat:

- **Arányos nyom.** (arányos nyomás)
- **Áll. nyomás** (állandó nyomás)
- **Állandó hőm.** (állandó hőmérséklet)
- **Áll. nyomáskül.** (állandó nyomáskülönbség)
- **Áll. hőm. külön.** (állandó hőmérséklet-különbség)
- **Áll. térfogatáram** (állandó térfogatáram)
- **Állandó szint** (állandó szint)
- **Áll. egyéb érték** (állandó egyéb érték)
- **Állandó görbe** (állandó jelleggörbe).

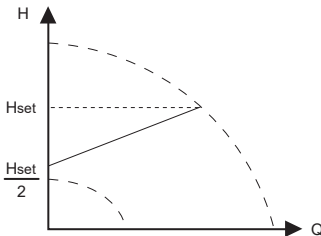
9.5.1 Arányos nyomás

A szivattyú szállítómagassága csökken, ha csökken a vízfogyasztás, és nő, ha növekszik a vízfogyasztás. Lásd az alábbi ábrát.

Ez a szabályozási mód olyan rendszerekben különösen jól használható, ahol viszonylag nagy nyomásvesztés van az elosztó csőhálózaton. A szivattyú szállítómagassága arányosan növekszik a rendszer térfogatáramával, hogy kompenzálja az elosztó csőhálózatban fellépő jelentős nyomásvesztéseket.

Az alapjel 0,1 m pontossággal állítható be. A zárt szeleppel szemben a szállítómagasság az alapjel érték fele. A beállítási tartomány a maximális szállítómagasság 25% és 90%-a között van.

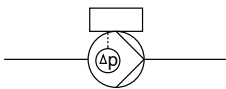
A beállításokkal kapcsolatos további információkért lásd az arányos nyomásbeállítás című részt.



Arányos nyomás

Példa:

- Gyárilag beépített nyomáskülönbség-érzékelő.



Arányos nyomás

Szabályozó beállítások

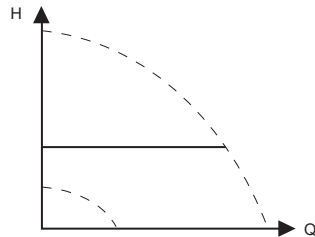
Az ajánlott szabályozó beállításokat lásd a szabályozóról szóló részben.

További információ

[9.16 Vezérlő \(Szabályozó beállítások\)](#)

9.5.2 Állandó nyomás

Akkor javasoljuk ezt a szabályozási módot, ha a szivattyúnak állandó nyomást kell szolgáltatnia, a rendszer térfogatáramától függetlenül. A szivattyú egy állandó nyomást tart fenn, a térfogatáramtól függetlenül.

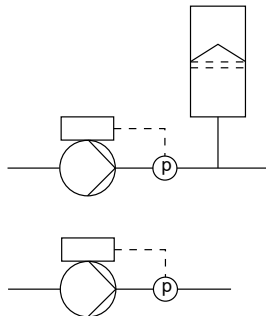


Állandó nyomás

Ez a szabályozási mód külső nyomásérzékelőt igényel, amint ez az alábbi példán látható. A nyomásérzékelőt a(z) **Assist** menüben állíthatja be. Lásd a támogatott szivattyú beállítás című részt. A beállítási tartomány a maximális szállítómagasság 12,5% és 100 %-a között van.

Példa:

- Egy külső nyomásérzékelő



Szabályozó beállítások

Az ajánlott szabályozó beállításokat lásd a szabályozóról szóló részben.

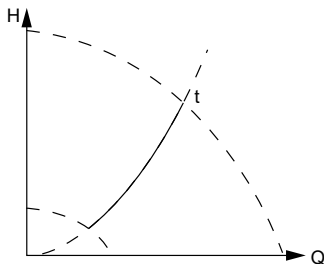
További információ

9.16 Vezérlő (Szabályozó beállítások)

9.51 Támogatott szivattyú beállítás

9.5.3 Állandó hőmérséklet

Ez a szabályozási mód állandó hőmérsékletet biztosít. Az állandó hőmérséklet üzemmód egy kényelmi üzemmód, amivel használati melegvíz cirkuláció esetén úgy szabályozhatja a térfogatáramot, hogy a rendszerben állandó hőmérséklet legyen.

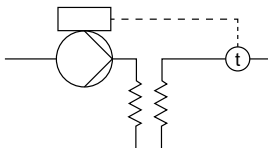
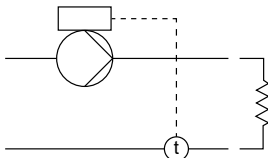


Állandó hőmérséklet

Ez a szabályozási mód belső vagy külső hőmérséklet-érzékelőt igényel, amint ez az alábbi példán látható.

Példa:

- Egy külső hőmérséklet érzékelő



Szabályozó beállítások

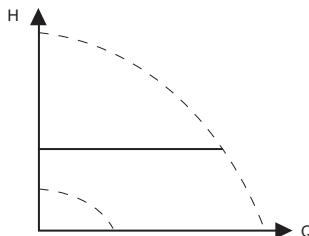
Az ajánlott szabályozó beállításokat lásd a szabályozóról szóló részben.

További információ

9.16 Vezérlő (Szabályozó beállítások)

9.5.4 Állandó nyomáskülönbség

A szivattyú állandó nyomáskülönbséget tart fenn, a rendszer térfogatáramától függetlenül. Ez a szabályozási mód elsősorban a viszonylag kis nyomásveszteségű rendszerekben ajánlott.

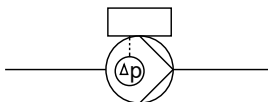


Állandó nyomáskülönbség

A beállítási tartomány a maximális szállítómagasság 12,5% és 100 %-a között van. Ez a szabályozási mód egy belső vagy külső nyomáskülönbség-érzékelőt, vagy két külső nyomásérzékelőt igényel, amint ez az alábbi példán látható.

Példák:

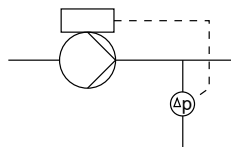
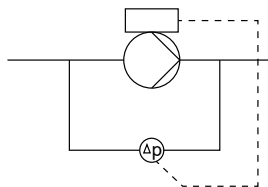
- Gyárilag beépített nyomáskülönbség-érzékelő.



- Egy külső nyomáskülönbség-érzékelő.

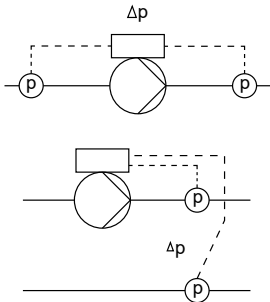
A szivattyú egy érzékelőről érkező bemenetet használ a nyomáskülönbség szabályozására.

Az érzékelőt manuálisan vagy az **Assist** menüben állíthatja be. Lásd a támogatott szivattyú beállítás című részt.



- Két külső nyomásérzékelő.

Az állandó nyomáskülönbség szabályozás két egymástól független nyomásérzékelővel érhető el. A szivattyú felhasználja a két érzékelőről érkező bemeneteket és kiszámítja a nyomáskülönbséget. Az érzékelőknek azonos mértékegységben kell működniük és érzékelőszervekként kell őket beállítani. Az érzékelőket manuálisan, érzékelőnként, vagy az **Assist** menüben állíthatja be. Lásd a támogatott szivattyú beállítás című részt.



TM057888

TM057889

Szabályozó beállítások

Az ajánlott szabályozó beállításokat lásd a szabályozóról szóló részben.

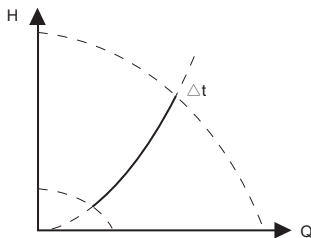
További információ

[9.16 Vezérlő \(Szabályozó beállítások\)](#)

[9.51 Támogatott szivattyú beállítás](#)

9.5.5 Állandó hőmérséklet-különbség

A szivattyú állandó hőmérséklet-különbséget tart fenn a rendszerben, és a szivattyú teljesítményének szabályozása ennek megfelelően történik.



TM057954

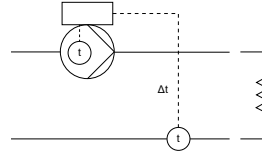
Állandó hőmérséklet-különbség

Ez a szabályozási mód vagy két hőmérséklet-érzékelőt, vagy egy külső hőmérsékletkülönbség-érzékelőt igényel. Lásd a lenti példákat.

A hőmérséklet-érzékelők lehetnek a két analóg bemenetre csatlakoztatott analóg érzékelők, vagy lehet a Pt100/Pt1000 bemenetekre csatlakoztatott két Pt100/Pt1000 érzékelő, ha ezek rendelkezésre állnak az adott szivattyún.

Állítsa be az érzékelőt az **Assist** menüben, a **Támogatott szivattyú beállítás** alatt. Lásd a támogatott szivattyú beállítás című részt.

Példák:

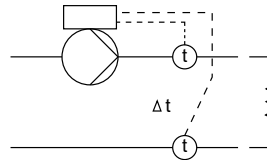


TM057891

- Két külső hőmérséklet-érzékelő.

Az állandó hőmérsékletkülönbség szabályozás két egymástól független hőmérséklet-érzékelővel érhető el. A szivattyú felhasználja a két érzékelőről érkező bemeneteket és kiszámítja a hőmérséklet-különbséget.

Az érzékelőknek azonos mértékegységben kell működniük és érzékelőszervekként kell őket beállítani. Az érzékelőket beállíthatja manuálisan, egyenként, vagy az **Assist** menüben. Lásd a támogatott szivattyú beállítás című részt.

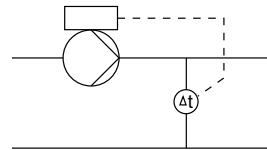


TM057894

- Egy külső hőmérséklet-különbség érzékelő.

A szivattyú az érzékelőről érkező bemenet használja a hőmérséklet-különbség szabályozására.

Az érzékelőt beállíthatja manuálisan, vagy az **Assist** menüben. Lásd a támogatott szivattyú beállítás című részt.



TM057931

Szabályozó beállítások

Az ajánlott szabályozó beállításokat lásd a szabályozóról szóló részben.

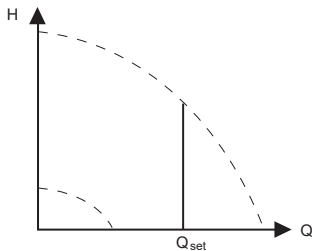
További információ

9.16 Vezérlő (Szabályozó beállítások)

9.51 Támogatott szivattyú beállítás

9.5.6 Állandó térfogatáram

A szivattyú állandó térfogatáramot tart fenn a rendszerben, a szállítómagasságtól függetlenül.

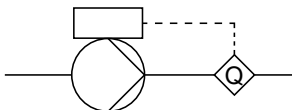


Állandó térfogatáram

Ez a szabályozási mód külső mennyiségmérőt igényel. Lásd a lenti példát.

Példa:

- Egy külső mennyiségmérő.



Állandó térfogatáram

Szabályozó beállítások

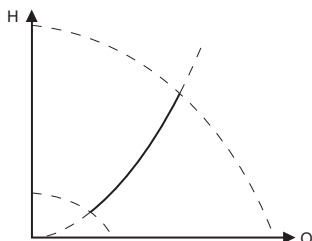
Az ajánlott szabályozó beállításokat lásd a szabályozóról szóló részben.

További információ

9.16 Vezérlő (Szabályozó beállítások)

9.5.7 Állandó szint

A szivattyú állandó szintet tart fenn, a térfogatáramtól függetlenül.



Állandó szint

Ez a szabályozási mód külső szintérzékelőt igényel.

A szivattyú kétféleképpen tudja szabályozni a szintet egy tartályban (lásd a fenti ábrát):

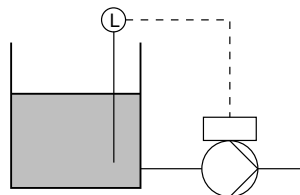
- ürítési funkció formájában, ahol a szivattyú elvonja a folyadékot a tartályból.
- töltési funkció formájában, ahol a szivattyú folyadékot szivattyúz a tartályba.

A szintszabályozási funkció típusa a beépített szabályozó beállításától függ.

Példa:

- Egy külső szintérzékelő ürítési funkcióval.

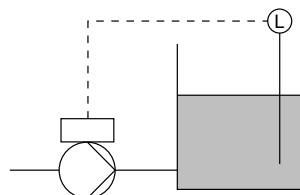
TM057955



TM057896

- Egy külső szintérzékelő feltöltési funkcióval.

TM057895



TM057985

Szabályozó beállítások

Az ajánlott szabályozó beállításokat lásd a szabályozóról szóló részben.

További információ

9.16 Vezérlő (Szabályozó beállítások)

9.5.8 Állandó egyéb paraméter

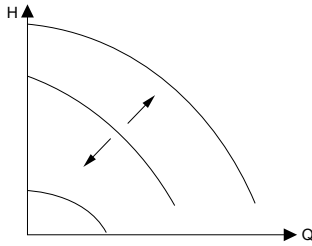
Akkor használja ezt a szabályozási módot, ha olyan értéket akar szabályozni, amelyik nem szerepel a **Szabályozási mód** menüben. A szabályozott érték méréséhez csatlakoztasson egy érzékelőt az analóg bemenetek egyikéhez. A szabályozott érték az érzékelő tartományának százalékában látható.

9.5.9 Állandó görbe

Ezzel a szabályozási móddal szabályozhatja a motor fordulatszámát.

A kívánt fordulatszámot a maximális fordulatszám százalékában állíthatja be a felhasználó által beállított minimum fordulatszám és a felhasználó által beállított maximum fordulatszám közötti tartományban.

TM057941



9.6 Az arányos nyomás beállítása

9.6.1 Szabályozási görbe funkció

Az arányos görbe beállítható másodfokúra vagy lineárisra, hogy megfeleljen a rendszer jelleggörbéjének.

9.6.2 Zéró áramláshoz tartozó szállítómagasság

Ezt az értéket az alapjel százalékában határozhatja meg, és definiálhatja mennyire kell az alapjel csökkenteni zárt szelep esetén. Ha a beállított érték 100 %, a szabályozási mód az állandó nyomáskülönbség szabályozással azonos.

9.6.3 Fix hozzáfolyási nyomás

Ez a menü lehetővé teszi a rögzített bemeneti nyomás használatát.

9.6.4 Hozzáfolyási nyomás

Írja be a rögzített hozzáfolyási nyomást, amellyel a szivattyút kell táplálni.

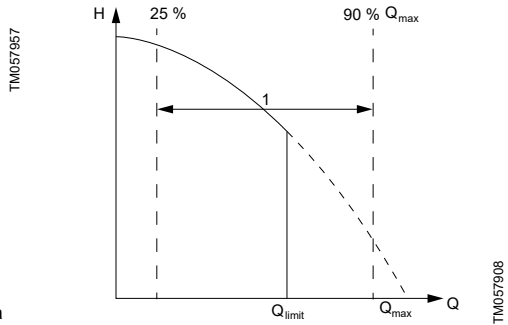
9.6.5 Szivattyú adatai

Ahhoz, hogy a szivattyú arányos nyomáson üzemeljen, a szabályozónak fel kell dolgoznia a szivattyú jelleggörbét. Írja be a maximális és a névleges szállítómagasságot, valamint a névleges térfogatáramot a szivattyú adattáblájáról.

9.7 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- Engedélyezze a FLOWLIMIT funkciót.
- Állítsa be a FLOWLIMIT-et.



FLOWLIMIT

Poz.	Leírás
1	Beállítási tartomány

A FLOWLIMIT funkciót a következő szabályozási módokkal kombinálhatja:

- **Arányos nyom.**
- **Áll. nyomáskül.**
- **Áll. hőm. külön.**
- **Állandó hőm.**
- **Állandó görbe.**

A térfogatáram korlátozás funkció biztosítja, hogy a térfogatáram soha ne lépje túl a megadott FLOWLIMIT értéket.

A FLOWLIMIT beállítási tartománya a szivattyú Q_{max} 25 - 90%-a.

A FLOWLIMIT gyári beállítása az a térfogatáram, ahol az AUTOADAPT gyári beállítás megfelel a maximum görbének. Lásd a fenti ábrát.

Gyári beállítás

Lásd a gyári beállításokról szóló részt.

További információ

[9.58 A Grundfos GO gyári beállításai](#)

9.8 Automatic Night Setback

Ha aktiválta az automatikus éjszakai üzemmódot, a szivattyú automatikusan vált a normál és az éjszakai csökkentett, kis teljesítményű üzemmód között.

A normál és éjszakai csökkentett üzemmód közötti váltás az előremenő hőmérséklettől függően történik. A szivattyú automatikusan átkapcsol éjszakai módba, ha a szivattyú érzékelője az előremenő hőmérséklet több, mint 10-15 °C-os esését érzékeli mintegy két órán belül. A hőmérsékletcsökkenés sebességének legalább 0,1 °C/min kell lennie.

A szivattyú időkéleltetés nélkül visszavált normál üzemre, ha a közeghőmérséklet mintegy 10 °C-kal emelkedik.

Nem aktiválhatja az automatikus éjszakai üzemmódot, ha a szivattyú állandó görbe módban üzemel.

Gyári beállítás

Lásd a gyári beállításokról szóló részt.

További információ

[9.58 A Grundfos GO gyári beállításai](#)

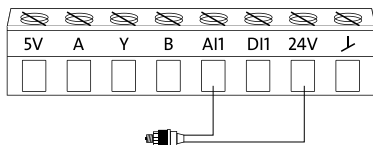
9.9 Analóg bemenetek

A rendelkezésre álló bemenetek és kimenetek a motorba beépített funkcionális modultól függenek.

Funkcionál is modul	Analóg bemenet 1 (AI1 sorkapocs)	Analóg bemenet 2 (AI2 sorkapocs)	Analóg bemenet 3 (AI3 sorkapocs)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

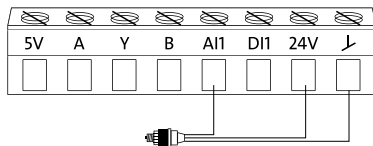
Bekötési példák:

Ezek a csatlakozási módok a 2-es és 3-as analóg bemenetre való csatlakozásra is érvényesek.



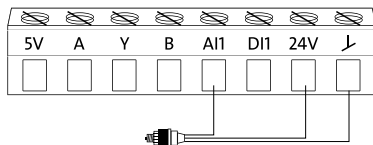
2-vezetékes érzékelő, 0/4-20 mA

TM083181



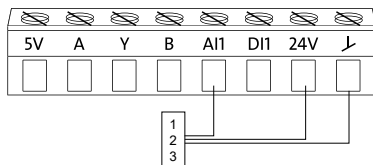
3-vezetékes érzékelő, 0/4-20 mA

TM083182



3-vezetékes érzékelő, 0,5 - 3,5 V, 0-5 V, 0-10 V

TM083182



Alapjel befolyásolás, 0,5 - 3,5 V, 0-5 V, 0-10 V; 0/4-20 mA

TM083184

Poz.	Leírás
1	Potenciométer
2	PLC
3	Külső szabályozó

A bemenet beállításához végezze el az alábbi beállításokat:

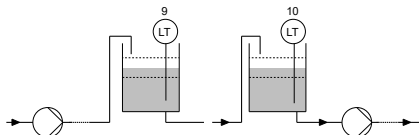
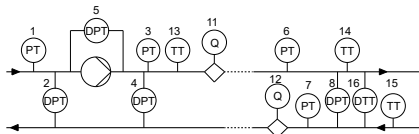
Funkció

A bemenetek az alábbi funkciókhoz állíthatók be:

- **Nem aktív**
- **Visszajérz**
Az érzékelőt a kiválasztott szabályozási módhoz használja.
- **Alapjel befolyásolás**
A bemeneti jel az alapjel befolyásolására szolgál.
- **Egyéb funkció**
Az érzékelőbemenet mérésre vagy felügyeletre szolgál.

Mért paraméter

Válassza ki az alábbi paraméterek egyikét, amit a rendszerben a bemenetre csatlakoztatott érzékelőnek kell mérnie.



TM062328

Poz.	Érzékelő funkció/mért paraméter
1	Bemeneti nyom.
2	Nyomáskül., bem
3	Kimenő nyomás
4	Nyomáskül., kim
5	Nyom.kül., sziv.
6	1. nyomás, külső
7	2. nyomás, külső
8	Nyom.kül., külső
9	Tárolótartály szint
10	Betáp.tartályszint
11	Sziv. térf.áram
12	Térf.áram, külső
13	Folyadék hőm.
14	1. hőmérséklet
15	2. hőmérséklet
16	Hőm.különbőség
Nincs jelezve	Körny. hőmérsék.
Nincs jelezve	Más paraméter

Mértékegység

Paraméter	Alkalmazható mértékegységek
Nyomás	bar, m, kPa, psi, láb
Szint	m, láb, hüvelyk
Sziv. térf.áram	m ³ /h, l/s, yd ³ /h, gpm
Közeghőmérséklet	°C, °F
Más paraméter	%

Elektromos jel

Rendelkezésre álló jeltípusok:

- 0,5 - 3,5 V
- 0-5 V
- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA.

Érzékelő tartomány, minimum érték

A csatlakoztatott érzékelő minimális értékét állítja be.

Érzékelő tartomány, maximum érték

A csatlakoztatott érzékelő maximális értékét állítja be.

9.9.1 Két érzékelő beállítása a különbségméréshez

Két analóg érzékelőt kell telepíteni és elektromosan összekötni ahhoz, hogy egy paramétert egy rendszer két különböző pontján mérni lehessen.

A nyomás, hőmérséklet és térfogatáram paraméterek felhasználhatók a különbségmérésre.

- Állítsa be az analóg bemeneteket a mért paraméternek megfelelően:

Paraméter	1. érzékelő, mért paraméter	2. érzékelő, mért paraméter
Nyomás, 1. opció	Bemeneti nyom.	Kimenő nyomás
Nyomás, 2. opció	1. nyomás, külső	2. nyomás, külső
Térfogatáram	Sziv. térf.áram	Térf.áram, külső
Hőmérséklet	1. hőmérséklet	2. hőmérséklet



Az **Áll. nyomáskül.**, **Áll. hőm. külön.** vagy **Áll. térfogatáram** szabályozási módok esetén mindkét érzékelőt **Visszacsat. érz.**-ként kell beállítani.

9.10 Beépített Grundfos érzékelő

A beépített érzékelő funkcióját a **Beépített Grundfos érzékelő** menüben választhatja ki.

Állítsa be a **Beépített Grundfos érzékelő** -t a(z) **Támogatott szivattyú beállítás** menüben. Lásd a támogatott szivattyú beállítás című részt.

Ha manuálisan végzi el a beállítást a speciális kezelőpanelen, akkor be kell lépnie a **Analóg bemenetek** menü alatt található **Beállítások** menübe a **Beépített Grundfos érzékelő** menü eléréséhez.

Ha manuálisan végzi el a beállítást a Grundfos GO-n keresztül, akkor be kell lépnie a **Beépített Grundfos érzékelő** menü **Beállítások** menüjébe.

Funkció

A beépített érzékelőt az alábbi funkciókra állíthatja be:

- **Grundfos nyomáskülönb. érzékel.**
 - **Nem aktív**
 - **Visszacsat. érz.**
 - **Alapjel korrekció**
 - **Egyéb funkció.**

Gyári beállítás

Lásd a gyári beállításokról szóló részt.

További információ

[9.51 Támogatott szivattyú beállítás](#)

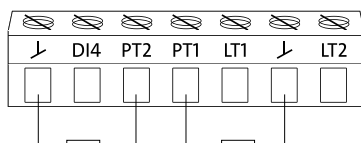
[9.58 A Grundfos GO gyári beállításai](#)

9.11 Pt100/1000 bemenetek

A rendelkezésre álló bemenetek és kimenetek a motorba beépített funkcionális modultól függenek.

Funkcionális modul	Pt100/1000 bemenet 1 (PT1, GND sorkapcsok)	Pt100/1000 bemenet 2 (PT2, GND sorkapcsok)
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Bekötési példa:



TM093189

Pt100/1000

A bemenet beállításához válassza az alábbi beállítások egyikét.

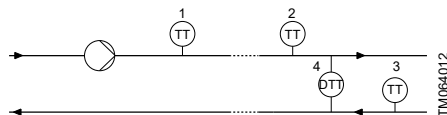
Funkció

A bemenetek az alábbi funkciókhoz állíthatók be:

- **Nem aktív**
- **Visszaj. érz.**
Az érzékelőt a kiválasztott szabályozási módhoz használja.
- **Alapjel befolyásolás**
A bemeneti jel az alapjel befolyásolására szolgál.
- **Egyéb funkció**
Az érzékelőbemenet mérésre vagy felügyeletre szolgál.

Mért paraméter

Válassza ki az alábbi paraméterek egyikét, amit a rendszerben a bemenetre csatlakoztatott érzékelőnek kell mérnie.



TM064012

Poz.	Érzékelő funkció/mért paraméter
1	Folyadék hőm.
2	1. hőmérséklet
3	2. hőmérséklet
4	Hőmérséklet különb.
Nincs jelezve	Körny. hőmérsék.

Mérési tartomány

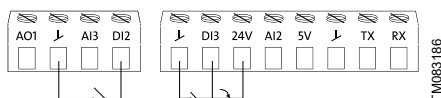
-50 ... +204 °C.

9.12 Digitális bemenetek

A rendelésre álló bemenetek és kimenetek a motorba beépített funkcionális modultól függenek.

Funkcionális modul	Digitális bemenet 1	Digitális bemenet 2
	(DI1, GND sorkapcsok)	(DI2, GND sorkapcsok)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Bekötési példa:



TM083186

Digitális bemenet

A bemenet beállításához végezze el az alábbi beállításokat:

Funkció

A bemenetek az alábbi funkciókhoz állíthatók be:

- **Nem aktív**
Ha **Nem aktív**-ra van állítva, a bemenetnek nincs funkciója.
- **Külső stop**
Amikor a bemenet inaktív, nyitott áramkör, a szivattyú leáll.
- **Min.** (minimum fordulatszám)
Amikor a bemenet aktív, a motor a minimum fordulatszámon jár.
- **Max.** (maximum fordulatszám)
Amikor a bemenet aktív, a motor a beállított maximum fordulatszámon jár.
- **Felhaszn. def. fordulatszám**
Amikor a bemenet aktív, a motor a felhasználó által beállított fordulatszámon jár.
- **Külső hiba**
Ha a bemenet aktív, elindul egy időzítés. Ha a bemenet 5 másodpercnél hosszabb ideig aktív, a motor leáll és hibajelzés jelentkezik. A funkció függ a külső berendezésről érkező bemenettől.
- **Hibajelzés nyugtázása**
Ha a bemenet aktív, a hibajelzés, ha van, nyugtázódik.
- **Szárazonfutás**
Ha ez a funkció van kiválasztva, akkor érzékelhető a vízhiány (szárazonfutás), vagy az alacsony hozzáfolyási nyomás. Amikor ez

megtörténik, a szivattyú leáll. A szivattyú nem indítható újra, amíg a bemenet aktív. Ehhez szükség van egy tartozékra, például a következőkből az egyikre:

- egy nyomáskapcsolóra a szivattyú szívóoldalára szerelve
- egy úszókapcsolóra a szivattyú szívóoldalán.

• Összegzett térfogatáram

Amikor ez a funkció van kiválasztva, az összegzett térfogatáram regisztrálható. Ehhez szükség van egy áramlásmérőre, amely visszajelzést tud adni meghatározott vízmennyiségként adott impulzus formájában.

• Fordított forgásirány

Ez a funkció megfordítja a motor forgásirányát.

• Előre beállított alapjel 1

A funkció csak a 2-es digitális bemenetre vonatkozik.

Ha a digitális bemeneteket egy előre meghatározott alapjelre állítja be, a szivattyú az aktivált digitális bemenetek kombinációján alapuló alapjelnek megfelelően működik.

• Kimenet aktiválás

Amikor ezt a funkciót választja, a kapcsolódó digitális kimenet aktiválódik. Ez a szivattyú üzemének változása nélkül zajlik le.

• Helyi motor leállítás

A funkció kiválasztásakor az adott motor egy többmotoros rendszerben leáll, anélkül, hogy befolyásolná a rendszer többi motorjának teljesítményét.

A kiválasztott funkciók prioritása egymástól függ.

A stop parancs prioritása mindig a legnagyobb.

Digitális bemenetek aktiválása

Beállíthatja, hogy a digitális bemenetek a zárt vagy nyitott kontaktusnál kapcsoljanak. Az indító funkció kiválasztása csak a Grundfos GO Link segítségével lehetséges.

A digitális bemenetek aktív alacsony vagy aktív magas értéken aktiválhatók.

A digitális bemenetek az alábbi táblázatban leírtak szerint reagálnak:

Aktiválás/ Nyitó érintkező	Kikapcsolás/Záró érintkező
GND/0V	Mozgó/3-24 V

9.12.1 Időzítő funkció egy digitális bemenethez

Bekapcsolás késleltetés

Az aktiválási késleltetés (T1) a digitális jel és a kiválasztott funkció aktiválása közötti időtartam.

Tartomány: 0-6000 másodperc.

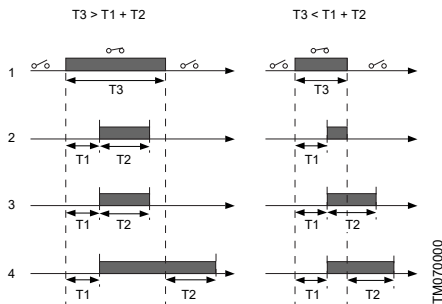
Időtartam

Elérhető módok:

- **Nem aktív**
- **Bekapcsolás megszakítással**
- **Bekapcsolás megszakítás nélkül**
- **Bekapcsolás utánfutással.**

Az időtartam (T2) az az idő, amely a móddal együtt meghatározza, hogy a kiválasztott funkció mennyi ideig legyen aktív.

Tartomány: 0-15,000 másodperc.



TM070000

Poz.	Leírás
1	Digitális bemenet.
2	Bekapcsolás megszakítással.
3	Bekapcsolás megszakítás nélkül.
4	Bekapcsolás utánfutással.
T1	Bekapcsoláskésleltetés
T2	Időtartam.
T3	Az az időtartam, amikor a digitális bemenet aktiválva van.

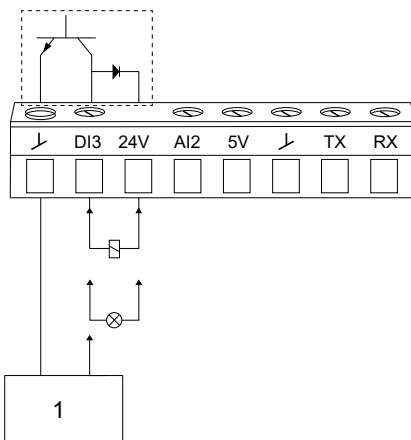
9.13 Digitális bemenetek/kimenetek

A rendelkezésre álló bemenetek és kimenetek a motorba beépített funkcionális modultól függenek.

Funkcionális modul	Digitális bemenet/ kimenet 3 (DI3, GND sorkapcsok)	Digitális bemenet/ kimenet 3 (DI4, GND sorkapcsok)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Kiválaszthatja, hogy az interfész bemenetként vagy kimenetként legyen használva. A kimenet nyitott kollektor. A nyitott kollektor csatlakoztatható egy külső reléhez vagy egy vezérlőhöz, például egy PLC-hez.

Bekötési példa:



TM083187

Digitális kimenet, nyitott kollektor

Poz.	Leírás
1	Külső szabályozó

Üzem mód

Beállíthatja, hogy a 3-as és a 4-es digitális bemenet vagy kimenet digitális bemenetként vagy digitális kimenetként működjön.

Funkció, ha a digitális bemenet vagy kimenet bemenetre van beállítva:

- **Nem aktív**
- **Külső stop**
- **Min.**
- **Max.**
- **Felhaszn. def. fordulatszám**
- **Külső hiba**
- **Hibajelzés nyugtázás**
- **Szárasonfutás**
- **Összegzett térfogatáram**
- **Fordított forgásirány**
- **Előre beállított alapjel 2** (digitális bemenet/ kimenet 3)
- **Előre beállított alapjel 3** (digitális bemenet/ kimenet 4)
- **Helyi motor leállítása**
- **Kimenet aktiválás**

Funkció, ha a digitális bemenet vagy kimenet kimenetre van beállítva:

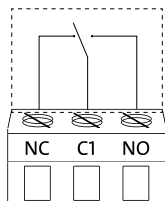
- **Nem aktív**
- **Készzenlét**
- **Vészjelzés**
- **Üzem**
- **Szivattyú működik**
- **Figyelmeztetés**
- **Határérték 1 túllépve**
- **Határérték 2 túllépve**
- **Digitális bemenet 1, állapot**
- **Digitális bemenet 2, állapot**
- **Digitális bemenet 3, állapot**
- **Digitális bemenet 4, állapot**

9.14 Jelzőrelé (Relékimenetek)

A motor két kimenettel van ellátva, két belső relén keresztül, a potenciálmentes jelek számára.

Funkcionális modul	Jelzőrelé 1 (NC, C1, NO sorkapocs)	Jelzőrelé 2 (NC, C2, NO sorkapocs)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Bekötési példa:



Relékimenet

Funkciók

A jelzőreléket konfigurálhatja úgy, hogy akkor aktiválódjanak, amikor a termék az alábbi állapotok valamelyikébe vált át:

- **Nem aktív**
A relé kikapcsolt.
- **Készzenlét**
Lehet, hogy a motor jár, vagy készen áll a működésre, és nincs aktív riasztás.
- **Hiba**
Aktív hibajelzés van és a motor leállt.
- **Üzemelés (Üzem)**

Az **Üzemelés** megegyezik a **Szivattyú üzemel** funkcióval, de a motor továbbra is működik, amikor azt leállítják, például a **Stop funkció** vagy a **Határérték túllépés** miatt.

- **Szivattyú üzemel (Szivattyú működik)**
A motortengely forog.
- **Figyelmeztetés**
Aktív hibajelzés van.
- **Határérték 1 túllépve**
Amikor beállította ezt a funkciót és a határértéket túllépték, a jelzőrelé aktiválódik.
- **Határérték 2 túllépve**
Amikor beállította ezt a funkciót és a határértéket túllépték, a jelzőrelé aktiválódik.
- **Külső ventilátor vezérlés (Külső ventilátor szabályozó)**
Ha ezt a funkciót választja, a relé aktiválódik, ha a motor elektronikájának belső hőmérséklete eléri az előre beállított határértéket. Így a relé aktiválja a külső hűtést, hogy további hűtést biztosítson a motorhoz.
- **Digital input 1, state**
Kövesse az 1-es digitális bemenetet. Ha az 1-es digitális bemenet aktiválódik, akkor a digitális kimenet is aktiválódik.
- **Digital input 2, state**
Kövesse a 2-es digitális bemenetet. Ha a 2-es digitális bemenet aktiválódik, akkor a digitális kimenet is aktiválódik.
- **Digital input 3, state**
Kövesse a 3-as digitális bemenetet. Ha a 3-as digitális bemenet aktiválódik, akkor a digitális kimenet is aktiválódik.
- **Digital input 4, state**
Kövesse a 4-es digitális bemenetet. Ha a 4-es digitális bemenet aktiválódik, akkor a digitális kimenet is aktiválódik.

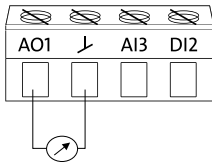
9.15 Analóg kimenet

A rendelkezésre álló bemenetek és kimenetek a motorba beépített funkcionális modultól függenek.

Funkcionális modul	Analóg kimenet (AO, GND sorkapocs)
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Bekötési példa:

TM003188



TM083185

Analog kimenet, 0/4-20 mA, 0-10 V

Az analog kimenet lehetővé teszi a külső szabályozórendszerek számára a specifikus működési adatok leolvasását.

Az analog kimenet beállításához végezze el a következő beállításokat.

Kimenőjel

Lehetséges jeltípusok:

- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA.

Az analog kimenet funkciója

Aktuális ford.	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Erzékelő érték	
Minimum	Maximum
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Eredő alapjel	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Motorterhelés	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Motoráram		
0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

Határérték-túllépés funkció	
Kimenet nem aktív	Kimenet aktív
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

9.16 Vezérlő (Szabályozó beállítások)

A szivattyúkon gyárilag beállítják az erősítést (K_p) és az integrálási időt (T_i).

Ha azonban a gyári beállítás nem optimális, módosíthatja az erősítést és az integrálási időt:

- Állítsa be az erősítést 0,1 és 20 közötti tartományban.
- Állítsa be az integrálási akcióidőt a 0,1 és 3600 mp közötti tartományban. Ha 3600 másodpercet választ ki, akkor a szabályozó PI-szabályozóként fog működni.

Ezen felül a szabályozót inverz szabályozásra is beállíthatja.

Ez azt jelenti, hogy ha megnöveli az alapjelet, akkor a fordulatszám csökken. Inverz szabályozásnál az erősítést -0,1 és -20 közötti tartományban kell beállítania.

Írnyelvek a PI szabályozó beállításához

Az alábbi táblázat bemutatja a javasolt szabályozási beállításokat:

Állandó nyomáskülönbség	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	$L1 < 5 \text{ m: } 0,5$ $L1 > 5 \text{ m: } 3$ $L1 > 10 \text{ m: } 5$

L1: Távolság méterben a szivattyú és az érzékelő között.

Állandó hőmérséklet	K_p		T_i
	Fűtési rendszere r	Hűtési rendszere r	
	0,5	-0,5	$10 + 5L2$
	0,5	-0,5	$30 + 5L2$

- 10) Fűtési rendszerekben a szivattyú teljesítményének növekedése a hőmérséklet emelkedését eredményezi az érzékelőnél.
- 11) Hűtési rendszerekben a szivattyú teljesítményének növekedése a hőmérséklet csökkenését eredményezi az érzékelőnél.

L2: A hőcserélő és az érzékelő közötti távolság méterben.

Állandó hőmérséklet-különbség	K_p	T_i
	-0,5	$10 + 5L2$

L2: A hőcserélő és az érzékelő közötti távolság méterben.

Állandó térfogatáram	K_p	T_i
	0,5	0,5

Állandó nyomás	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	0,5

Állandó szint	K_p	T_i
	-10	0
	10	0

Általános tapasztalati szabályok:

Ha a szabályozó túl lassan reagál, növelje meg az erősítést.

Ha a szabályozó túllendül vagy instabil, csillapítsa a rendszert az erősítés csökkentésével, vagy az integrálási idő növelésével.

Gyári beállítás

Lásd a gyári beállításokról szóló részt.

További információ

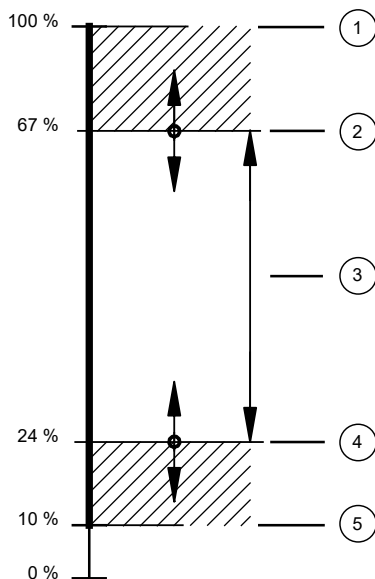
[9.58 A Grundfos GO gyári beállításai](#)

9.17 Működési tartomány

Állítsa be az üzemi tartományt az alábbiak szerint:

1. Állítsa be a minimum fordulatszámot a rögzített minimum fordulatszám (5) és a felhasználó által beállított maximum fordulatszám (2) közé eső tartományon belül.
2. Állítsa be a maximum fordulatszámot a felhasználó által beállított minimum fordulatszám (4) és a rögzített maximum fordulatszám (1) között.

A felhasználó által beállított minimum és maximum fordulatszám közötti tartomány az üzemi tartomány (3).



TM099817

Poz. Leírás

1	Rögzített maximális ford.
2	Felhasználó által beállított max. fordulatszám
3	Üzemi tartomány
4	Felhasználó által beállított min. fordulatszám
5	Rögzített min. fordulatszám

9.18 Külső alapjel funkció

Ezzel a funkcióval az egyik analóg bemeneten keresztül külső jellel befolyásolhatja az alapjelet.

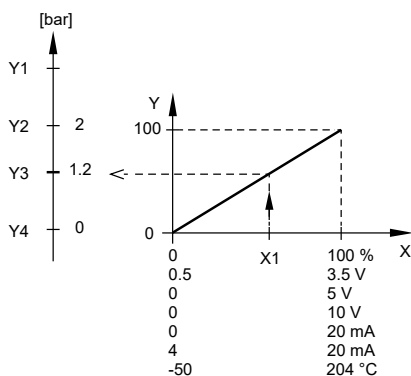
Ha az FM310 vagy az FM311 funkcionális modul fel van szerelve, akkor a Pt100/1000 bemenetek egyikén keresztül is befolyásolhatja az alapjelet.



A funkció engedélyezéséhez állítsa be az analóg bemenetek egyikét vagy a Pt100/1000 bemeneteket az **Alapjel befolyásolás** értékre a Grundfos GO-val vagy az **Kül. a.jel befoly.** értékre a HMI 300 vagy 301 kezelőpanellel.

Példa alapjel befolyásolásra az Áll. nyomás szabályozási módban.

Aktuális alapjel: aktuális bemeneti jel × alapjel.
2 bar alapjelnél és 60 %-os külső alapjelnél az aktuális alapjel $0,60 \times 2 = 1,2$ bar.



TM070252

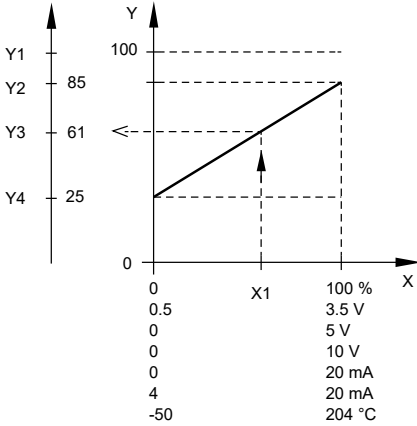
Poz. Leírás

X:	Külső bemeneti jel 0 és 100 % között
Y:	Alapjel befolyásolás 0 és 100 % között
X1:	Aktuális bemenőjel, 60%
Y1:	Érzékelő maximum
Y2:	Alapjel
Y3:	Aktuális alapjel
Y4:	Érzékelő minimum

Példa egy állandó jelleggörbére, lineáris befolyásolási funkcióval

Aktuális alapjel: aktuális bemeneti jel × (alapjel - felhasználó által beállított minimum fordulatszám) + felhasználó által beállított minimum fordulatszám.

Egy 25 %-os, a felhasználó által beállított minimum fordulatszám, egy 85 %-os alapjel és egy 60 %-os külső alapjel esetén, az aktuális alapjel $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61$ %.



TM070253

Poz. Leírás

X: Külső bemeneti jel 0 és 100 % között

Y: Alapjel befolyásolás 0 és 100 % között

X1: Aktuális bemenőjel, 60%

Y1: Rögzített maximum fordulatszám százalékban

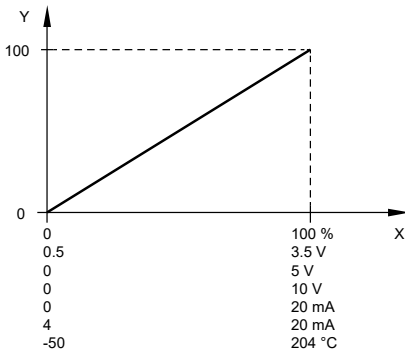
Y2: Alapjel fordulatszám százalékban

Y3: Aktuális alapjel fordulatszám százalékban

Y4: A felhasználó által beállított minimum fordulatszám százalékban

9.18.1 Alapjel befolyásolási funkciók**9.18.1.1 Lineáris funkció**

Az alapjel befolyásolása lineáris, 0 és 100 % között.



TM070255

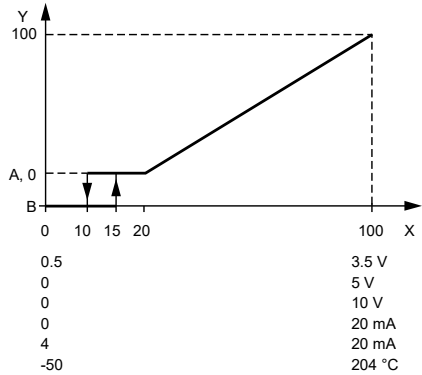
Poz. Leírás

X: Külső bemeneti jel 0 és 100 % között

Y: Alapjel befolyásolás 0 és 100 % között

9.18.1.2 Lineáris Stoppal

Ha a bemenőjel tartománya 20 és 100 % között van, az alapjel befolyásolása lineáris. Ha a bemeneti jel 10 % alatt van, a motor **Stop** üzemmódra vált. Ha a bemeneti jel több mint 15 %-kal növekszik, az üzemmód visszatér **Normál**-ra.



TM070542

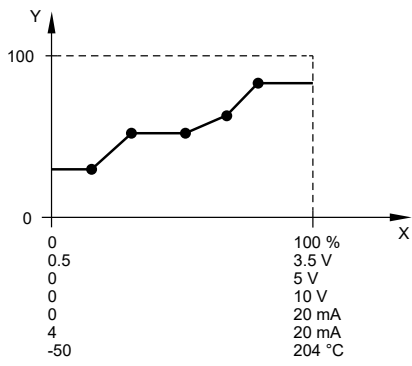
Poz. Leírás

X: Külső bemeneti jel 0 és 100 % között

Y: Alapjel befolyásolás 0 és 100 % között

A: **Normál**B: **Stop****9.18.1.3 Korrekciós tábla**

Az alapjelet kettő-nyolc darabszámú pontból álló görbe befolyásolja. A pontok között egyenes vonalak vannak, az első pont előtt és az utolsó pont után pedig vízszintes egyenes.



TM070254

Poz.	Leírás
X:	Külső bemeneti jel 0 és 100 % között
Y:	Alapjel befolyásolás 0 és 100 % között

9.19 Előre meghat. alapjelek

Hét előre meghatározott alapjelet állíthat be és aktiválhat úgy, hogy a bemeneti jeleket kombinálja a 2-es, 3-as és 4-es digitális bemenetekkel, az alábbi táblázat szerint. Állítsa be a 2-es, 3-as és 4-es digitális bemeneteket **Előre meghat. alapjelek** -nek, ha mind a hét előre meghatározott alapjelet használni akarja. Beállíthat egy vagy két digitális bemenetet **Előre meghat. alapjelek** is. Ez azonban korlátozza a rendelkezésre álló előre beállított alapjelek számát.

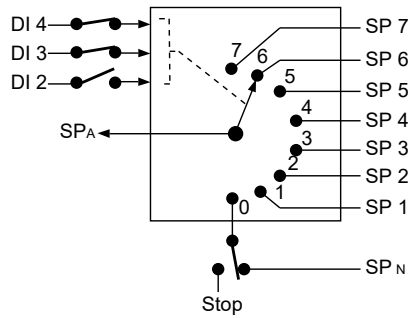
Digitális bemenetek			Alapjel
2	3	4	
0	0	0	Normál alapjel vagy Stop
1	0	0	Előre beállított alapjel 1
0	1	0	Előre beállított alapjel 2
1	1	0	Előre beállított alapjel 3
0	0	1	Előre beállított alapjel 4
1	0	1	Előre beállított alapjel 5
0	1	1	Előre beállított alapjel 6
1	1	1	Előre beállított alapjel 7

0: Nyitott érintkező
1: Zárt érintkező

Példa

Az ábra mutatja, hogyan használhatja a digitális bemeneteket a hét előre meghatározott alapjelhez. A 2-es digitális bemenet nyitva, a 3-as és a 4-es pedig

zárva van. Ha összehasonlítja a fenti táblázattal, akkor láthatja, hogy az **Előre beállított alapjel 6** aktiválva van.



TM070083

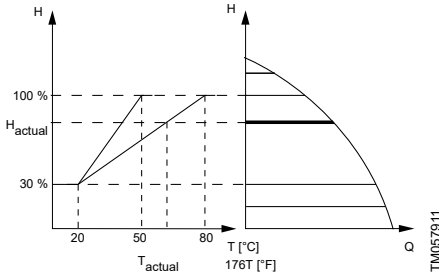
Poz.	Leírás
DI	Digitális bemenet
SP	Alapjel
SP _A	Aktuális alapjel
SP _N	Normál alapjel
Stop	Stop

Ha minden digitális bemenet nyitva van, akkor a motor vagy leáll vagy jár a normál alapjelnek megfelelően. Állítsa be a kívánt műveletet a Grundfos GO-val, vagy a HMI 300 vagy 301 kezelőpanellel.

9.20 Hőmérséklet-vezérlés

Amikor ez a funkció aktív az arányos vagy állandó nyomás-szabályozás üzemmódban, akkor a szállítómagasság alapjel a közeghőmérséklet függvényében csökken.

Beállíthatja, hogy a hőmérséklet-befolyásolás működjön a 80 °C vagy 50 °C alatti folyadék hőmérsékleteknél. Ezeket a hőmérsékleti határokat T_{max}-nak nevezzük. Az alábbi jelleggörbéknek megfelelően a beállított, 100 %-nak megfelelő, szállítómagasságtól függően csökken az alapjel.



Hőmérséklet-vezérlés

A fenti példában a T_{\max} , ami egyenlő 80 °C-kal, kiválasztásra került. Az aktuális folyadék hőmérséklet, $T_{\text{aktuális}}$, az alapjelet 100 %-ról $H_{\text{aktuális}}$ -ra csökkenti.

A hőmérséklet-befolyásolás funkcióhoz az alábbiak szükségesek:

- arányos nyomás vagy állandó nyomás-szabályozás üzemmód
- a szivattyú az előremenő vezetékbe legyen beépítve
- előremenő hőmérséklet szabályozással működő rendszer.

Hőmérséklet-befolyásolás az alábbi rendszerekben alkalmazható:

- Változó térfogatáramú rendszereknél, például kétsőves fűtési rendszereknél, ahol a hőmérséklet-befolyásolás funkció további szivattyúzási teljesítmény csökkenést eredményez alacsony fűtési igénynél, és következésképpen alacsonyabb előremenő hőmérsékletnél.
- Közel állandó térfogatáramú rendszerekben, egycsöves és padlófűtési rendszerekben, ahol a fűtési igény változása nem érzékelhető a rendszerben lévő nyomáskülönbség alapján, mint a kétsőves rendszerekben. Ilyen rendszerekben a szivattyúk teljesítményét csak a hőmérséklet-befolyásolás funkció engedélyezése révén változtathatja meg.

A maximális hőmérséklet kiválasztása:

Olyan rendszerekben, ahol az előremenő vezeték hőmérséklete 55 °C (beleértve), válassza a T_{\max} egyenlő 50 °C-kal értéket.

Az 55 °C feletti előremenő hőmérsékletű rendszereknél válassza a T_{\max} egyenlő 80 °C-kal értéket.

A hőmérséklet-befolyásolás funkciót nem használhatja légkondicionáló és hűtési rendszerekben.

Gyári beállítás

Lásd a gyári beállításokról szóló részt.

További információ

9.58 A Grundfos GO gyári beállításai

9.21 Határérték-tüллépés funkció

Ezzel a funkcióval felügyelheti a mért paramétereket vagy a belső értékeket, például a fordulatszámot, a motor terhelését vagy a motoráramot. A beállított határérték elérésekor egy kiválasztott reakció következik be. Beállíthat két határüллépés funkciót is, ami azt jelenti, hogy egyidejűleg felügyelhet két paramétert vagy ugyanannak a paraméternek két korlátját is.

A funkció a következő paraméterek beállítását követeli meg:

Mért

Állítsa be a felügyelni kívánt mért paramétert.

Határérték

Állítsa be a funkció aktiválásának határértékét.

Hiszterézis sáv

Állítsa be azt a hiszterézis sávot, amikor a funkciót újra ki kell kapcsolni.

Határérték tüллépve, ha

Állítsa be a funkciót, amely akkor aktiválódik, ha a kiválasztott paraméter meghaladja a beállított határértéket, vagy az alá csökken.

• határ túll.

A funkció aktiválódik, ha a mért paraméter tüллépi a beállított határértéket.

• határ alatt

A funkció aktiválódik, ha a mért paraméter a beállított határérték alá esik.

Művelet

Ha az érték meghalad egy határértéket, beállíthat egy végrehajtandó műveletet. A következő műveletek állnak rendelkezésre:

• Nem aktív

A szivattyú marad az aktuális állapotában. Használja ezt a beállítást, ha csak egy jelrelé kimenetet akarja aktiválni a határérték elérésekor.

• Stop

A szivattyú leáll.

• Min.

A szivattyú a fordulatszámot a minimum fordulatszámra csökkenti.

• Max.

A szivattyú a maximum fordulatszámra növeli a fordulatszámot.

• Felhasználó által meghatározott fordulatszám

A szivattyú a felhasználó által beállított fordulatszámra állítja.

• Hibajelzés és Stop

Riasztást ad, és a szivattyú leáll.

- **Riasztás és Min.**
Riasztást ad, és a szivattyú minimumra csökkenti a fordulatszámot.
- **Riasztás és Max**
Riasztást ad, és a szivattyú maximumra növeli a fordulatszámot.
- **Riasztás és felhasználó által meghatározott fordulatszám**
Riasztást ad, és a szivattyú a felhasználó által beállított fordulatszámmal működik.

Érzékelés késleltetés

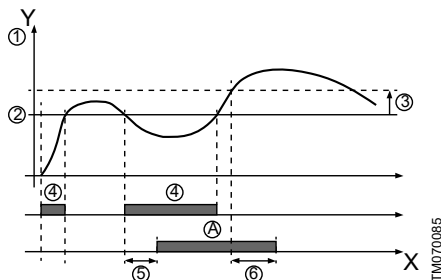
Az érzékelés késleltetés beállítása biztosítja, hogy a felügyelt paraméter egy beállított határérték felett vagy alatt maradjon egy beállított időn belül, mielőtt a funkció aktiválódik.

Késl. reset

A nyugtázás késleltetés beállított határértékétől - beleértve a beállított hiszterézis sávot - történő eltérésétől a funkció nyugtázásáig tartó idő.

Példa

A funkció a szivattyú nyomóoldali nyomásának felügyelete. Ha a nyomás 5 másodpercnél hosszabb ideig 5 bar alatt van, egy figyelmeztetés jelenik meg. Ha a nyomás több mint 8 másodpercig 7 bar felett van, nyugtázza a határérték túllépés figyelmeztetést.



X: Idő másodpercben

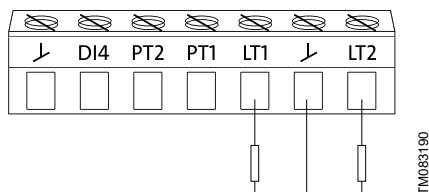
Y: Nyomás bar-ban

Poz.	Paraméter	Beállítás
1	Mért	Kimenő nyomás
2	Határérték	5 bar
3	Hiszterézis sáv	2 bar
4	Határérték túllépve, ha	határ alatt

Poz.	Paraméter	Beállítás
5	Érzékelés késleltetés	5 másodperc
6	Késl. reset	8 másodperc
A	Határérték túllépési funkció aktív	-
-	Művelet	Figyelmeztetés

9.22 LiqTec (LiqTec funkció)

Bekötési példa:



LiqTec

LT1	Fehér vezeték
↓	Barna és fekete vezetékek
LT2	Kék vezeték

Engedélyezheti a LiqTec érzékelők funkcióját a kijelzőn. A LiqTec érzékelő védi a szivattyút szárazonfutás ellen.

A funkcióhoz arra van szükség, hogy egy LiqTec érzékelő fel legyen szerelve és csatlakoztatva legyen a szivattyúhoz.

Ha engedélyezte a LiqTec funkciót, az leállítja a szivattyút, ha szárazonfutás következik be. Indítsa el a szivattyút manuálisan, ha az szárazonfutás miatt állt le.

Szárazonfutás detektálás késleltetés

Beállíthat egy érzékelés késleltetést, hogy a szivattyúnak legyen esélye elindulni, mielőtt a LiqTec funkció leállítja a szivattyút szárazon futás miatt.

Tartomány: 0-254 másodperc.

Gyári beállítás

Lásd a gyári beállításokról szóló részt.

További információ

[9.58 A Grundfos GO gyári beállításai](#)

9.23 Stop function (Alacsony-térf.áram stop funkció)

Az **Alacsony-térf.áram stop funkció** beállítást az alábbi értékekre állíthatja be:

- **Nem aktív**

- **Energia-optim. mód**
- **Komfort mód**
- **User-defined mode (Felhasználói üzemmód).**

Amikor az alacsony térfogatáram stop funkció aktív, a térfogatáram felügyelete folyamatban van. Ha a térfogatáram alacsonyabb, mint a beállított minimum térfogatáram (Q_{\min}), akkor a szivattyú állandó nyomáson folyamatos üzemről start-stop üzemre vált, és leáll, ha a térfogatáram nulla.

Az Alacsony-térf.áram stop funkció

engedélyezésének előnyei a következők:

- a szivattyúzott folyadék nem melegszik szükségtelenül
- a tengelytömítés kopásának csökkentése
- az üzemi zaj csökkentése.

Az Alacsony-térf.áram stop funkció

engedélyezésének hátrányai a következők lehetnek:

- A szolgáltatott nyomás nem teljesen állandó, mert ingadozik a start és a stop nyomások között.
- A szivattyú gyakori indítása és leállítása bizonyos alkalmazásokban akusztikus zajt okozhat.

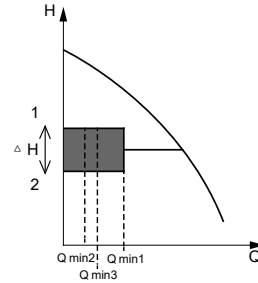
A fenti hátrányok hatása nagyban függ a stop funkcióhoz választott beállítástól.

A **Komfort mód** beállítása minimalizálja a nyomásingadozást és az akusztikus zajt.

Válassza az **Energia-optim. mód**, ha a fő prioritás az energiafogyasztás csökkentése.

A leállítási funkció lehetséges beállításai:

- **Energia-optim. mód** A szivattyú automatikusan beállítja a stop funkció paramétereit úgy, hogy a start-stop üzemidő alatt az energiafogyasztás minimális legyen. Ebben az esetben a stop funkció a minimális térfogatáram ($Q_{\min1}$) és más belső paraméterek gyárilag beállított értékeit használja. Lásd az alábbi ábrát.
- **Komfort mód:** A szivattyú automatikusan úgy állítja be a stop funkció paramétereit, hogy a start-stop művelet időszakában az okozott zavar minimális legyen. Ebben az esetben a stop funkció a minimum térfogatáram ($Q_{\min2}$) és más belső paraméterek gyárilag beállított értékeit használja. Lásd az alábbi ábrát.
- **Felhasználói mód (Felhasználói üzemmód):** A szivattyú a ΔH és a minimum térfogatáram ($Q_{\min3}$), illetve a stop funkció paramétereit használja. Lásd az alábbi ábrát.



TM064267

Leállítási és indítási nyomás közötti különbség (ΔH) és minimális térfogatáram.

Poz.	Leírás
1	Leállítási nyomás
2	Indítási nyomás

Start-stop működés esetén, a nyomás az indítási és a leállítási nyomások között váltakozik. Lásd a fenti ábrát.

Felhasználói mód (Felhasználói üzemmód) a ΔH gyári beállítása az aktuális alapjel 10 %-a. A ΔH az aktuális alapjel 5 és 30 %-a között állítható be.

A szivattyú start-stop üzemmódra vált, ha a térfogatáram kisebb, mint a minimális térfogatáram.

A minimum térfogatáramot a szivattyú névleges térfogatáramának százalékában kell beállítani. Lásd a szivattyú adattábláján.

Felhasználói mód (Felhasználói üzemmód) a minimális térfogatáram gyárilag a névleges térfogatáram 10 %-ára van beállítva.

Gyári beállítás

Lásd a gyári beállításokról szóló részt.

Alacsony-térf.áram stop funkció

Az alacsony térfogatáram kétféleképpen érzékelhető:

1. Egy beépített alacsony fogyasztást érzékelő funkció révén, ami aktív, ha egyik digitális bemenetre nincs bekötve áramláskapcsoló.
 - Alacsony fogyasztást érzékelő funkció: A szivattyú rendszeresen ellenőrzi a fogyasztást a fordulatszám rövid idejű csökkentésével. Ha ez nem eredményez nyomásváltozást, vagy csak kismértékű változást hoz létre a rendszerben, az alacsony fogyasztásra utal. A fordulatszám addig nő, amíg a nyomás el nem éri a leállítási értéket (aktuális alapjel + $0.5 \times \Delta H$). Ekkor a szivattyú leáll. Amikor a nyomás lecsökken az indítási nyomásra (aktuális alapjel - $0.5 \times \Delta H$), a szivattyú újraindul.

- Ha a térfogatáram nagyobb, mint a beállított minimális térfogatáram, a szivattyú visszakapcsol a folyamatos, állandó nyomású üzemmódra.
 - Ha a térfogatáram még mindig kisebb, mint a beállított minimum térfogatáram (Q_{\min}), a szivattyú mindaddig start-stop üzemmódban marad, amíg a térfogatáram nem lesz több, mint a beállított minimum térfogatáram (Q_{\min}). Ha a térfogatáram nagyobb, mint a beállított minimum térfogatáram (Q_{\min}), a szivattyú visszatér a folyamatos üzemmódba.
2. Az egyik digitális bemenetre csatlakoztatott áramláskapcsolóval.
- Áramláskapcsoló: Ha a digitális bemenet alacsony fogyasztás miatt több mint 5 másodpercig aktív, a fordulatszám addig nő, amíg a nyomás el nem éri a leállítási értéket (aktuális alapjel + $0,5 \times \Delta H$), majd a szivattyú leáll. Amikor a nyomás lecsökken az indítási nyomásra, a szivattyú újraindul. Ha még ekkor nincs fogyasztás, a szivattyú gyorsan eléri a leállítási nyomást és leáll. Ha van fogyasztás, a szivattyú folyamatosan üzemel a beállított alapjel szerint.

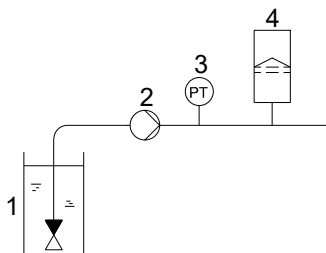
Az alacsony térfogatáram stop funkció üzemeltetési feltételei

A stop funkció csak akkor használható, ha be van építve a rendszerbe egy nyomásérzékelő, egy visszacsapó szelep és egy hidrofortartály.



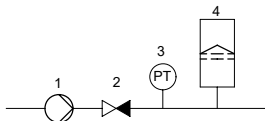
A visszacsapó szelep mindig a nyomásérzékelő előtt legyen telepítve.

Lásd a lenti ábrákat.



A visszacsapó szelep és a nyomásérzékelő helye a rendszerben, szivóüzem esetén

Poz.	Leírás
1	Visszacsapó szelep
2	Szivattyú
3	Nyomásérzékelő
4	Hidrofortartály



A visszacsapó szelep és a nyomásérzékelő helye a rendszerben hozzáfolyási nyomás esetén

Poz.	Leírás
1	Szivattyú
2	Visszacsapó szelep
3	Nyomásérzékelő
4	Hidrofortartály

Minimum térfogatáram beállítás

Állítsa be a minimum térfogatáramot (Q_{\min}) ezen a képernyőn. Ez a beállítás határozza meg, hogy a rendszer milyen térfogatáram esetén váltson át állandó nyomású, folyamatos üzembről start-stop működésre. A beállítási tartomány a névleges térfogatáram 5-30 %-a.

Gyári beállítás

Lásd a gyári beállításokról szóló részt.

Légüst térfogat

A stop funkció egy meghatározott méretű hidrofortartály beépítését igényli. A beépített tartály méretét ezen a kijelzőn állítsa be.

Az óránkénti indítás-leállítások számának csökkentéséhez vagy a ΔH csökkentéséhez telepítsen egy nagyobb tartályt.

A tartályt közvetlenül a szivattyú után építse be. Az előfeszítési nyomás legyen $0,7 \times$ az aktuális alapjel. Ajánlott hidrofortartály méretek:

TMO38593

TMO38592

Szivattyú névleges térfogatárama [m ³ /h]	Jellemző hidroförtartály méret [liter]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Gyári beállítás

Lásd a gyári beállításokról szóló részt.

További információ

[9.58 A Grundfos GO gyári beállításai](#)

9.24 Megállás min. fordulaton

Ez a leállító funkció használható például olyan alkalmazásokban, ahol nincs szükség nyomásfokozásra. Ez egy más típusú leállító funkció, mint az alacsony áramlású leállítás, de a célja ugyanaz. A szivattyú leáll, ha nincs vagy nagyon kicsi a fogyasztás.

Ez a funkció figyeli a szivattyú fordulatszámát. Amikor a PI-szabályozó a visszacsatolójelnek megfelelően a szivattyú fordulatszámát a minimumra kényszerítette, a szivattyú egy meghatározott idő elteltével leáll. A szivattyú addig marad leállítva, amíg a visszacsatolójel értéke csökkenni nem kezd, és a PI-szabályozó újraindítja a szivattyút.

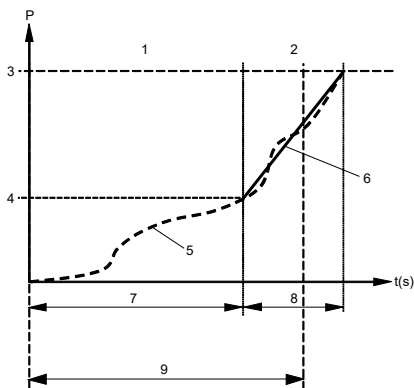
- **Megállás min. fordulaton engedélyezés**
Engedélyezi a **Megállás min. fordulaton** funkciót.
- **Késleltetés**
Az a késleltetési idő, amíg a szivattyúnak minimum fordulatszámon kell működnie, mielőtt leáll.
- **Újraindítási fordulatszám**
Sebesség százalékban kifejezve, amikor a szivattyúnak újra kell indulnia, hiszterézis. Ezt a szivattyú minimum fordulatszámánál nagyobbra kell beállítani.

9.25 Csővezeték feltöltő funkció

Ez a funkció elsősorban nyomásfokozó alkalmazásokban használható, és biztosítja a rendszer lágy indulását, például üres csővezeték esetén.

Az indítás két fázisban történik. Lásd az alábbi ábrát.

1. Feltöltési fázis. A csövek lassan feltöltődnek vízzel. Amikor a rendszerben lévő nyomásérzékelő érzékeli, hogy a csövek feltöltődtek, megkezdődik a második fázis.
2. Nyomásfelfutási fázis. A rendszernyomás megnövekszik, amíg el nem éri a beállított alappjelet. A nyomásfelfutás egy adott nyomásfelfutási idő alatt megy végbe. Ha az alappjelet nem éri el a rendszer adott időn belül, egy figyelmeztetés vagy hibajel lesz kiadva, ugyanakkor a szivattyúkat is le lehet állítani.



TM039037

Töltési és nyomásfelfutási fázisok

Poz.	Leírás
1	Feltöltési fázis (állandó görbe üzem)
2	Nyomásfelfutási fázis (állandó nyomású üzem)
3	Alappjel
4	Feltöltési nyomás
5	Aktuális érték
6	Alappjel felfutás
7	Feltöltési idő
8	Nyomásfelfutási idő
9	Maximális feltöltési idő
P	Nyomás
t(s)	Idő (másodperc)

Beállítási tartomány

- **Feltöltési sebesség.** A szivattyú fix fordulatszáma a feltöltési fázis alatt.
- **Feltöltési nyomás.** Az a nyomás, amelyet a szivattyúnak el kell érnie, mielőtt letelik a maximális feltöltési idő.
- **Max. töltési idő.** Az az idő, amely alatt a szivattyúnak el kell érnie a feltöltési nyomást.
- **Max. reakcióidő.** A szivattyú reakciója a maximális feltöltési idő túllépésekor:
 - figyelmeztetés
 - riasztás (a szivattyú leáll).
- **Nyomás elérési idő.** A rámpaidő az a feltöltési nyomás elérésétől számított idő, ami alatt el kell érni az alappjel értékét.



Amikor bekapcsolja ezt a funkciót, a funkció mindig akkor indul, ha a szivattyú **Stop** üzemmódban volt és átváltották **Normal**-ra.

Gyári beállítás

Lásd a gyári beállításokról szóló részt.

További információ

[9.58 A Grundfos GO gyári beállításai](#)

9.26 Impulzusos áramlásmérő (Impulzusos áramlásmérő beáll.)

Csatlakoztathat egy külső impulzusos áramlásmérőt az egyik digitális bemenetre, hogy regisztrálja az aktuális és az összegyűjtött térfogatáramot. Ez alapján a fajlagos energiát is kiszámíthatja.

Egy impulzusos áramlásmérő használatba vételéhez a digitális bemenet funkciók egyikét állítsa **Összegzett térfogatáram**-ra, és állítsa be az impulzusonkénti szivattyúzott térfogatot is.

Gyári beállítás

Lásd a gyári beállításokról szóló részt.

További információ

[9.12 Digitális bemenetek](#)

[9.58 A Grundfos GO gyári beállításai](#)

9.27 Rámpák

A rámpák határozzák meg, hogy milyen gyorsan gyorsuljon és lassuljon a termék indításkor és leállításkor, illetve alappjelváltozások során.

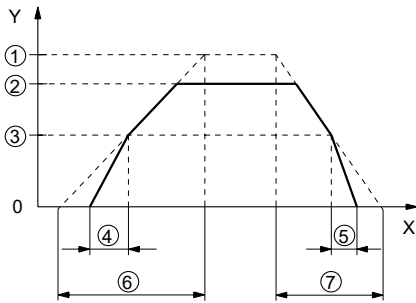
A következő beállításokat végezheti el:

- gyorsulási idő, 0,1 és 300 mp között
- lassítási idő, 0,1 és 300 mp között.

Az idők a 0 RPM-ről a rögzített maximum fordulatszámmra való gyorsulásra, és a rögzített maximum fordulatszámról a 0 RPM-re való lassulásra vonatkoznak.

Rövid lassítási időkben a termék lassulása függhet a terheléstől és a tehetetlenségtől, mivel nincs lehetőség a termék aktív fékezésére.

Ha a tápellátást lekapcsolják, a termék lassulása csak a terheléstől és a tehetetlenségtől függ.



TM069798

Poz.	Leírás
Y	Fordulatszám
X	Idő
1	Rögz. max.
2	Felhasználói max.
3	Felhasználói min.
4	Rögzített kezdeti rámpa
5	Rögzített végső rámpa
6	Felfutási rámpaidő
7	Lefutási rámpaidő

9.28 Forgásirány

Ezzel a funkcióval válassza ki a motor forgásirányát, ha a hajtás oldala lelől néz a motor tengelyvégére.

- az óramutató járásával megegyező irányban
- az óramutató járásával ellentétes irányban

A kijelzett forgásirány akkor érvényes, ha a forgásirány megfordítására szolgáló digitális bemenetek nem aktívak.

9.29 Skip band (fordulatszám átugrási sáv)

Ezzel a funkcióval válasszon átugrási sávot a felhasználó által beállított minimum fordulatszám és a felhasználó által beállított maximum fordulatszám tartományban, ha a folyamatos működésre nincs szükség. A felső és az alsó fordulatszámot a névleges fordulatszám százalékában adjuk meg.

Az átugrási sáv célja bizonyos sebességek elkerülése, amelyek zajt vagy rezgést okozhatnak. Ha nincs szükség átugrási sávra, válassza a - lehetőséget.

9.30 Üzemszüneti tekerescsűtés

Használja ezt a funkciót arra, hogy megelőzze a páralecsapódást párás környezetben.

Ha a funkciót **Aktív** módra állította, és a termék **Stop** üzemmódban van, egy alacsony AC feszültség jön létre a motor tekerceselésein. Ez a feszültség nem elég nagy ahhoz, hogy forgassa a motort, de elég hőt termel ahhoz, hogy elkerülje a motorban, és a benne lévő elektronikus elemeken a páralecsapódást.



Ne feledje eltávolítani a leeresztődugókat és egy fedelet elhelyezni a termék felett.

9.31 Riasztás kezelése

Ez a beállítás határozza meg, hogy a szivattyú hogyan reagáljon, ha egy érzékelő meghibásodik.

Riasztás- vagy figyelmeztetéstípusok:

- **Figyelmeztetés**
Figyelmeztetés. Az üzemmódban nincs változás.
- **Stop**
A szivattyú leáll.
- **Min.**
A szivattyú minimumra csökkenti a fordulatszámot.
- **Max.**
A szivattyú maximumra növeli a fordulatszámot.
- **Felhaszn. def. fordulatszám**
A szivattyú a felhasználó által beállított fordulatszámokon üzemel.

Érintett bemenetek:

- **Analóg bemenet 1**
- **Analóg bemenet 2**
- **Analóg bemenet 3**
- **Beépített Grundfos érzékelő**
- **Pt100/1000 bemenet 1**
- **Pt100/1000 bemenet 2**
- **Liqtec bemenet.**

9.32 Motor csapágy felügyelet

Ezzel a funkcióval kiválaszthatja, hogy felügyeli-e a motorcsapágyakat vagy nem.

A következő beállításokat végezheti el:

- **Aktív**
- **Nem aktív**

Amikor a funkció **Aktív**-ra van állítva, egy számláló elkezd mérni a csapágy futásteljesítményét. Az üzemórak számítása a motor fordulatszáma alapján történik. Az előre meghatározott határérték elérésekor egy figyelmeztetés jelzi, hogy a csapágyakat ki kell cserélni vagy újra kell kenni.



Ha a funkciót **Nem aktív**-ra állítja, a számláló folytatja a számlálást. Azonban nem kap figyelmeztetést arról, hogy mikor van itt az ideje a csapágyak cseréjének. Ha ismét **Aktív** változtatja a funkciót, akkor a felhalmozott üzemórakkal számolhatja a csere idejét.

9.33 Szervíz időszak



Motor csapágyazás felügyelet be kell kapcsolva lennie ahhoz, hogy a motor jelezze, hogy a csapágyakat ki kell cserélni vagy újra kell kenni. Lásd a Motor csapágy felügyelet című részt.

A 7,5 kW-os vagy ennél kisebb motorok esetén a csapágyak újrafelújítása nem lehetséges.

9.33.1 Következő szervíz ideje (Motorcsapágy szervíz)

Itt látható, hogy mikor kell cserélni a motor csapágyait. A szabályozó figyelmeztetést a szivattyú üzemeltetésének rendjét és ez alapján számítja ki a csapágycserék közötti időtartamot.

Megjeleníthető értékek:

- 2 év. belül
- 1 év. belül
- 6 hó. belül
- 3 hó. belül
- 1 hó. belül
- 1 hét. belül
- Most

9.33.2 Csapágyak cseréje

A kijelző mutatja a motor élettartama alatt elvégzett csapágycserék számát.

9.33.3 Csapágyak cserélve (Motorcsapágy karbantartás)

Ha a csapágy felügyeleti funkció aktív, figyelmeztetés jelenik meg, amikor a motor csapágyait ki kell cserélni.

1. Miután kicserélte a motorcsapágyakat, nyomja meg a **Csapágyak cserélve** gombot.

9.33.4 Csapágyak újrafelújítása

Ha a csapágy felügyeleti funkció aktív, figyelmeztetés jelenik meg, amikor a motor csapágyait újra kell kenni.



A csapágyakat a cseréjük előtt ötször lehet újrafelújítani.



A kenőanyag mennyisége megtalálható a motoron található csapágy adattáblán.

1. A csapágyak újrafelújítása után nyomja meg a **Csapágyak újrafelújítása** gombot.

9.34 Kommunikáció

Ezzel a funkcióval állíthatja be a termék kommunikációját, mind a vezetékes, mind a vezeték nélküli kommunikációt. A termék beépített terepi busz protokollokat tartalmaz az AYB sorkapcsokon (RS-485).

9.34.1 Szivattyú azonosítószáma

Ezzel a funkcióval a szivattyúkat elláthatja egyedi azonosítószámmal. Ez teszi lehetővé a GENbus kommunikáció során a szivattyúk megkülönböztetését.

9.34.2 Rádiókommunikáció engedélyezése/tiltása

Ezzel a funkcióval állíthatja be, hogy a rádiókommunikáció **Engedélyezett** vagy **Letiltott** legyen. Válassza a **Letiltott** (Letiltva) lehetőséget azokon a területeken, ahol a rádiókommunikáció nem megengedett.



A Bluetooth kommunikáció aktív marad.

9.34.3 Bluetooth komm. engedélyezése/tiltása

Ezzel a funkcióval állíthatja be, hogy a rádiókommunikáció **Engedélyezett** vagy **Letiltott** legyen. Válassza a **Letiltott** lehetőséget azokon a területeken, ahol a Bluetooth kommunikáció nem engedélyezett.



A rádiókommunikáció aktív marad.

9.34.4 Bluetooth kapcsolat létrehozása

Használja ezt a funkciót, ha a Grundfos GO-t a BLE 5.0 vagy régebbi verziójú Huawei okostelefonokra telepítették. Ez a funkció a Grundfos GO-val való Bluetooth-kapcsolat létrehozására szolgál. Nyissa meg a Grundfos GO alkalmazást a készülékén, és válassza ki a **Bluetooth kapcsolat létrehozása** opciót. Ezután válassza az **Igen** lehetőséget, és kövesse az eszközön megjelenő utasításokat.

9.34.5 Az AYB sorkapcsok elrendezése

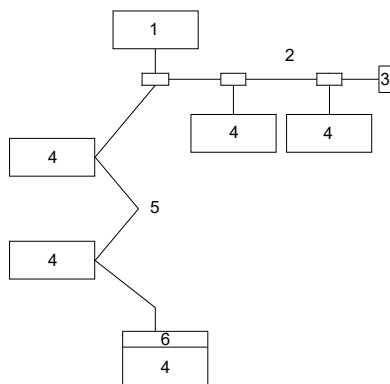
9.34.5.1 A protokoll kiválasztása

Ezzel a funkcióval kiválaszthatja, hogy melyik terepi busz protokoll legyen aktív az AYB sorkapcsokon (RS-485).

Válasszon a következők közül:

- Modbus RTU
- GENibus.

9.34.5.2 Modbus RTU beállítások



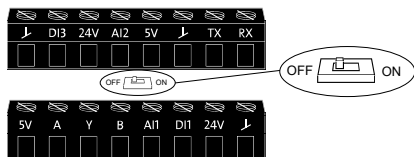
TM083380

Példa egy Modbus hálózatra lezárással

Poz.	Leírás
1	Master
2	Passzív osztó (TAP)
3	Vonal lezárás
4	Slave
5	Lánckapcsolás
6	BLT (BLT = Beépített vonal lezárás (DIP kapcsoló))



Ne felejtse el az AYB BUS lezáró kDIP kapcsolót ON-ra állítani, ha a szivattyú az első vagy az utolsó szivattyú a szivattyúláncban. A lezáró ellenállás értéke 150 ohm.



TM083381

Modbus RTU cím

Ezzel a funkcióval a szivattyúkat elláthatja egyedi azonosítószámmal. Ez lehetővé teszi a szivattyúk megkülönböztetését a Modbus RTU kommunikációval kapcsolatban.

Válasszon egy számot 1 és 247 között.

Átviteli sebesség

Ezzel a funkcióval választhatja ki azt az átviteli sebességet, amelyen a Modbus RTU kommunikál.

Válasszon a következő átviteli sebességek közül:

- 9600 bps
- 19200 bps
- 38400 bps
- 115200 bps.

Paritás

Ezzel a funkcióval állíthatja be a Modbus RTU csatorna paritását.

Válasszon az alábbi értékek közül:

- Nincs
- Páratlan
- Páros.

Stop bit

Ezzel a funkcióval állíthatja be a stop bitek számát a Modbus RTU csatornán.

Válasszon az alábbi értékek közül:

- 1 bit
- 2 bit.

9.34.6 Az Ethernet beállítás



A termék el van látva egy GENI GDP protokollal rendelkező Ethernet-porttal, amelyhez a Grundfos iSOLUTION Cloud és más felhőalapú megoldásokból lehet hozzáférni.

A Grundfos a termék gyártásától számítva legalább 2 évig biztonsági frissítésekkel támogatja a terméket.

9.34.6.1 IP beállítások

Ezzel a funkcióval állíthatja be az Ethernet kommunikációt.

9.34.6.2 DHCP

Ezzel a funkcióval kiválaszthatja, hogy a DHCP aktivált vagy deaktivált legyen-e.

Ha aktiválva van, az E-szivattyú megkapja a hálózati konfigurációt a hálózat DHCP szerveréről.

Ha inaktív, akkor az IP címet, az alhálózati maszkot, az átjárót és az elsődleges DNS-t manuálisan kell konfigurálni.

9.34.6.3 IP cím

Ezzel a funkcióval manuálisan állíthatja be az IP címet. IP cím formátum:

Példa: 192.168.0.10

9.34.6.4 Alhálózati maszk

Ezzel a funkcióval manuálisan állíthatja be az alhálózati maszkot. Alhálózati maszk formátum:

Példa: 255.255.255.0

9.34.6.5 Átjáró (gateway)

Ezzel a funkcióval manuálisan állíthatja be az átjáró címét. Átjáró cím formátuma:

Példa: 192.168.1.1

9.34.6.6 Elsődleges DNS

Ezzel a funkcióval manuálisan állíthatja be az elsődleges DNS címet.

Példa az elsődleges DNS cím formátumra: 8.8.8.8

9.34.6.7 Másodlagos DNS

Ezzel a funkcióval manuálisan állíthatja be a másodlagos DNS címet.

Példa másodlagos DNS-formátumra: 4.4.4.4

9.35 Nyelv

A funkció csak a HMI 300 és 301 kezelőpaneleken érhető el.

Ezzel a funkcióval választhatja ki a kívánt nyelvet a listából.

9.36 Dátum és idő (Dátum és idő beállítása)

A funkció csak a HMI 300 és 301 kezelőpaneleken érhető el.

Ezzel a funkcióval állíthatja be a dátumot és az időt, valamint azt, hogy hogyan szeretné azokat a kijelzőn megjeleníteni.

- **Válassza ki a dátumformátumot**
 - ÉÉÉÉ-HH-NN
 - NN-HH-ÉÉÉÉ
 - HH-NN-ÉÉÉÉ
- **Válassza ki az időformátumot**
 - ÓÓ:PP 24-órás kijelzés
 - ÓÓ:PP de/du 12-órás kijelz.
- **Dátum beállítás**
- **Idő beállítás.**

9.37 Egység konfiguráció (Mértékegységek)

A funkció csak a HMI 300 és 301 kezelőpaneleken érhető el.

Ezzel a funkcióval választhat SI vagy US mértékegységeket. A beállítást elvégezheti az összes paraméterre vonatkozóan, vagy teszte szabhatja az egyes paramétereket.

9.38 Nyomógombok (Beállítások engedélyezés/tiltás)

Ezzel a funkcióval letilthatja a biztonsági célú beállítások elvégzésének lehetőségét.

- Ha a Grundfos GO-t használja, és a gombokat **Nem aktív** -ra állítja, a HMI 200 vagy 201 kezelőpaneljén lévő gombok le lesznek tiltva, a **Rádió kommunikáció** gomb kivételével.

- Ha kikapcsolja a HMI 300 vagy 301 kezelőpanellel felszerelt szivattyúk gombjait a **Beállítások engedélyezés/tiltás** funkcióval, akkor is használhatja a gombokat a menükben való navigáláshoz, de ezeken a kezelőpaneleken nem végezhet változtatást. Egy zár szimbólum jelenik meg a kijelzőn. Azonban átmenetileg feloldhatja a motort, és engedélyezheti a beállításokat, ha egyszerre legalább 5 másodpercig lenyomva tartja a **Fel** és a **Le** gombot.

9.39 Előzmények törlése

A funkció csak a HMI 300 és 301 kezelőpaneleken érhető el.

Ezzel a funkcióval törölheti a következő korábbi adatokat:

- **Üzemeltetési napló törlése**
- **Energiafogyasztás törlése.**

9.40 Főoldal kijelző kiosztás

A funkció csak a HMI 300 és 301 kezelőpaneleken érhető el.

Állítsa be a **Home** képernyőt úgy, hogy legfeljebb négy felhasználói paraméter jelenjen meg.

9.41 Kijelző beállítások

A funkció csak a HMI 300 vagy 301 kezelőpanelein érhető el.

Ezzel a funkcióval állíthatja be a kijelző fényerejét. Beállíthatja azt is, hogy a kijelző kikapcsoljon-e vagy sem, ha egy adott időtartamon át nem működhetnek egyetlen gombot sem.

9.42 Beállítások tárolása (Tárolja az aktuális beállításokat)

Ezzel a funkcióval tárolhatja az aktuális beállításokat, hogy a felhasználó visszatérhessen az előző beállításokhoz.

9.43 Beállítások visszaállítása (Hívja elő a tárolt beállításokat)

Grundfos GO

Ebben a menüben visszaállíthatja a korábban tárolt számos beállítások valamelyikét, amelyeket a szivattyú ezt követően alkalmazni fog.

Speciális kezelőpanel

Ebben a menüben visszaállítható a legutóbb tárolt beállítások, amelyeket a szivattyú ezt követően alkalmazni fog.

9.44 Vissza

A funkció csak a Grundfos GO-nál áll rendelkezésre.

Ezzel a funkcióval visszavonhatja a Grundfos GO-val végzett összes beállítást az aktuális kommunikációs munkamenet során. Ha egyszer visszaállította a beállításokat, akkor nem végezhet visszavonást.

9.45 Szivattyú neve

A funkció csak a Grundfos GO-nál áll rendelkezésre. Ezzel a funkcióval nevet adhat a motornak. A kiválasztott név ezután megjelenik a Grundfos GO-ban.

9.46 Csatlakozási kód

Használja a csatlakozási kódot az automatikus kapcsolatot engedélyezéséhez a Grundfos GO és a termék között. Így nem kell minden alkalommal megnyomnia az **OK** vagy a **Rádió kommunikáció** gombot.

A csatlakozási kódot használhatja a termék távoli elérésének korlátozására is.

A csatlakozási kódot csak a Grundfos GO-val lehet beállítani.

9.46.1 Csatlakozási kód beállítása a termékben a Grundfos GO segítségével

1. Csatlakoztassa a Grundfos GO-t a termékhez.
2. Ugrás ide: **Beállítások > Általános > Rádió kód**.
3. Írja be a csatlakozási kódot, majd nyomja meg az **OK** gombot.

Bármikor módosíthatja a kódot a **Rádió kód** menüben. A régi kód nem szükséges.

9.47 Futtassa az indítási útmutatót

A funkció csak a HMI 300 és 301 kezelőpaneleken érhető el.

Az indítási útmutató automatikusan elindul a termék első indításakor. Az indítási útmutatót később bármikor futtathatja. Az indítási útmutató végigvezeti a termék általános beállításain.

Az indítási útmutató futtatásához lépjen ide:

Beállítások > Általános beállítások > Futtassa az indítási útmutatót.

9.48 Hibanapló

Ez a funkció tartalmazza a terméktől származó naplózott riasztások listáját. A napló megmutatja a riasztási kódot, a riasztás nevét, a hiba bekövetkezését és a hiba nyugtázását.

9.49 Figyelmeztetés napló

Ez a funkció a termék naplózott figyelmeztetéseinek listáját tartalmazza. A naplóban látható a figyelmeztetés kódja, a figyelmeztetés megnevezése, a figyelmeztetés megjelenésének időpontja és a figyelmeztetés törölésének időpontja.

9.50 Assist

Ez a menü számos különféle segédfunkcióból áll. A Sógó funkciók olyan kis útmutatók, amelyek végigvezetik önt a termék beállításához szükséges lépéseken.

9.51 Támogatott szivattyú beállítás

Ez a funkció végigvezeti az alábbiakon:

A motor beállítása

- Szabályozási mód kiválasztása
- Érzékelőszervek konfigurálása
- Az alapjel beállítása
- Szabályozó beállítások
- Beállítások összefoglalója.

A Grundfos GO-val lépjen a **Támogatott szivattyú beállítás** menübe.

A HMI 300 vagy 301 kezelőpaneljével nyissa meg a **Támogatott szivattyú beállítás** menüt.

9.52 Beállítás, analóg bemenetek

Ez a funkció csak a HMI 300 és 301 kezelőpaneleken érhető el.

- **Analóg bemenetek**, kövesse a képernyőn megjelenő utasításokat.
- **Pt100/1000 bemenetek**, kövesse a képernyőn megjelenő utasításokat.

9.53 Dátum és idő beállítása

A funkció csak a HMI 300 és 301 kezelőpaneleken érhető el.

A rendelkezésre álló bemenetek és kimenetek a motorba beépített funkcionális modultól függenek.

Funkcionális modul	Dátum és idő beállítása
FM110	-
FM310	•
FM311	•

A funkció végigvezeti a következő beállításokon:

- **Válassza ki a dátumformátumot**
- **Dátum beállítás**
- **Válassza ki az időformátumot**
- **Idő beállítás.**

9.54 Többszivattyús funkció

A **Többszivattyús funkció** lehetővé teszi két párhuzamosan kapcsolt motor vezérlését külső vezérlők használata nélkül. A rendszerben lévő szivattyúk vagy motorok a vezetékek nélküli GENlair vagy a vezetékkes GENI csatlakozáson keresztül kommunikálnak egymással.

Egy többszivattyús rendszert beállíthat a főmotoron keresztül, amely az első kiválasztott motor.

Ha a rendszerben több szivattyú vagy motor is el van látva érzékelőkkel, akkor ezek mindegyike működhet master-ként, és átveheti a master-funkciót, ha a másik meghibásodik. Ez további redundanciát biztosít a többmotoros rendszerben.

Az alábbi többmotoros funkciók közül választhat:

Váltott üzem

A váltott üzem üzemi és tartalék üzemmódban funkcionál és akkor lehetséges, ha két azonos méretű és típusú szivattyú vagy motor van párhuzamosan csatlakoztatva. A funkció fő célja annak biztosítása, hogy egyenlők legyenek az üzemórák, és gondoskodni róla, hogy a tartalék szivattyú elinduljon, ha az üzemelő szivattyú vagy motor leáll riasztás miatt.

Két váltott üzemmód közül választhat:

• Szivattyú váltás idő

Átváltás egyik szivattyúról vagy motorról a másikra idő alapján.

• Váltott üzem, energia alapján

Átváltás egyik szivattyúról vagy motorról a másikra energiafogyasztás alapján.

Ha az üzemi szivattyú vagy motor meghibásodik, akkor a másik elindul.

Tartalék üzem

Tartalék üzem akkor lehetséges, ha két azonos méretű és típusú motor van párhuzamosan csatlakoztatva. Az egyik motor folyamatosan üzemel. A tartalék motor naponta csak egy rövid ideig működik, a beragadás elkerülése érdekében. Ha az üzemi motor hiba miatt leáll, a tartalék motor elindul.

Párhuzamos üzem

Ez a funkció akár 4 párhuzamosan telepített motort is kezelhet. A motoroknak azonos méretűnek kell lenniük, és ha szivattyúkkal együtt használják, akkor a szivattyúknak azonos modellnek kell lenniük.

- Az igényelt rendszerteljesítmény beállítása a szivattyúk be- és kikapcsolásával, valamint az üzemelő szivattyúk párhuzamos szabályozásával történik.
- A szabályozó állandó folyamatértéket tart fenn a szivattyúk folyamatos fordulatszám-szabályozása révén.
- A szivattyúváltás automatikus, a terheléstől, az üzemidőtől és a hibaérzékeléstől függően.
- Minden üzemelő szivattyú azonos fordulatszámon működik.
- Az üzemelő szivattyúk száma a szivattyúk energiafogyasztásától is függ. Ha mindössze egy szivattyúra van igény, akkor is két szivattyú fog alacsonyabb fordulatszámon üzemelni, ha ez alacsonyabb energiafelvételt eredményez.

- Ha a rendszerben több szivattyú vagy motor is el van látva érzékelővel, akkor ezek mindegyike működhet master-ként, és átveheti a master-funkciót, ha a másik meghibásodik.

9.54.1 Kaszkád üzemmód rendelkezésre állása

A kaszkád üzemmód csak külön kérés esetén érhető el. További információért forduljon a Grundfoshoz.

9.54.2 Szivattyú váltás idő

A **Szivattyú váltás idő** menü beállítja a két szivattyú közötti váltás időtartamát.

Ez a beállítás csak váltott módban áll rendelkezésre.

9.54.3 Szivattyú átváltási idő

A **Szivattyú átváltási idő** menü állítja be a szivattyúváltás idejét.

Ez a beállítás csak váltott üzemmódban áll rendelkezésre.

9.54.4 Használandó érzékelő

Ez a funkció határozza meg a szivattyúrendszer szabályozásához használandó érzékelőt.

Válassza a **Főszivattyú érzékelő** lehetőséget, ha az érzékelőt úgy helyezi el, hogy a rendszerben lévő összes szivattyú kimenetét mérni tudja, például a gyűjtőcsőben.

Válassza ki az **xx Üzemelő szivattyú érzékelő** lehetőséget, ha az érzékelőt az egyes szivattyúkon vagy szivattyúk között helyezi el. Például, ha az érzékelőt visszacsapó szelepek mögé telepítették, és ha az nem képes mérni az összes szivattyú kimenőteljesítményét.

Ez a beállítás csak váltott vagy kaszkád üzemmódban áll rendelkezésre.

9.54.5 Többszivattyús rendszer beállításának módjai

Egy többszivattyús rendszert a következő módokon lehet beállítani:

- Grundfos GO és vezeték nélküli motorkapcsolat.
- Grundfos GO és vezetékes motorkapcsolat.
- HMI 300 vagy 301 kezelőpanel és vezeték nélküli motorkapcsolat.
- HMI 300 vagy 301 kezelőpanel és vezetékes motorkapcsolat.

9.54.5.1 Többszivattyús rendszer beállítása Grundfos GO-val és vezeték nélküli motorkapcsolattal

1. Helyezze feszültség alá mindkét motort.
2. Létesítsen kapcsolatot az egyik motorral a Grundfos GO segítségével.
3. Állítsa be a szükséges analóg és digitális bemeneteket a Grundfos GO-n keresztül, a csatlakoztatott berendezés és a szükséges funkcionalitás szerint.

4. Rendeljen nevet a motorhoz a Grundfos GO segítségével.
5. Válassza le a Grundfos GO-t a motorról.
6. Hozzon létre kapcsolatot a másik motorral.
7. Állítsa be a szükséges analóg és digitális bemeneteket a Grundfos GO-n keresztül, a csatlakoztatott berendezés és a szükséges funkcionalitás szerint.
8. Rendeljen nevet a motorhoz a Grundfos GO segítségével.
9. Válassza ki az **Assist** menüt és a **Többszivattyús rendszer** funkciót.
10. Válassza ki a kívánt többmotoros funkciót.
11. Nyomja meg a **Jobbra** gombot a folytatáshoz.
12. Állítsa be azt az időt, amikor a két motor közötti váltás megtörténik.



Ez a lépés csak akkor alkalmazható, ha a **Szivattyú váltás idő** választotta, és ha a motorok FM310 vagy FM311 egységgel vannak felszerelve.

13. Nyomja meg a **Jobbra** gombot a folytatáshoz.
14. Válassza a **Rádió** a két motor közötti kommunikáció módszereként.
15. Nyomja meg a **Jobbra** gombot a folytatáshoz.
16. Válassza ki a 2-es szivattyút (2-es motor).
17. Válasszon szivattyút a listából.



Használja az **OK** vagy a **Rádió kommunikáció** gombot a szivattyú azonosításához.

18. Nyomja meg a **Jobbra** gombot a folytatáshoz.
19. Nyugtassa a beállítást a **Küldés** megnyomásával.
20. Amikor befejezte a beállítást és a párbeszédablak eltűnik, várjon, amíg kigyullad a zöld jelzőfény a **Grundfos Eye** közepén.

9.54.5.2 Többszivattyús rendszer beállítása Grundfos GO-val és vezetékes motorkapcsolattal

1. Csatlakoztassa a két motort egymáshoz egy 3-eres árnyékolt kábellel a GENIbus A, Y, B kivezetések között.
2. Helyezze feszültség alá mindkét motort.
3. Létesítsen kapcsolatot az egyik motorral a Grundfos GO segítségével.

4. Állítsa be a szükséges analóg és digitális bemeneteket a Grundfos GO-n keresztül a csatlakoztatott berendezésnek és a kívánt funkciónak megfelelően.
5. Rendeljen nevet a motorhoz a Grundfos GO segítségével.
6. Rendelje az 1-es motorszámot a motorhoz.
7. Válassza le a Grundfos GO-t a motorról.
8. Hozzon létre kapcsolatot a másik motorral.
9. Állítsa be az analóg és digitális bemeneteket a Grundfos GO segítségével a csatlakoztatott berendezésnek és a kívánt funkciónak megfelelően.
10. Rendeljen nevet a motorhoz a Grundfos GO segítségével.
11. Rendelje a 2-es motorszámot a motorhoz.
12. Válassza ki az **Assist** menüt és a **Többszivattyús rendszer (többmotoros beállítás)** menüpontot.
13. Válassza ki a kívánt többmotoros funkciót.
14. Nyomja meg a **Jobbra** gombot a folytatáshoz.
15. Állítsa be azt az időt, amikor a két motor közötti váltás megtörténik.



Ez a lépés csak akkor alkalmazható, ha a **Szivattyú váltás idő** választotta, és ha a motorok FM310 vagy FM311 egységgel vannak felszerelve.

16. Nyomja meg a **Jobbra** gombot a folytatáshoz.
17. Válassza a **Bus** funkciót a két motor közötti kommunikációs módszerként.
18. Nyomja meg a **Jobbra** gombot a folytatáshoz.
19. Válassza ki a 2-es szivattyút (2-es motor).
20. Válassza ki a további motort a listából.



Használja az **OK** vagy a **Rádió kommunikáció** gombot a szivattyú azonosításához.

21. Nyomja meg a **Jobbra** gombot a folytatáshoz.
22. Erősítse meg a beállítást a **Küldés** gomb megnyomásával.
23. Amikor befejezte a beállítást és a párbeszédablak eltűnik, várjon, amíg a zöld jelzőfény világítani kezd a **Grundfos Eye** közepén.

9.54.5.3 Többszivattyús rendszer beállítása a HMI 300 vagy 301 kezelőpanellel és vezeték nélküli motorkapcsolattal

1. Helyezze feszültség alá mindkét motort.
2. Mindkét motoron állítsa be az analóg és digitális bemeneteket a csatlakoztatott berendezés és a szükséges funkcionalitás szerint.
3. Válassza ki az **Assist** menüt az egyik motoron és a **Többszivattyús rendszer** funkciót.
4. Nyomja meg a **Jobbra** gombot a folytatáshoz.
5. Válassza a **Vezeték nélküli** funkciót a két motor közötti kommunikációs módszerként.
6. Nyomja meg a **Jobbra** gombot a folytatáshoz.
7. Válassza ki a kívánt többmotoros funkciót.
8. A folytatáshoz nyomja meg háromszor a **Jobb** gombot.
9. Nyomja meg az **OK** gombot a többi motor kereséséhez.
A zöld jelzőfény a **Grundfos Eye** közepén villog a többi motoron.
10. Nyomja meg az **OK** vagy a **Rádió kommunikáció** gombot a motoron, amelyet fel kell venni a többmotoros rendszerbe.
11. Nyomja meg a **Jobbra** gombot a folytatáshoz.
12. Állítsa be a **Szivattyú átváltási idő** funkciót.
Ez az az idő, amikor a két motor közötti váltásnak meg kell történnie.



Ez a lépés csak akkor alkalmazható, ha a **Szivattyú váltás idő** funkciót választotta, és ha a motorok FM310 vagy FM311 egységgel vannak felszerelve.

13. Nyomja meg a **Jobbra** gombot a folytatáshoz.
 14. Nyomja meg az **OK** gombot a beállítás megerősítéséhez.
A többszivattyús funkció ikonjai a kezelőpanel alján jelennek meg.
- ### 9.54.5.4 Többszivattyús rendszer beállítása a HMI 300 vagy 301 vezérlőpanellel és vezetékes motorkapcsolattal
1. Csatlakoztassa a két motort egymáshoz egy 3-eres árnyékolt kábellel a GENibus A, Y, B kivezetések között.
 2. Állítsa be a szükséges analóg és digitális bemeneteket a csatlakoztatott berendezés és a szükséges funkcionalitás szerint.
 3. Rendelje az 1-es motorszámot az első motorhoz.

4. Rendelje a 2-es motorszámot a másik motorhoz.
5. Válassza ki az **Assist** menüt az egyik motoron és a **Többszivattyús rendszer** funkciót.
6. Nyomja meg a **Jobbra** gombot a folytatáshoz.
7. Válassza a **Vezetékes GENibus-t** a két motor közötti kommunikációs módszerként.
8. Nyomja meg kétszer a **Jobbra** gombot a folytatáshoz.
9. Válassza ki a kívánt többmotoros funkciót.
10. Nyomja meg a **Jobbra** gombot a folytatáshoz.
11. Nyomja meg az **OK** gombot a többi motor kereséséhez.
12. Válassza ki a további motort a listából.
13. Nyomja meg a **Jobbra** gombot a folytatáshoz.
14. Állítsa be a **Szivattyú átváltási idő** funkciót.
Ez az az idő, amikor a két motor közötti váltásnak meg kell történnie.



Ez a lépés csak akkor alkalmazható, ha a **Szivattyú váltás idő** funkciót választotta, és ha a motorok FM310 vagy FM311 egységgel vannak felszerelve.

15. Nyomja meg a **Jobbra** gombot a folytatáshoz.
16. Nyomja meg az **OK** gombot a beállítás megerősítéséhez.
A többszivattyús funkció ikonjai a kezelőpanel alján jelennek meg.

9.54.6 Egy többszivattyús rendszer kikapcsolása a Grundfos GO-val

1. Ugrás a **Assist**-hoz.
2. Válassza a **Több szivattyú beállítás** és nyomja meg a **Letiltás** gombot.
3. Nyomja meg a **Jobbra** gombot a folytatáshoz.
4. Erősítse meg a beállítást a **Küldés** gomb megnyomásával.
5. Nyomja meg a **Befejezés** gombot.

9.54.7 Egy többszivattyús rendszer kikapcsolása a HMI 300 vagy 301 kezelőpanellel

1. Ugrás a **Assist**-hoz.
2. Válassza a **Többszivattyús rendszer** funkciót.
3. Nyomja meg a **Jobbra** gombot a folytatáshoz.
4. Nyomja meg az **OK** gombot a **Nincs többszivattyús funkció** megerősítéshez.

5. Nyomja meg a **Jobbra** gombot a folytatáshoz.
6. Nyomja meg az **OK** gombot a megerősítéshez.

9.55 A szabályozási mód leírása

A funkció csak a HMI 300 és 301 kezelőpaneleken érhető el.

A funkció ismerteti a termékhez rendelkezésre álló összes szabályozási módot.

9.56 Támogatott szivattyú beállítás

Ez a funkció útmutatást és korrekciós intézkedéseket biztosít a termék meghibásodása esetén.

9.57 A beállítások prioritása

A Grundfos GO-val beállíthatja a motort maximum fordulatszámra vagy leállításra.

Ha két vagy több funkció egyidejűleg aktív, akkor a motor mindig a legmagasabb prioritású funkciónak megfelelően működik.

Ha a digitális bemeneten keresztül állította be a motort a maximum fordulatszámra, akkor a motor kezelőpanelje vagy a Grundfos GO a motort csak **Kézi** vagy **Stop** módra állíthatja be.

A beállítások prioritását a következő táblázat mutatja:

Prioritás	Indító/ leáll. gomb	Grundfos GO vagy a kezelőpanel a motoron	Digitális bemenet	Busz kommunikáció
1	Stop			
2		Stop ¹²⁾		
3		Kézi		
4		Maximális fordulatszám / Felhaszn. def. fordulatszám ¹²⁾		
5			Stop	
6			Felhaszn. def. fordulatszám	
7				Stop
8				Maximális fordulatszám / Felhaszn. def. fordulatszám
9				Minimális fordulatszám
10				Indítás
11			Maximális fordulatszám	
12		Minimális fordulatszám		
13			Minimális fordulatszám	
14			Indítás	
15	Indítás			

¹²⁾A Grundfos GO-val vagy a motor kezelőpaneljén végzett **Stop** és **Maximális fordulatszám** beállítások felülírhatók egy másik buszról küldött üzemmód paranccsal, például **Indítás** paranccsal. Ha a busz kommunikáció megszakad, a motor visszatér az előző üzemmódhoz, például **Stop**, amely a Grundfos GO-val vagy a motor kezelőpaneljével lett kiválasztva.

9.58 A Grundfos GO gyári beállításai

Beállítások	Gyárilag beépített érzékelővel	Gyárilag beépített érzékelő nélkül
Alapjel	Az érzékelő tartomány 75%-a	75%-os fordulatszám
Üzemmód	Normál	Normál
Set user-defined speed	67 %	67 %
Vezérlési mód	Állandó nyomás	Állandó görbe
Csőfeltöltő funkció	Nem aktív	Nem aktív
Nyomógombok	Aktív	Aktív

Beállítások	Gyárilag beépített érzékelővel	Gyárilag beépített érzékelő nélkül
Stop funkció (Alacsony-térf.áram stop funkció)	Nem aktív	Nem aktív
Vezérlő	Kp: 0,5 Ti: 0,5	Kp: 0,5 Ti: 0,5
Működési tartomány	25-100 %	25-100 %
Rámpák	Felfutási rámpaidő: 1 mp Lefutási rámpaidő: 3 mp	Felfutási rámpaidő: 1 mp Lefutási rámpaidő: 3 mp
Szám	1	1
Rádió kommunikáció	Engedélyezett	Engedélyezett
Analóg bemenet 1	4-20 mA	Nem aktív
Analóg bemenet 2	Nem aktív	Nem aktív
Analóg bemenet 3	Nem aktív	Nem aktív
Pt100/1000 bemenet 1	Nem aktív	Nem aktív
Pt100/1000 bemenet 2	Nem aktív	Nem aktív
Digitális bemenet 1	Külső stop	Külső stop
Digitális bemenet 2	Nem aktív	Nem aktív
Digitális bemenet/kimenet 3	Nem aktív	Nem aktív
Digitális bemenet/kimenet 3	Nem aktív	Nem aktív
Impulzusos átfolyásmérő (Impulzusos áramlásmérő beáll.)	-	-
Előre beállított alapjel	0 bar	0 %
Analóg kimenet	Fordulatszám/0-10 V	Fordulatszám/0-10 V
Külső alapjel funkció	Nem aktív	Nem aktív
1. relé jel	Vészjelzések	Vészjelzések
2. relé jel	Készenlét	Készenlét
Határérték 1 túllépve	Nem aktív	Nem aktív
Határérték 2 túllépve	Nem aktív	Nem aktív
LiqTec (LiqTec funkció)	Nem aktív	Nem aktív
Érzékelés késleltetés	10 másodperc	10 másodperc
Üzemszüneti tekerescsfűtés	Nem aktív	Nem aktív
Motor csapágy felügyelet	Nem aktív	Nem aktív
Szivattyú neve	-	-
Rádió kód	-	-
Egység konfiguráció (Mértékegységek)	SI	SI

10. A termék szervizelése

FIGYELMEZTETÉS

Áramütés

Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés

- Kapcsolja ki a termék tápellátását, a jelzőrelék tápellátásával együtt. Várjon legalább 5 percet, mielőtt bármilyen csatlakoztatást végez a kapocsdobozon. Gondoskodjon arról, hogy a tápfeszültséget ne lehessen véletlenül visszakapcsolni.
- Húzza meg a tömszelencéket a javasolt nyomattékkal.
- A tápfeszültség méréséhez használja a tápkábelek fedelén lévő nyílásokon keresztül elérhető mérési pontokat.
- Kövesse a motor szervizelési utasításában leírtakat. Ha az alkatrészek sérültek, rendeljen új szervizkészleteket.
- Csatlakoztassa a motort a védőföldeléshez, és gondoskodjon a közvetett érintés elleni védelemről a helyi előírásoknak megfelelően.
- A motor szervizelése után kötelező átütési szilárdság tesztet végezni. Alternatívaként egy megger is használható 500 V DC-nél.



FIGYELMEZTETÉS

Forgó alkatrészek

Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés

- A készülék bekapcsolása után maradjon távol a terméktől, mivel a tengely azonnal forogni kezdhet.
- Ne indítsa be és ne működtesse a motort, ha nincs hozzá szivattyú csatlakoztatva.
- Szereljen fel tengelykapcsoló burkolatot a szivattyúra az erre szolgáló csavarokkal.
- Húzza meg a tengelykapcsoló csavarjait a megfelelő nyomattékkal.



FIGYELMEZTETÉS

Mágneses tér

Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés

- Ne mozgassa a motort vagy a forgórészt, ha szívritmus-szabályozója van.



FIGYELMEZTETÉS

Kéz zúzódása

Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés

- Kövesse a motor szervizelési utasításában leírtakat.
- Viseljen védőkesztyűt a termék szervizelésekor.
- A személyi sérülések elkerülése érdekében legyen óvatos a mágnesezett alkatrészek kezelésénél.

FIGYELMEZTETÉS

Leeső tárgyak

Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés

- Kövesse a termékre vonatkozó emelési utasításokat.
- Használjon a termék súlyához méretezett emelőeszközöket.

FIGYELMEZTETÉS

Hátsérülés

Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés

- A termék emelésekor használjon emelőberendezést, és tartsa be a helyi előírásokat.

FIGYELMEZTETÉS

Lábzúzódás

Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés

- Viseljen munkavédelmi cipőt.
- A motor felemelésekor rögzítse az emelőberendezést a motorhoz rögzített csavarokhoz. A kapocsdoboz felemelésekor az emelőberendezést csatlakoztassa a kapocsdobozhoz rögzített szemcsavarokhoz vagy emelőkeretekhez.

FIGYELMEZTETÉS

Forró felület

Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés

- Ne érintse meg a terméket működés közben. Szervizelés előtt hagyja kihűlni a felületeket.

FIGYELMEZTETÉS

Mérgezés vagy vegyi égés veszélye

Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés

- Az akkumulátor lenyelve, vagy a test bármely belső részébe jutva súlyos vagy halálos sérüléseket okozhat 2 óra vagy akár rövidebb idő alatt. Ilyen esetben azonnal forduljon orvoshoz.



- Az akkumulátorok cseréjét vagy javítását feltétlenül szakembernek kell elvégeznie.
- A termékben található akkumulátor, legyen az új vagy használt, veszélyes, és gyermekektől távol tartandó.

VIGYÁZAT Éles alkatrész



Kisebb, vagy mérsékelt személyi sérülés

- A termék karbantartásakor viseljen védőkesztyűt, hogy az éles peremek meg ne vágják a kezét.

VIGYÁZAT Hideg felület



Kisebb, vagy mérsékelt személyi sérülés

- Gondoskodjon róla, hogy a hideg felületeket senki ne érthesse meg véletlenül. Viseljen védőkesztyűt!



Ne távolítsa el a forgórészt a motorból.



Ügyeljen arra, hogy a szivattyú fel legyen töltve vízzel, mielőtt bekapcsolja a tápfeszültséget. Kövesse a szivattyúra vonatkozó utasításokat.

További információ

[3.3 A termék felemelése](#)

[13.4.8 Nyomatékok](#)

10.1 Karbantartás

10.1.1 A termék tisztítása

FIGYELMEZTETÉS Áramütés

Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés



- Kapcsolja ki a termék tápellátását a jelzőrelék tápellátásával együtt. Gondoskodjon arról, hogy a tápfeszültséget ne lehessen véletlenül visszakapcsolni.
- Ellenőrizze a kapocsdoboz fedelének épségét, mielőtt vizet vagy vegyszereket permetezze a termékre.
- A tisztítást nem agresszív anyagokkal kell elvégezni, hogy elkerüljük a felületek és a címkék sérülését.
- Győződjön meg róla, hogy a levegőbeömlő nyílások tiszták és maradékoktól mentesek.



Ne tegye ki a terméket nagynyomású vízsugárnak.

A motor tisztításához kövesse az alábbi eljárást:

1. Először hagyja lehűlni a motort a kondenzáció elkerülése érdekében.
2. Permetezze be hideg vízzel, és csak nem agresszív tisztítószerrel használjon.

11. A termék kivonása az üzemeltetésből

FIGYELMEZTETÉS Áramütés

Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés



- Kapcsolja le a tápfeszültséget és gondoskodjon róla, hogy véletlenül ne lehessen visszakapcsolni. A tápfeszültséget legalább öt percre ki kell kapcsolni, mielőtt megkezdené a munkát a terméken.

FIGYELMEZTETÉS Hátsérülés

Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés



- A termék emelésekor használjon emelőberendezést, és tartsa be a helyi előírásokat.



A motoron lévő emelőszemek a szivattyú emelésére is használhatók.



Az emelési utasításokat lásd a szivattyú vonatkozó telepítési és üzemeltetési utasításában.

További információ

[1.1 Kapcsolódó utasítások](#)

12. Hibaelhárítás

FIGYELMEZTETÉS Áramütés

Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés



- Kapcsolja le a tápfeszültséget a berendezésen történő bármilyen munkavégzés előtt.
- Gondoskodjon arról, hogy a tápfeszültséget ne lehessen véletlenül visszakapcsolni.



A hibaelhárítással kapcsolatos információkat lásd a szivattyú vonatkozó telepítési és üzemeltetési útmutatójában.

További információ

1.1 *Kapcsolódó utasítások*

6.10 *Jelzőrelék*

8.7 *Grundfos Eye*

13. Műszaki adatok

13.1 Használati körülmények

13.1.1 Telepítési magasság

A telepítés tengerszint feletti magassága a szivattyú telepítési helyének tengerszint feletti magassága.

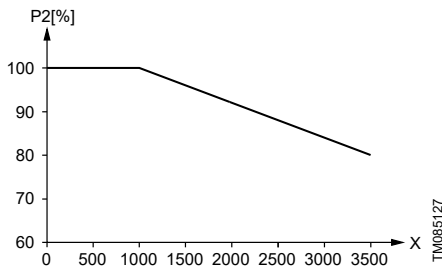
Az 1000 méteres tengerszint feletti magasságnál alacsonyabban telepített termékek 100 %-ig terhelhetők.

A motorok 3500 m tengerszint feletti magasságig telepíthetők.



A tengerszinthez képest 1000 méternél magasabbra telepített termékeket nem szabad teljes terheléssel működtetni, mivel alacsony a légsűrűség, és ennek következtében alacsony a levegő hűtőhatása.

A motor kimeneti teljesítménye (P2) a tengerszint feletti magassághoz viszonyítva a grafikonon látható.



Poz.	Leírás
P2	Motor kimeneti teljesítmény [%]
X	Tengerszint feletti magasság [m]

13.1.2 Az indítások és leállítások maximális száma

A táphálózattal történő indítások és leállítások száma nem haladhatja meg az óránkénti tízes értéket.



A tápfeszültség felkapcsolása után a termék mintegy 5 másodperc elteltével elindul.

Ha gyakoribb indításra és leállításra van szükség, használjon digitális bemenetet a külső indításhoz és leállításához a termék indításakor és leállításakor, vagy használja a Safe Torque Off (STO) funkciót.



Amikor egy külső ki- és bekapcsolóval indítják, a termék azonnal elindul.

13.1.3 Környezeti hőmérséklet

13.1.3.1 Környezeti hőmérséklet tárolás és szállítás közben

Leírás	Hőmérséklet
Minimum	-30 °C
Maximum	60 °C

13.1.3.2 Környezeti hőmérséklet üzem közben

K modell

Leírás	3 × 380-480 V
Minimum	-20 °C
Maximum	50 °C ¹³⁾

¹³⁾ A 26 kW-os MGE-motorok maximum 40 °C-ra vannak méretezve.

13.1.4 Páratartalom

Leírás	Százalék
Maximum páratartalom (nem kondenzáló)	95 %

Ha a páratartalom folyamatosan magas és 85 % fölött van, nyissa ki a meghajtóoldali karima leeresztőnyílásait a motor szellőztetéséhez.



Ha a motort nedves vagy magas páratartalmú környezetbe telepíti, gondoskodjon róla, hogy az alsó leeresztőnyílás nyitott legyen. Ennek eredményeként a motor önlégtelenítővé válik, így a víz és a nedves levegő távozhat. Ha kinyitja a leeresztőnyílást, a motor védettségi osztálya alacsonyabb lesz a szabványosnál.

13.1.5 Szennyezettségi fok

A termék minősítése 3-as szennyezettségi fokozatú.

13.1.6 Turbina üzem



Ne kényszerítse a terméket az adattáblán feltüntetett maximális fordulatszámnál nagyobb fordulatszámra.

13.2 Háromfázisú motorok műszaki adatai



FIGYELMEZTETÉS

Áramütés

Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés

- A javasolt méretű olvadóbetétet használja.

Tápfeszültség

- 3 × 380-480 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE
- 3 × 400-480 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE

Ellenőrizze, hogy az elektromos hálózat feszültsége és frekvenciája megfelel-e a készülék adattábláján feltüntetett értékeknek.

A biztosíték ajánlott mérete

Normál, gyors és lomha kioldású olvadóbetétet egyaránt alkalmazhat.



Az ajánlott biztosítékok méretét lásd az Egyesült Államokban és Kanadában történő telepítésre vonatkozó függelékben.

3 × 380-480 V, K modell

Motorméret [kW]	Ajánlott [A]	Maximum [A]	Olv. bizt. típus
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18,5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, K modell

Fordulatszám [RPM]	Energia [kW]	Hálózati fesz. [V]	Szivárgó áram (I _L) [mA]
1450-2200	11-22	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30
2900-4000	15-22	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30

3 × 400-480 V, K modell

Motorméret [kW]	Ajánlott [A]	Maximum [A]	Olv. bizt. típus
26	80	80	gG

13.2.1 Szivárgó áram (AC)

A szivárgó áramok mérése az EN 61800-5-1:2007 szerint történik úgy, hogy semmilyen terhelés nincs a tengelyen.

FIGYELMEZTETÉS

Áramütés

Súlyos vagy halált okozó személyi sérülés



- Ha a szivárgó áram nagyobb, mint 3,5 mA, használjon legalább 10 mm² keresztmetszetű PE kábelt, vagy használjon 2 különálló PE kábelt, amelyek keresztmetszete megegyezik a tápkábelével.

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, K modell

Fordulatszám [RPM]	Energia [kW]	Hálózati fesz. [V]	Szivárgó áram (I_L) [mA]
3500-4000	26	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30

13.3 Bemenetek és kimenetek

Jelreferencia

Minden feszültség a jel földre (GND) vonatkozik. Minden áram visszatér a jel földeléshez.

Abszolút maximum feszültség- és áramhatárok

Az alábbi elektromos határértékek átlépése jelentősen csökkentheti a működési megbízhatóságot és a motor élettartamát.

1-es relé:

- Maximális érintkező terhelhetőség: 250 V AC, 2 A vagy 30 V DC, 2 A.

2-es relé:

- Maximális érintkező terhelhetőség: 30 V DC, 2 A.

GENI kivezetések: -5,5 és +9,0 V DC között vagy kevesebb, mint 25 mA DC.

További be- és kivezető sorkapcsok: -0,5 és +26 V DC között vagy kevesebb, mint 15 mA DC.

Digitális bemenetek

A belső meghúzási áram nagyobb, mint 10 mA V_i esetén 0 V DC.

Belső meghúzás 5 V DC-ig. Árammentes, ha V_i nagyobb, mint 5 V DC.

Bemeneti aktivált szint: V_i kisebb mint 1,5 V DC.

Bemeneti inaktivált szint: V_i from 3,0 V DC-től 24 V DC-ig.

Hiszterézis: Nem

Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maximális kábelhossz: 500 m.

Safe Torque Off (STO) (biztonságos nyomaték kikapcsolás) sorkapcsok

S24:

24 V kimeneti feszültség. Csak ST1 és ST2 bemenetekkel használható.

- Kimeneti feszültség: 24 V -5% és +5% között
- Maximális áramerősség: 50 mA DC
- Túlterhelés elleni védelem: Igen.

ST1 és ST2:

- STO aktiválva: V_{be} kisebb, mint 1,25 V
- STO inaktiválva: V_{be} nagyobb, mint 21,6 V és kisebb, mint 25 V
- A bemeneti áram nagyobb, mint 10 mA, ha a V_{be} egyenlő 24 V-tal.

Ha belső feszültségforrást (S24-es csatlakozás) használnak, az ST1 és ST2 bemeneti feszültsége az elfogadott határokon belül van.

Ha külső feszültségforrást használnak az STO bemenetek vezérlésére, akkor az alábbi feltételeknek kell teljesülniük:

Üzemi állapotban az ST1 és az ST2 bemeneti feszültségének a GND-re vonatkoztatva a következőkön belül kell lennie:

- V_{min} : 21,6 V
- V_{max} : 25,0 V.

Biztonsági állapotban az ST1 és ST2 bemeneti feszültségének a GND-hez viszonyítva a következőknek kell lennie:

- V_{max} : 1,25 V.

Üzemi állapotban az ST1 és az ST2 bemeneti áramnak a következőkön belül kell lennie:

- Minimum érintkező áram: 10 mA
- Maximum érintkező áram: 25 mA.

Bemeneti jelforrás: SELV

Busz bemenet (Ethernet)

Protokollok TC/IP GENI, GDP.

Kábel típus, Standard CAT5, CAT5e vagy CAT6.

Nyitott kollektoros digitális kimenetek (OC)

Áramnyelő képesség: 75 mA DC, nincs negatív logikai áram (source).

Terheléstípusok: Ohmos és/vagy induktív.

Alacsony állapothoz tartozó kimeneti feszültség 75 mA DC-nél: Maximum 1,2 VDC.

Alacsony állapothoz tartozó kimeneti feszültség 10 mA DC-nél: Maximum 0,6 VDC.

Túláramvédelem: Igen.

Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maximális kábelhossz: 500 m.

Analóg bemenetek (AI)

Feszültséggel tartományok:

- 0,5 - 3,5 V DC, AL AU
- 0-5 V DC, AU
- 0-10 V DC, AU.

Feszültséggel:

- R_i nagyobb, mint 100 k Ω 25 °C-on.

Szivárgási áramok megjelenhetnek magas üzemi hőmérsékleteken. Tartsa a forrás impedanciáját alacsony szinten.

Áramjel tartományok:

- 0-20 m ADC, AU
- 4-20 mA DC, AL AU.

Áramjel: R_i egyenlő 292 Ω .

Áram túlterhelés elleni védelem: Igen. Átváltás feszültség jelre.

Mérési pontosság: +/-2% végkitérésben.

Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maximális kábelhossz: 500 m, a potenciométer kivételével.

Potenciométer csatlakoztatva +5 V, GND, bármilyen AI-hez: Maximum 10 k Ω -ot használjon.

Maximális kábelhossz: 100 m.

Analóg kimenet (AO)

Csak negatív logikai áramszolgáltatási (source) képesség.

Feszültségjel:

- Tartomány: 0-10 V DC
- Minimális terhelés AO és GND között: 1 k Ω
- Zárlatvédelem: Igen.

Áramjel:

- Tartományok: 0-20 és 4-20 mA DC.
- Maximális terhelés AO és GND között: 500 Ω
- Nyitott áramköri védelem: Igen.

Tűrés: +/-4% végkitérésben.

Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maximális kábelhossz: 500 m.

Pt100 vagy Pt1000 bemenet (Pt)

Hőmérséklet-tartomány:

- Minimum -50 °C (80 Ω /803 Ω).
- Maximum 204 °C (177 Ω /1773 Ω).

Mérési pontosság: +/- 1,5 °C.

A mérés felbontása: kevesebb, mint 0,3 °C.

Automatikus mérési tartomány felismerés (Pt100 vagy Pt1000): Igen.

Hibajelzés, érzékelő hiba: Igen.

Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Rövid kábelekhez használjon Pt100-at.

Hosszú kábelekhez Pt1000-et használjon.

LiqTec érzékelő bemenetek

Csak Grundfos LiqTec érzékelőt használjon.

Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Grundfos digitális érzékelő bemenet és kimenet (GDS)

Csak Grundfos digitális érzékelővel használja.

Tápfeszültség, +5 V, +24 V

+5 V

- Kimeneti feszültség: 5 VDC -5% és +5% között
- Maximális áramerősség: 60 mA DC, csak forrásként
- Túlterhelés elleni védelem: Igen.

+24 V

- Kimeneti feszültség: 24 VDC -5% és +5% között
- Maximális áramerősség: 200 mA DC, csak forrásként.
- Túlterhelés elleni védelem: Igen.

Digitális kimenetek, relék

Potenciálmentes váltóérintkezők.

Minimális érintkező terhelhetőség használat közben: 5 V DC, 10 mA.

Árnyékolt kábel: 0,5 - 2,5 mm² / 28-12 AWG.

Maximális kábelhossz: 500 m.

Busz bemenet

Grundfos GENIbus protokoll, RS-485.

Grundfos Modbus protokoll, RS-485.

Árnyékolt 3-eres kábel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maximális kábelhossz: 500 m.

13.4 További műszaki adatok

13.4.1 Környezetbarát tervezés irányelv

Ez a termék nem tartozik a 2009/125 / EK irányelv és az (EU) 2019/1781 bizottsági rendelet hatálya alá a 2. cikk (3a) bekezdése miatt, mivel a változtatható fordulatszámú hajtás (VSD) egy termékbe van beépítve, és energiateljesítménye nem tesztelhető a terméktől függetlenül.

13.4.2 EMC (elektromágneses kompatibilitás)

Alkalmazott szabvány: EN 61800-3.

Az alábbi táblázat megadja a motor kibocsátási kategóriáját.

A C1 kielégíti a lakóterületekre vonatkozó követelményeket.



K modell: Ez a berendezés megfelel az IEC 61000-3-12 szabványnak, ha az S_{SC} rövidzárlati teljesítmény nagyobb vagy egyenlő, mint az alábbi táblázatban megadott érték a felhasználó tápellátása és a közületi rendszer közötti határfelületen. A telepítő vagy a berendezés felhasználó felelőssége biztosítani, ha szükséges, az elosztóhálózat-üzemeltetővel konzultálva, hogy a berendezést csak olyan áramforráshoz csatlakoztassák, amelynek az S_{SC} értéke nagyobb vagy egyenlő, mint az adott érték. Lásd az alábbi táblázatban.

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, K modell

Fordulatszám [rpm]	Teljesítmény P2 [kW]	Tápfeszültség [V]	Rövidzárlati teljesítmény [MVA]
1450-2200	11	3 × 380-480	3,5
	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,6
	22	3 × 380-480	6,6
2900-4000	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,8
	22	3 × 380-480	6,6

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, K modell

Fordulatszám [rpm]	Teljesítmény P2 [kW]	Tápfeszültség [V]	Rövidzárlati teljesítmény [MVA]
3500-4000	26	3 × 400-480	7,9

A C2 megfelel a lakóövezetekre vonatkozó követelményeknek, ha a rendszert szakképzett személyek üzemeltetik és telepítik.

A C3 kielégíti az ipari területekre vonatkozó követelményeket.



Lakókörnyezetben ez a termék rádió interferenciát okozhat, amely esetben további mérséklő intézkedésekre lehet szükség.

K modell

Motor [kW]	Kibocsátási kategória			
	1450-2200 rpm	2900-4000 rpm	3500-4000	4000-5900 rpm
11	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-	-
15	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
18,5	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
22	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
26	-	-	C2/C3 ¹⁴⁾	-

¹⁴⁾A termék hardver konfigurációjától függően.

Védettség: A motor kielégíti az ipari területekre vonatkozó követelményeket.

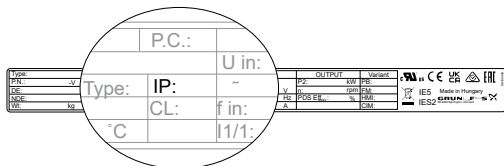
További információért forduljon a Grundfoshoz.

13.4.3 Védettségi besorolás

Szabvány: IP55.

Külön rendelhető: IP66.

Az IP minősítés megtalálható a termék adattábláján:

**13.4.4 Szigetelési besorolás**

311 °F (155 °C).

13.4.5 Készenléti teljesítményfelvétel

5-10 W.

TM084099

13.4.6 Kábelbemenet méretek

Kábelbemenetek száma és mérete

Motor [kW]	1450-2200 rpm	2900-4000 rpm	3500-4000	4000-5900 rpm
2,2	1 × M25 + 4 × M20	4 × M20	-	4 × M20
3,0 - 4,0	1 × M25 + 4 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
5,5	1 × M32 + 5 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
7,5	1 × M32 + 5 × M20	-	-	-
11	-	1 × M32 + 5 × M20	-	1 × M32 + 5 × M20
15 - 22	1 × M40 + 6 × M20	1 × M40 + 6 × M20	-	1 × M40 + 6 × M20
26	-	-	1 × M40 + 6 × M20	-

13.4.7 A szivattyúval együtt szállított tömszelencék

Motor [kW]	Mennyiség	Menet-méret	Kábel átmérő [mm]
0,25 - 2,2	2	M20 x 1,5	3-9
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	5	M20 x 1,5	3-9
	1	M32 x 1,5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M40 x 1,5	16-28

13.4.8 Nyomatékok

Nyomatékok a sorkapcsokhoz

Sorkapocs	Javasolt nyomaték [Nm]
L1, L2, L3	2,2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0,5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0,5

Nyomatékok más alkatrészekhez

Alkatrész megnevezés	Javasolt nyomaték [Nm]
Vezérlőegység, felső rész	6,5 - 7
Hálózati fedél	1,0 - 1,3
Kábelátvezető tömszelencék:	
M20/M40	1 - 1,5

13.5 Tartozékok

A termékkel való használatra szánt kommunikációs interfész modulok a következők:

Protokoll	Kommunikációs interfész modul
GENIbus	CIM 50
LON (Single)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
BACnet	CIM 300
Ethernet	CIM 500
LON (Multi)	CIM 110

A fentiekben nem szereplő kommunikációs interfész modul telepítése befolyásolhatja a termék megfeleléségi szintjét.

13.6 Alkalmazható szabványok

Normál

UL 61800-5-1, Állítható fordulatszámú elektromos hajtásrendszerek - 5-1 rész: Biztonsági követelmények - Elektromos, Hő és Energia, 1. kiadás, Felülvizsgálat dátuma: 2021.11.02

CSA C22.2 No. 274, állítható fordulatszámú hajtások, 2. kiadás, kiadás dátuma: 2017.04

EN/IEC 61800-5-1, Állítható fordulatszámú elektromos hajtásrendszerek - 5-1. Rész: Biztonsági követelmények - Elektromos, Hő és Energia, IEC 61800-5-1: 2007 + AMD1: 2016

UL 60730-1, Automatikus elektromos vezérlések - 1. rész: Általános követelmények, 5. kiadás, Felülvizsgálat dátuma: 2012.10.18

CAN / CSA E 60730-1, Automatikus elektromos vezérlések - 1. rész: Általános követelmények, 5. kiadás, AMD 2, Felülvizsgálat dátuma 2021.10

UL 1004-1, Forgó elektromos gépek - Általános követelmények, 2. kiadás, Felülvizsgálat dátuma 2020.05.11

UL 1004-3, Hővédett motorok, 2. kiadás, Felülvizsgálat dátuma: 2018.01.01

UL 1004-7, Elektronikusan védett motorok, 3. kiadás, kiadás dátuma: 2018.06.21

CSA C22.2 No. 100, Motorok és generátorok, 7. kiadás, Felülvizsgálat dátuma: 2017.04

CSA C22.2 No. 77, Belső túlmelegedés elleni védelemmel ellátott motorok, 8. kiadás, Felülvizsgálat dátuma: 2015.02

EN / IEC 60034-1, Forgó elektromos gépek - 1. rész: Értékelés és teljesítmény, 14. kiadás, kiadás dátuma: 2022.02

14. Hulladékkezelés

Ezen termék részeinél vagy a teljes egységnél az alábbi hulladékkezelési szempontok szerint kell eljárni.

1. Vegye igénybe a helyi hulladékgyűjtő vállalat szolgáltatását.
2. Ha ez nem lehetséges, vegye fel a kapcsolatot a legközelebbi Grundfos vállalattal vagy szervizzel.
3. Az elhasználódott akkumulátorokat a nemzeti begyűjtési rendszernek megfelelően helyezze el a hulladékban. Kérdések esetén forduljon a helyi Grundfos vállalathoz.



Az áthúzott kuka jel egy terméken azt jelenti, hogy ezt a háztartási hulladéktól elválasztva, külön kell kezelni. Amikor egy ilyen jellel ellátott termék életciklusának végéhez ér, vegye azt a helyi hulladékkezelő intézmény által kijelölt gyűjtőhelyre. Az ilyen termékek elkülönített gyűjtése és újrahasznosítása segít megővni a környezetet és az emberek egészségét.

15. Visszajelzés a dokumentum minőségéről

Ha visszajelzést szeretne adni erről a dokumentumról, olvassa be a QR-kódot telefonja kamerájával vagy egy QR-kód alkalmazással.



Kattintson ide véleményének elküldéséhez

A használati idő végére vonatkozóan lásd:
www.grundfos.com/product-recycling.

Italiano (IT) Istruzioni di installazione e funzionamento

Traduzione della versione originale inglese

Indice

1. Informazioni generali	1102	8.4	Pannelli di controllo, HMI 300 e 301	1134
1.1 Istruzioni correlate	1102	8.5	Grundfos GO	1139
1.2 Indicazioni di pericolo	1102	8.6	Grundfos GO Link.	1145
1.3 Note	1103	8.7	Grundfos Eye	1146
1.4 Abbreviazioni e definizioni	1103	9. Impostazione del prodotto	1148	
2. Presentazione del prodotto.	1105	9.1	Setpoint	1148
2.1 Descrizione del prodotto	1105	9.2	Modalità di funzionamento	1148
2.2 Destinazione d'uso del prodotto	1106	9.3	Velocità manuale impostata	1148
2.3 Identificazione.	1106	9.4	Imposta velocità definita dall'utente	1148
2.4 Modulo radio	1107	9.5	Modalità di regolazione	1149
2.5 Bluetooth	1107	9.6	Impostazione della pressione proporzionale	1153
2.6 Batteria	1107	9.7	FLOWLIMIT	1153
2.7 Funzione Safe Torque Off (STO)	1107	9.8	Automatic Night Setback	1154
3. Ricezione del prodotto	1108	9.9	Ingressi analogici	1154
3.1 Trasporto del prodotto	1108	9.10	Sensore Grundfos incorporato	1156
3.2 Ispezione del prodotto	1108	9.11	Ingressi Pt100/1000.	1156
3.3 Sollevamento del prodotto	1108	9.12	Ingressi digitali	1157
4. Requisiti di installazione	1109	9.13	Ingressi/uscite digitali	1158
4.1 Installazione del prodotto all'aperto o in aree con elevata umidità ambientale.	1109	9.14	Relè segnale (Uscite relè)	1159
4.2 Posizionamento	1109	9.15	Uscita analogica	1159
4.3 Spazio minimo	1109	9.16	Regolatore (Impostazioni regolatore)	1160
5. Installazione meccanica	1110	9.17	Gamma di funzionamento	1162
5.1 Montaggio del prodotto	1110	9.18	Funzione setpoint esterno	1162
6. Collegamento elettrico	1113	9.19	Setpoint predefiniti	1164
6.1 Collegamento di un interruttore esterno	1113	9.20	Influenza di temperatura	1164
6.2 Impianti di alimentazione elettrica	1113	9.21	Funzione limite superato	1165
6.3 Protezione contro le scosse elettriche - contatto indiretto	1113	9.22	LiqTec (Funzione LiqTec)	1166
6.4 Copertura per i cavi di alimentazione	1113	9.23	Funzione di arresto (Funzione arresto portata bassa)	1166
6.5 Protezione dalle sovratensioni transitorie	1114	9.24	Stop a velocità min.	1169
6.6 Protezione del motore	1114	9.25	Funzione riempimento tubo.	1170
6.7 Requisiti cavo	1114	9.26	Flussometro a impulsi (Impost. flussometro a impulsi)	1170
6.8 Protezione aggiuntiva	1116	9.27	Rampe.	1171
6.9 Moduli funzionali	1117	9.28	Senso di rotazione	1171
6.10 Relè di segnale	1122	9.29	Salta banda	1171
6.11 Cavi del segnale	1125	9.30	Riscaldamento a motore fermo.	1171
6.12 Cavo connessione bus	1125	9.31	Gestione allarmi.	1171
6.13 Installazione di un modulo interfaccia di comunicazione	1126	9.32	Monitoraggio cuscinetti motore	1172
7. Avviamento del prodotto	1128	9.33	Intervalli di manutenzione	1172
8. Funzioni di regolazione	1129	9.34	Comunicazione	1172
8.1 Interfacce utente	1129	9.35	Lingua	1174
8.2 Pannelli di controllo, HMI 100 e 101	1129	9.36	Data e ora (Impostare data e ora)	1174
8.3 Pannelli di controllo, HMI 200 and 201.	1131	9.37	Configurazione unità (Unità)	1174
		9.38	Pulsanti sul prodotto (Abilita/disabilita impostazioni)	1174
		9.39	Eliminare la cronologia	1174
		9.40	Impostazione display Home	1174
		9.41	Impostazioni del display	1174

9.42	Salva impostazioni (Salvataggio impostazioni effettive)	1175
9.43	Richiama impostazioni (Richiama impost. memorizzate)	1175
9.44	Indietro	1175
9.45	Nome pompa	1175
9.46	Codice di connessione	1175
9.47	Esegui guida avviamento	1175
9.48	Registro allarmi	1175
9.49	Registro avvisi	1175
9.50	Assist	1175
9.51	Impostazione assistita pompa	1175
9.52	Impostazione, ingressi analogici	1175
9.53	Impostazione data e ora	1175
9.54	Funzione multipompa	1176
9.55	Descrizione modalità di regolazione	1179
9.56	Guida guasti assist.	1179
9.57	Priorità delle impostazioni	1180
9.58	Impostazioni di fabbrica per Grundfos GO 1180	
10.	Assistenza del prodotto.	1182
10.1	Manutenzione	1183
11.	Messa fuori servizio del prodotto	1183
12.	Identificazione dei guasti	1184
13.	Dati tecnici	1184
13.1	Condizioni di funzionamento	1184
13.2	Dati tecnici, motori trifase	1185
13.3	Ingressi e uscite	1187
13.4	Altre caratteristiche tecniche	1189
13.5	Accessori	1192
13.6	Standard applicabili	1193
14.	Smaltimento del prodotto.	1193
15.	Feedback qualità documento	1193

1. Informazioni generali



Leggere questo documento prima di installare il prodotto. L'installazione e il funzionamento devono essere conformi alle normative locali vigenti e ai codici di buona pratica.

1.1 Istruzioni correlate



Queste istruzioni di installazione e funzionamento sono un supplemento alle istruzioni di installazione e funzionamento per le corrispondenti pompe standard CR, CRI, CRN, SPK, MTR, CM e BMS. Per istruzioni non specificatamente menzionate nel presente manuale, vedere le istruzioni di installazione e funzionamento della pompa standard.

Istruzioni di installazione e funzionamento

Titolo	Codice QR	Numero di pubblicazioni e	Link
CR, CRN 95-255		99078486	http://net.grundfos.com/qr//99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http://net.grundfos.com/qr//96462123
SPK		96496967	http://net.grundfos.com/qr//96496967
MTR		96496966	http://net.grundfos.com/qr//96496966
CM		95121197	http://net.grundfos.com/qr//95121197
BMS		98567337	http://net.grundfos.com/qr//98567337

1.2 Indicazioni di pericolo

I simboli e le indicazioni di pericolo riportati di seguito possono essere visualizzati nelle istruzioni di installazione e funzionamento di Grundfos, nelle istruzioni di sicurezza e nelle istruzioni di servizio.



PERICOLO

Indica una situazione pericolosa la quale, se non evitata, comporta la morte o gravi lesioni personali.



AVVERTENZA

Indica una situazione pericolosa la quale, se non evitata, potrebbe comportare la morte o gravi lesioni personali.



ATTENZIONE

Indica una situazione pericolosa la quale, se non evitata, potrebbe comportare lesioni personali di lieve o moderata entità.

Le indicazioni di pericolo sono strutturate come segue:

TERMINOLOGIA DI INDICAZIONE



Descrizione del pericolo

Conseguenza della mancata osservanza dell'avvertenza

- Azione per evitare il pericolo.

1.3 Note

I simboli e le note di seguito possono essere visualizzati nelle istruzioni di installazione e funzionamento di Grundfos, nelle istruzioni di sicurezza e nelle istruzioni di servizio.



Osservare queste istruzioni per i prodotti antideflagranti.



Un cerchio blu o grigio con un simbolo grafico bianco indica che deve essere intrapresa un'azione.



Un cerchio rosso o grigio con una barra diagonale, possibilmente con un simbolo grafico nero, indica che non deve essere intrapresa un'azione o deve essere arrestata.



La mancata osservanza di queste istruzioni potrebbe provocare danni alle apparecchiature o funzionamento irregolare.



Suggerimenti e consigli per agevolare il lavoro.

1.4 Abbreviazioni e definizioni

AI	Ingresso analogico.
AL	Allarme, fuori portata limite inferiore.
AO	Uscita analogica.
AU	Allarme, fuori portata limite superiore.
CIM	Modulo interfaccia di comunicazione.
Assorbimento di corrente	La capacità di assorbire corrente nel morsetto e guidarla verso terra attraverso il circuito interno.
Generazione di corrente	La capacità di generare corrente dal morsetto, inviandola a un carico esterno che la reindirizza a terra.
DI	Ingresso digitale.
DO	Uscita digitale.
ELCB	Interruttore differenziale.
FM	Modulo funzionale.
GDS	Grundfos Digital Sensor, montato in fabbrica.
GENIbus	Bus seriale di comunicazione proprietario Grundfos.
GFCI	Interruttore di circuito per guasti di massa.
GND	Terra di protezione.
Grundfos Eye	Indicatore luminoso di stato.
LIVE	Bassa tensione con rischio di scosse elettriche se si toccano i morsetti.
OC	Collettore aperto: Uscita open collector configurabile.
PE	Terra di protezione.

RCCB	Interruttore automatico di corrente residua.
RCD	Dispositivo a corrente residua.
SELV	Tensione di sicurezza extra-bassa. Una tensione che non può superare ELV in condizioni normali e in condizioni di singolo guasto, incluso i casi di dispersione verso terra in altri circuiti.
STO	Safe Torque Off. Una funzione di sicurezza secondaria, in cui un convertitore di frequenza non genera alcuna coppia attiva e ruota liberamente.

2. Presentazione del prodotto

2.1 Descrizione del prodotto

Le E-pump di Grundfos sono dotate di motori MGE a magneti permanenti a velocità variabile, con alimentazione monofase o trifase. I motori sono dotati di un regolatore PI.

È possibile collegare i motori ad un segnale proveniente da un sensore esterno e ad un segnale di setpoint per consentire la regolazione a circuito chiuso. I motori possono essere utilizzati anche per un sistema a circuito aperto in cui il segnale di setpoint viene utilizzato come segnale di regolazione della velocità.

I motori sono dotati di un quadro comandi disponibile in varie versioni.

Le impostazioni dettagliate del motore vengono effettuate con Grundfos GO. Inoltre, con Grundfos GO, è possibile leggere importanti parametri di funzionamento.

I motori sono dotati di un modulo funzionale. Il modulo funzionale è disponibile in varie versioni con diversi ingressi e uscite.

I motori possono essere dotati di un modulo interfaccia di comunicazione aggiuntivo (CIM) Grundfos. Il modulo consente la trasmissione di dati tra il motore e un impianto esterno, ad esempio un impianto BMS o SCADA. Il modulo comunica tramite protocolli fieldbus.

È possibile collegare insieme diversi motori tramite comunicazione radio o bus per creare un impianto multimotore.

2.1.1 Pompe senza sensore montato in fabbrica

Le pompe dispongono di un regolatore PI integrato e possono essere impostate per un sensore esterno che consente la regolazione dei seguenti parametri:

- pressione costante
- pressione differenziale costante
- temperatura costante
- temperatura differenziale costante
- portata costante
- livello costante
- curva costante
- altro valore costante.

Le pompe sono state impostate in fabbrica sulla modalità di regolazione a curva costante. È possibile modificare la modalità di regolazione con Grundfos GO, HMI 300 o Grundfos GO Link.

2.1.2 Pompe con sensore di pressione montato in fabbrica

Le pompe dispongono di un regolatore PI integrato e sono impostate per un sensore di pressione che consente la regolazione della pressione di mandata.

Le pompe sono state impostate in fabbrica sulla modalità di regolazione pressione costante. Le pompe vengono generalmente utilizzate per mantenere una pressione costante negli impianti a richiesta variabile.

2.2 Destinazione d'uso del prodotto

Utilizzare il prodotto solo in base alle specifiche riportate nelle istruzioni di installazione e funzionamento.

Informazioni correlate

1.1 Istruzioni correlate

2.3 Identificazione

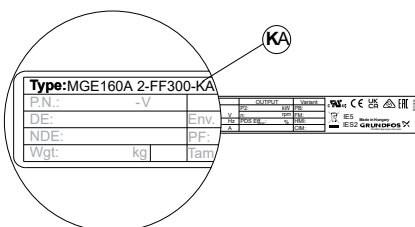
2.3.1 Identificazione del modello di pompa

Identificare la pompa tramite la targhetta sulla pompa. Vedere la descrizione della targhetta di identificazione e del codice di modello nelle istruzioni di installazione e funzionamento correlate.

2.3.2 Identificazione del modello di motore

Identificare il motore tramite la targhetta di identificazione posta sulla morsettiere.

Modello K



TM083907

Motore e [kW]	3 × 380-480 V		3 × 400-480 V
	1450-2200 giri/min.	2900-4000 giri/min.	3500-4000 giri/min.
11	•	-	-
15	•	•	-
18,5	•	•	-
22	•	•	-
26	-	-	•

2.3.3 Identificazione del modulo funzionale

È possibile identificare il modulo montato in uno dei seguenti modi:

Grundfos GO

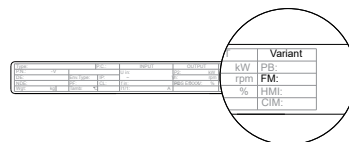
È possibile identificare il modulo funzionale nel menu **Moduli installati di Stato**.

Visualizzazione del motore

Per i motori dotati di quadro comandi HMI 300 o 301, è possibile identificare il modulo funzionale nel menu **Moduli montati di Stato**.

Targhetta motore

L'identificazione del modulo installato è possibile grazie ai dati riportati sulla targhetta identificativa del motore.



TM082851

Modello K

Varianti del modulo funzionale:

- FM110
- FM310
- FM311¹⁾

1) Senza Bluetooth (BLE).

2.3.4 Identificazione del quadro comandi

È possibile identificare il quadro comandi in uno dei seguenti modi:

Grundfos GO

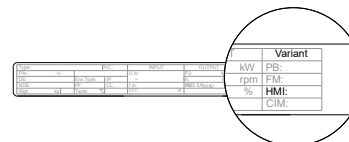
È possibile identificare il quadro comandi nel menu **Moduli installati di Stato**.

Visualizzazione del motore

Per i motori dotati di quadro comandi HMI 300 o 301, è possibile identificare il modulo funzionale nel menu **Moduli montati di Stato**.

Targhetta motore

L'identificazione del quadro comandi è possibile grazie ai dati riportati sulla targhetta identificativa del motore.



TM082852

Modello K

Varianti del quadro comandi

- HMI 100
- HMI 101²⁾
- HMI 200
- HMI 201²⁾
- HMI 300
- HMI 301²⁾

2) Per motori senza modulo radio.

2.4 Modulo radio

ATTENZIONE Radiazione



Lesioni personali lievi o moderate

- Posizionare il prodotto ad una distanza minima di 20 cm da qualsiasi parte del corpo. I tessuti umani potrebbero essere riscaldati con energia RF.



Gli installatori e utilizzatori devono essere dotati di queste istruzioni di installazione e funzionamento e condizioni di funzionamento per soddisfare i requisiti di esposizione alle radiofrequenze.

Il prodotto è dotato di un modulo radio di classe 1 per il controllo a distanza. Il modulo può essere utilizzato ovunque nell'UE senza alcuna limitazione.

Per l'installazione negli Stati Uniti e in Canada, vedi appendice.

Tramite il modulo radio integrato, il prodotto può comunicare con altri motori MGE.



Il prodotto contiene una radio di classe 1. Grundfos supporta il prodotto con aggiornamenti di sicurezza per almeno 2 anni dalla produzione dell'unità.

2.5 Bluetooth

Il prodotto incorpora un modulo Bluetooth (BLE) per il controllo a distanza. Il modulo può essere utilizzato ovunque nell'UE senza alcuna limitazione.

Per l'installazione negli Stati Uniti e in Canada, vedi appendice.

Tramite il modulo Bluetooth integrato, il prodotto può comunicare con Grundfos GO.



Il prodotto contiene un modulo Bluetooth (BLE). Grundfos supporta il prodotto con aggiornamenti di sicurezza per almeno 2 anni dalla produzione dell'unità.

Informazioni sul Bluetooth

Frequenza di funzionamento	2400 - 2483,5 MHz
Tipo di modulazione	GFSK
Frequenza dati	2 Mbps
Potenza di trasmissione	EIRP 5 dBm con antenna interna

Informazioni GLoWpan

Frequenza di funzionamento	2405-2480 MHz
Tipo di modulazione	GP O-QPSK
Frequenza dati	1 Mbps
Potenza di trasmissione	EIRP 5 dBm con antenna interna

2.6 Batteria

Una batteria Li-ion è inserita nei moduli funzionali FM310 e FM311.

La batteria agli ioni di litio è conforme alla direttiva sulle batterie (2006/66/CE). La batteria non contiene mercurio, piombo e cadmio.

AVVERTIMENTO

Intossicazione o rischio di ustioni chimiche

Morte o gravi lesioni personali



- La batteria può causare lesioni gravi o letali in 2 ore o meno in caso di ingestione o posizionamento all'interno di qualsiasi parte del corpo. In tal caso, consultare immediatamente un medico.

- La sostituzione o la manutenzione delle batterie deve essere effettuata da personale qualificato.



- La batteria contenuta nel prodotto, nuova o usata, è pericolosa e deve essere tenuta lontana dalla portata dei bambini.

2.7 Funzione Safe Torque Off (STO)

Safe Torque Off (STO) è una funzione di sicurezza con lo scopo di arrestare la rotazione del motore, senza frenare attivamente. Segue la definizione della norma EN61800-5-2.

Per istruzioni su come attivare e utilizzare la funzione Safe Torque Off (STO), leggere le presenti istruzioni di installazione e funzionamento.



Safe Torque Off

Istruzioni di installazione e funzionamento

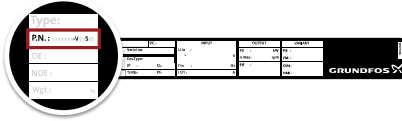
<http://net.grundfos.com/qr/92916582>

2.7.1 Identificazione della funzione Safe Torque Off (STO)

La versione della funzione Safe Torque Off (STO) è contrassegnata sulla targhetta di identificazione, dopo il numero di versione del prodotto.

La funzione Safe Torque Off (STO) è disponibile solo per motori MGE, MLE con numero di versione STO.

Il numero di versione Safe Torque Off (STO) viene mostrato sotto come **Szz**, dove **zz** contrassegna la versione. Per prodotti senza STO, il segmento **zz** sarà vuoto.



TM084.339

La funzione di sicurezza Safe Torque Off (STO) non può essere installata sui motori meno recenti.

3. Ricezione del prodotto

3.1 Trasporto del prodotto



AVVERTIMENTO Caduta di oggetti

Morte o gravi lesioni personali

- Fissare il prodotto durante il trasporto per evitare possibili inclinazioni o cadute.



ATTENZIONE Infortuni alla schiena

Lesioni personali lievi o moderate

- Usare attrezzature di sollevamento.



ATTENZIONE Schiacciamento dei piedi

Lesioni personali lievi o moderate

- Indossare scarpe antinfortunistiche per il trasporto del prodotto.

3.2 Ispezione del prodotto

Prima dell'installazione del prodotto, agire come segue:

1. Controllare che il prodotto sia come ordinato.
Se il prodotto non è come ordinato, contattare il fornitore.
2. Controllare che non vi siano danni evidenti.
Se alcune parti visibili sono state danneggiate, contattare la società di trasporti.

3.3 Sollevamento del prodotto

AVVERTIMENTO

Caduta di oggetti

Morte o gravi lesioni personali

- Utilizzare attrezzature di sollevamento adeguate al peso del prodotto.
- Fissare l'attrezzatura di sollevamento ai golfari del motore per sollevare l'intero prodotto.
- Indossare dispositivi di protezione individuale.
- Mantenere una distanza di sicurezza dal prodotto durante le operazioni di sollevamento.
- Osservare le istruzioni di sollevamento del prodotto.



AVVERTIMENTO

Infortuni alla schiena

Morte o gravi lesioni personali

- Utilizzare attrezzature di sollevamento e osservare le normative in vigore localmente durante il sollevamento del prodotto.



Attenersi ai limiti imposti dalle normative locali per il sollevamento o la movimentazione manuale. Calcolare il peso totale della pompa con il motore sommando i pesi indicati sulle targhette della pompa e del motore.



Non sollevare il prodotto dal coperchio della morsetteria.



Solitamente il baricentro della pompa è posto vicino al motore.



Per le istruzioni di sollevamento, consultare le relative istruzioni di installazione e funzionamento della pompa.

Informazioni correlate

[1.1 Istruzioni correlate](#)

4. Requisiti di installazione

4.1 Installazione del prodotto all'aperto o in aree con elevata umidità ambientale

AVVERTIMENTO

Rischio di incendio

Morte o gravi lesioni personali



- In ambienti con elevata umidità, in cui può verificarsi condensa, collegare il prodotto in modo permanente all'alimentazione di rete e attivare la funzione di riscaldamento a motore fermo.



Per preservare la conformità al marchio UL, si applicano ulteriori requisiti alle apparecchiature. Consultare l'appendice relativa all'installazione negli Stati Uniti e in Canada.



Non esporre il prodotto a radiazioni UV.

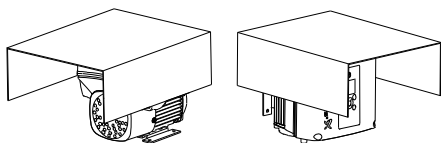
Se si installa il prodotto all'aperto o in aree con elevata umidità ambientale, procedere come segue per evitare la formazione di condensa sui componenti elettronici.

- Dotare il prodotto di una copertura adeguata.

La copertura deve essere sufficientemente grande per assicurare che il prodotto non sia esposto alla luce del sole diretta, a radiazione UV, a pioggia o neve. Grundfos non fornisce coperture.



Quando si monta una copertura sul prodotto, osservare le istruzioni per un adeguato raffreddamento.



- Aprire i fori di drenaggio del prodotto.



Quando si apre il foro di drenaggio, il grado di protezione del motore sarà inferiore allo standard.

- Collegare il prodotto in modo permanente all'alimentazione di rete. Nelle aree ad elevata umidità ambientale, attivare la funzione di riscaldamento a motore fermo integrata.



Se il motore viene installato in un ambiente umido o in aree con elevata umidità ambientale, assicurarsi che il foro di drenaggio in basso sia aperto. Di conseguenza, il motore diventa autoventilato, consentendo la fuoriuscita di acqua e aria umida. Quando si apre il foro di drenaggio, il grado di protezione del motore sarà inferiore allo standard.

Informazioni correlate

[5.1.1.2 Fori di drenaggio](#)

4.2 Posizionamento

Osservare le istruzioni sull'uso previsto del prodotto specifico per quanto riguarda la posizione interna ed esterna.

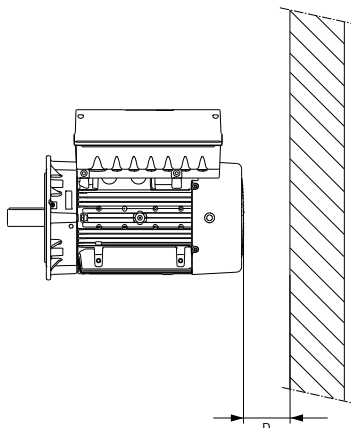
Informazioni correlate

[1.1 Istruzioni correlate](#)

4.3 Spazio minimo

4.3.1 Raffreddamento del motore

- Installare il motore lasciando una distanza minima di 50 mm (D) tra l'estremità del coperchio della ventola e la parete o un altro oggetto fisso.



TM082853

Modello K

- Posizionare il prodotto con spazio sufficiente intorno.
- Verificare che la temperatura dell'aria di raffreddamento non superi i 50°C.
- Tenere pulite le alette di raffreddamento e le palette del ventilatore del motore.

5. Installazione meccanica

5.1 Montaggio del prodotto

AVVERTIMENTO

Schiacciamento dei piedi

Morte o gravi lesioni personali



- Fissare saldamente la pompa su una fondazione solida e uniforme secondo le specifiche indicate nelle istruzioni di installazione e funzionamento della pompa.
- Seguire le istruzioni di sollevamento.

ATTENZIONE

Radiazione

Lesioni personali lievi o moderate



- Posizionare il prodotto ad una distanza minima di 20 cm da qualsiasi parte del corpo. I tessuti umani potrebbero essere riscaldati con energia RF.



Gli interventi di installazione sul prodotto devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato.



Per le istruzioni di sollevamento, consultare le relative istruzioni di installazione e funzionamento della pompa.



Per preservare la conformità al marchio UL, si applicano ulteriori requisiti alle apparecchiature.

Informazioni correlate

[1.1 Istruzioni correlate](#)

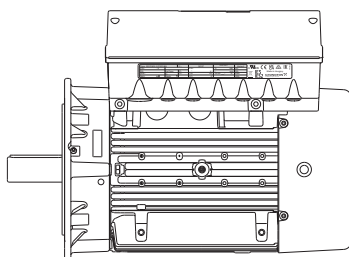
[3.3 Sollevamento del prodotto](#)

[4.3.1 Raffreddamento del motore](#)

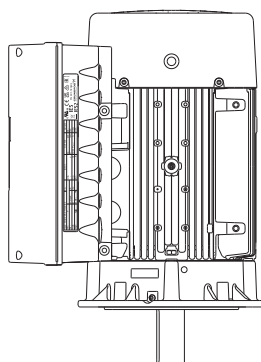
5.1.1 Posizionamento del prodotto

5.1.1.1 Installazione del prodotto

Il convertitore di frequenza deve essere installato in una delle due seguenti posizioni:



Orientamento orizzontale



Orientamento verticale

TM083961

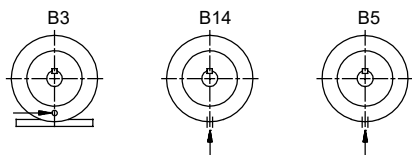
TM083962

5.1.1.2 Fori di drenaggio

Il motore è dotato di un foro di drenaggio sul lato accoppiamento. Il foro di drenaggio si trova nella flangia sul lato accoppiamento. È possibile ruotare la flangia di 90° e 180° su entrambi i lati.

Con il foro di drenaggio aperto, il motore diventa autoventilato, consentendo la fuoriuscita di acqua e aria umida.

Quando si apre il foro di drenaggio, il grado di protezione del motore sarà inferiore allo standard.



TM029037

5.1.2 Modifica della posizione del quadro comandi

AVVERTIMENTO

Scossa elettrica

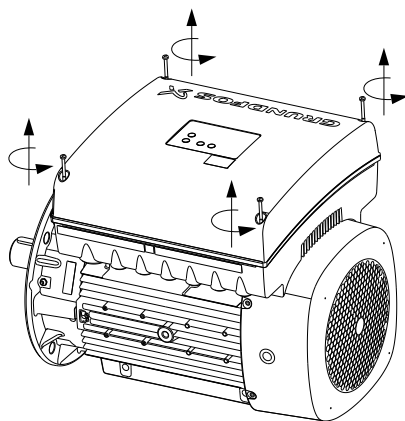
Morte o gravi lesioni personali



- Scollegare l'alimentazione elettrica del prodotto, compresa l'alimentazione dei relè di segnale. Attendere almeno 5 minuti prima di effettuare collegamenti nella morsettiera.

È possibile ruotare il quadro comandi di 180°. Seguire le istruzioni.

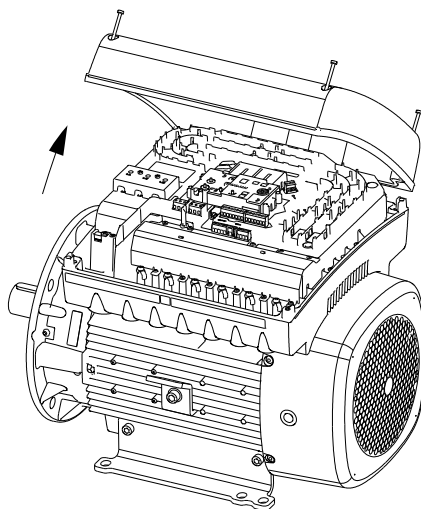
1. Allentare le quattro viti (TX25) del coperchio della morsettiera.



TM02954

Modello K

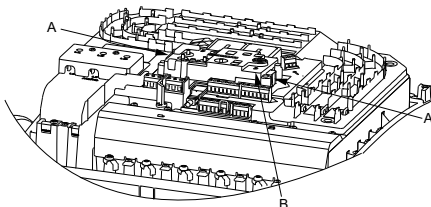
2. Rimuovere il coperchio della morsettiera.



TM02855

Modello K

3. Tenere premute le due linguette di bloccaggio (A) e, al contempo, sollevare delicatamente il coperchio in plastica (B).



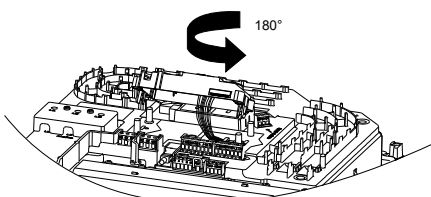
TM02856

Modello K

4. Ruotare il coperchio in plastica di 180°.



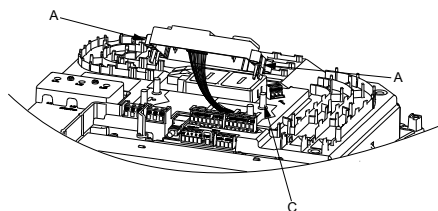
Non torcere il cavo per più di 90°.



TM02857

Modello K

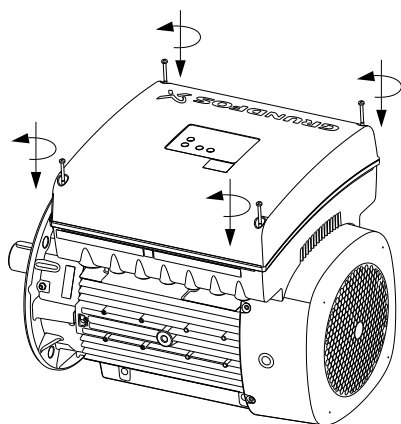
5. Posizionare correttamente il coperchio in plastica sui quattro gommini (C). Assicurarsi che le linguette di bloccaggio (A) siano posizionate correttamente.



TM062858

Modello K

6. Montare il coperchio della morsettiera e assicurarsi di ruotarlo di 180° in modo che i pulsanti sul pannello di controllo siano allineati con i pulsanti sul coperchio in plastica.
7. Serrare le quattro viti (TX25) a 5 Nm.



TM062859

Modello K

6. Collegamento elettrico

AVVERTIMENTO

Scossa elettrica

Morte o gravi lesioni personali

- Scollegare l'alimentazione elettrica del prodotto, compresa l'alimentazione dei relè di segnale. Attendere almeno 5 minuti prima di effettuare collegamenti nella morsettiera. Assicurarsi che l'alimentazione elettrica non possa essere ripristinata accidentalmente.
- Verificare che la tensione e la frequenza di rete corrispondano ai valori indicati sulla targhetta di identificazione.
- Collegare la pompa ad un interruttore di rete esterno, posizionato accanto alla pompa, e ad un motoprotettore. Assicurarsi di poter bloccare l'interruttore di rete in posizione OFF (isolato). Modello e requisiti secondo quanto specificato nella norma EN 60204-1, 5.3.2.



ATTENZIONE

Elemento affilato

Lesioni personali lievi o moderate

- Quando si installa il cablaggio nella morsettiera, indossare guanti protettivi per evitare di tagliarsi le mani con bordi affilati.



Se il cavo di alimentazione è danneggiato, deve essere sostituito dal produttore, da un service partner o altro personale qualificato.



L'utilizzatore o l'installatore sono responsabili della corretta messa a terra e protezione, conformemente alle normative in vigore localmente.



Tutti i collegamenti elettrici devono essere effettuati da personale qualificato.



Assicurarsi di riempire la pompa con acqua prima di accendere l'alimentazione. Seguire le istruzioni per la pompa.

Informazioni correlate

1.1 Istruzioni correlate

6.1 Collegamento di un interruttore esterno

Si consiglia di collegare il prodotto ad un interruttore esterno.

1. Collegare l'interruttore tramite i morsetti 2 (DI1) e 6 (GND).
Un ponticello viene aggiunto in fabbrica.
2. Abilitare la funzione **Arresto esterno**.
Impostazione di default preimpostata.

6.2 Impianti di alimentazione elettrica

Rete di alimentazione elettrica e impianti di messa a terra



Se si desidera alimentare il prodotto tramite una rete IT, assicurarsi di disporre di una variante del prodotto adeguata. In caso di dubbi, contattare Grundfos.

Il filtro EMC interno rimane collegato e, di conseguenza, non è disponibile una variante a corrente di dispersione ridotta.

Tipi di linea di alimentazione

Tensione di sistema: 300 V.

- Sistema di terra TN-S
- Sistema di terra TN-C
- Impianto di messa a terra TN-CS
- Impianto di messa a terra TT

6.3 Protezione contro le scosse elettriche - contatto indiretto

AVVERTIMENTO

Scossa elettrica

Morte o gravi lesioni personali



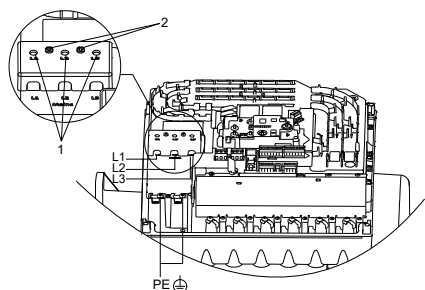
- Collegare il prodotto alla messa a terra e proteggerlo da contatti indiretti, conformemente alle normative in vigore localmente.

I conduttori di terra devono essere contrassegnati dai colori giallo e verde (PE) o giallo, verde e blu (PEN).

6.4 Copertura per i cavi di alimentazione

Il modello K è dotato di una copertura per i cavi di alimentazione.

La copertura è fissata alla copertura isolante con 2 viti (2) ed è dotata di 3 fori di misurazione della tensione (1) per le rispettive fasi (L1, L2, L3).



La copertura dei cavi di alimentazione deve essere installata prima di accendere il prodotto.

6.5 Protezione dalle sovratensioni transitorie

Il prodotto è protetto dalle sovratensioni transitorie in conformità alla norma EN 61800-3.

6.6 Protezione del motore

Il prodotto incorpora una protezione termica contro il lento sovraccarico e il blocco. Non è richiesta protezione supplementare del motore.

Il prodotto include protezione da sovraccarico motore sensibile al carico e alla velocità con conservazione della memoria termica.

6.7 Requisiti cavo

6.7.1 Passacavi

I passacavi sono dotati di tappi in fabbrica. Vedi le dimensioni dei passacavi nella sezione su altri dati tecnici.

Informazioni correlate

[13.4.6 Dimensioni passacavo](#)

6.7.2 Pressacavi

Vedi l'elenco di pressacavi in relazione alle dimensioni del motore nella sezione su altri dati tecnici.

Si consiglia di utilizzare un pressacavo M20 o M40, applicabile con grado di protezione IP 66, idoneo per il fissacavo.



Dopo l'installazione, tutte le aperture M20 devono essere chiuse per mezzo dei tappi ciechi in dotazione per mantenere il grado di protezione IP 55/66.

Informazioni correlate

[13.4.1 Direttiva EuP](#)

[13.4.7 Pressacavi forniti con la pompa](#)

6.7.3 Sezione del cavo

AVVERTIMENTO

Scossa elettrica

Morte o gravi lesioni personali

- Scollegare l'alimentazione elettrica del prodotto, compresa l'alimentazione dei relè di segnale. Attendere almeno 5 minuti prima di effettuare collegamenti nella morsetteria.
- Osservare gli schemi elettrici e le normative in vigore localmente.
- Utilizzare fusibili di protezione per circuito derivato.
- Osservare le normative locali sulle sezioni del cavo.
- Utilizzare le dimensioni consigliate per i fusibili.
- Collegare i cavi ai morsetti applicando la coppia di serraggio consigliata.



AVVERTIMENTO

Rischio di incendio

Morte o gravi lesioni personali

- Osservare le normative locali sulle sezioni del cavo.
- Utilizzare le dimensioni consigliate per i fusibili.
- Collegare i cavi ai morsetti applicando la coppia di serraggio consigliata.



Assicurarsi che i cavi siano fissati con pressacavi con fissacavo.



Tipo di cavo consigliato: H07RN-F.

Informazioni correlate

[13.4.8 Coppie di serraggio](#)

6.7.3.1 Dati di sezione del cavo per motori MGE

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, modello K

Velocità [giri/min]	Potenza P2 [kW]	Tensione di alimentazione [V]	Corrente nominale [A]	Sezione del cavo [mm ²]	Sezione del cavo [AWG]
1450-2200	11	3 × 380-480	20,2 - 16,4	6	10
	15	3 × 380-480	26,7 - 21,8	6	8
	18,5	3 × 380-480	33,2 - 26,9	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8
2900-4000	15	3 × 380-480	26,7 - 22	6	8
	18,5	3 × 380-480	33 - 27,8	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, modello K

Velocità [giri/min]	Potenza P2 [kW]	Tensione di alimentazione [V]	Corrente nominale [A]	Sezione del cavo [mm ²]	Sezione del cavo [AWG]
3500-4000	26	3 × 400-480	43,8 - 37,6	16	6

6.7.4 Conduttori

Tipi di conduttore

Modello K: utilizzare esclusivamente conduttori in rame semirigidi.

Valore nominale temperatura del conduttore

Modello K: utilizzare conduttori in rame a 75°C minimo.

6.7.5 Collegamenti trifase

La lunghezza dei cavi nella morsetteria deve essere più corta possibile. Tuttavia, il conduttore di terra separato deve essere abbastanza lungo da essere l'ultimo ad essere disconnesso in caso il cavo venga rimosso inavvertitamente dal passacavo.

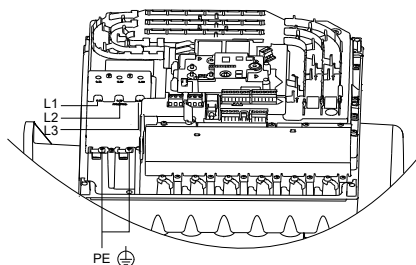


Per preservare la conformità al marchio UL, si applicano ulteriori requisiti alle apparecchiature. Consultare l'appendice relativa all'installazione negli Stati Uniti e in Canada.

Modello K: al fine di evitare che i collegamenti si allentino, utilizzare morsetti ad anello. Assicurarsi che i morsetti ad anello siano abbastanza corti da stare all'interno del coprimorsetti.

Verificare che la tensione e la frequenza di rete corrispondano ai valori indicati sulla targhetta di identificazione.

Collegamento di rete su un prodotto trifase



Modello K

Pos.	Descrizione
L1	Fase 1
L2	Fase 2
L3	Fase 3
PE	Terra di protezione

TMO82860

6.8 Protezione aggiuntiva

6.8.1 Interruttori differenziali

AVVERTIMENTO

Scossa elettrica

Morte o gravi lesioni personali



- Questo prodotto può causare una corrente CC nel conduttore di terra. Se si utilizza un dispositivo di protezione a corrente residua (RCD) o di monitoraggio (RCM) come protezione in caso di contatto diretto o indiretto, sul lato alimentazione di questo prodotto è consentito solo un RCD o RCM di tipo B.

L'interruttore differenziale deve essere contrassegnato.

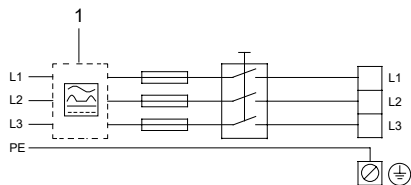


È necessario tenere presente la corrente di dispersione complessiva di tutte le apparecchiature elettriche presenti nell'impianto.

Questo prodotto può causare una corrente continua nel conduttore di terra.

Esempio di collegamento per alimentazione trifase

La figura mostra un esempio di motore trifase collegato alla rete con un interruttore principale, un fusibile di riserva e un interruttore automatico di corrente residua, tipo B.



TM066230

TM069815

6.8.2 Protezione contro sovratensioni e sottotensioni

Le sovratensioni e le sottotensioni sono fenomeni che si verificano in caso di alimentazione instabile o installazione non corretta. Il motore si arresta se la tensione non rientra nella gamma consentita. Il prodotto si riavvia automaticamente quando la tensione ritorna nella gamma consentita. Il prodotto non richiede alcun relè di protezione aggiuntiva.



Il prodotto è protetto da sovratensioni transitorie secondo EN 61800-3. In aree caratterizzate da un'elevata intensità di fulmini, si raccomanda una protezione antifulmine esterna.

Categoria di sovratensione:

Il prodotto è approvato per la categoria di sovratensione di classe III.

6.8.3 Protezione contro il sovraccarico

Le impostazioni di protezione della corrente del motore sono fisse per ogni variante di motore. Le impostazioni assicurano che il motore sia protetto contro il surriscaldamento in tutti gli stati operativi per quanto riguarda la tensione di alimentazione e il carico dell'albero, incluso un albero bloccato.

I motori sono a corrente regolata e rispondono riducendo la velocità se il carico sull'albero supera il 10% del carico nominale.

Se il carico sull'albero forza la riduzione della velocità alla velocità minima, il motore si arresta.

Un improvviso aumento della corrente del motore causato da un guasto in cui il picco della corrente del motore è aumentato del 60% rispetto al valore nominale causa l'arresto del motore entro 0,5 ms.

Il prodotto non richiede alcuna protezione aggiuntiva.

6.8.4 Protezione contro il surriscaldamento

Il motore è protetto termicamente da una misurazione di temperatura nell'unità. Può gestire la mancanza di flusso d'aria sul motore in caso di ostruzione del coperchio della ventola. Significa anche che la protezione dispone di una conservazione di memoria integrata.

Il tempo che intercorre tra l'avvio e lo spegnimento a causa di surriscaldamento è sempre maggiore se si avvia con una temperatura del motore prossima alla temperatura ambiente rispetto al riavvio dopo uno spegnimento per surriscaldamento.

6.8.5 Protezione contro lo sbilanciamento di fase

Lo squilibrio di fase dell'alimentazione deve essere ridotto al minimo. Il motore trifase deve essere collegato a una fonte di alimentazione con una qualità corrispondente a IEC 60146-1-1, classe C. In questo modo si assicura anche una lunga durata dei componenti.

Pos.	Descrizione
1	Interruttore automatico di corrente residua, tipo B
L1	Fase 1
L2	Fase 2
L3	Fase 3
PE	Terra di protezione

6.8.6 Corrente di corto circuito

Il circuito di protezione da cortocircuito dell'uscita di potenza elettronica del prodotto soddisfa i requisiti della norma IEC 60364-4-41:2005/AMD1:-, Clausola 411.

Modello K: adatto per l'uso su un circuito in grado di erogare non più di 5000 ampere simmetrici rms, max. 480 V quando protetto da fusibili gG. Vedi sezione sulle dimensioni dei fusibili.

6.9 Moduli funzionali

I moduli funzionali sono diversi tipi di schede aggiuntive contenenti vari tipi di morsetti di ingresso e uscita per consentire all'utente di collegare diversi tipi di sensori, ad esempio interruttori e relè.

Il prodotto può contenere solo un modulo funzionale per volta.

Sono disponibili i seguenti moduli funzionali:

- FM110
- FM310
- FM311³⁾

³⁾ Senza Bluetooth (BLE).

La selezione del modulo dipende dall'applicazione e dal numero richiesto di ingressi e uscite.

Informazioni correlate

[2.3.3 Identificazione del modulo funzionale](#)

6.9.1 Modulo funzionale, FM110

Ingressi e uscite

Il modulo dispone dei seguenti collegamenti:

- due ingressi analogici

- due ingressi digitali o un ingresso digitale e una uscita open collector
- ingresso e uscita Grundfos Digital Sensor
- una uscita per relè di segnale
- Collegamento GENibus/Modbus
- due ingressi Safe Torque Off (STO)
- Connessione Bluetooth (BLE).

Relè di segnale 1

LIVE: È possibile collegare all'uscita tensioni di alimentazione fino a 250 VAC.

SELV: L'uscita è separata galvanicamente dagli altri circuiti. Pertanto, le tensioni di alimentazione o di sicurezza extra-bassa possono essere collegate all'uscita, secondo necessità.

AVVERTIMENTO

Scossa elettrica

Morte o gravi lesioni personali

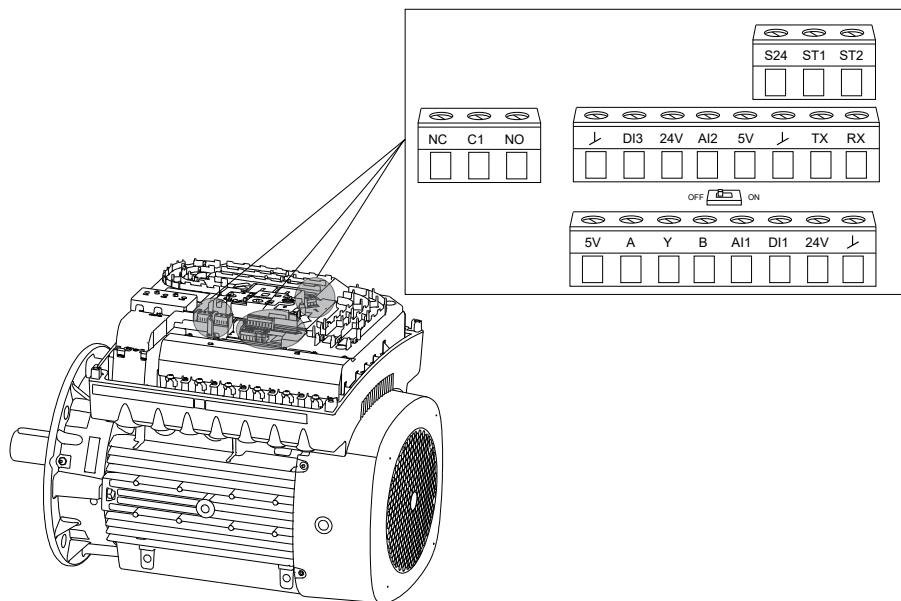


- Assicurarsi che i cavi collegati ai seguenti gruppi di connessione siano separati l'uno dall'altro per tutta la lunghezza da un isolamento rinforzato.

Gli ingressi e le uscite sono separati internamente dalle parti conduttive di rete tramite un isolamento rinforzato e separati galvanicamente da altri circuiti. Tutti i morsetti di controllo sono alimentati tramite tensione di sicurezza extra-bassa (SELV), in modo da assicurare la protezione dalle scosse elettriche.

I cavi per i relè e il cavo Ethernet devono avere una tensione nominale di almeno 250V / 2A.

I relè sono approvati per la categoria di sovratensione II, indipendentemente dalla potenza fornita da un trasformatore o dall'alimentazione.



TM082861

Morsetto	Tipo	Funzione
NC	Contatto normalmente chiuso	
C1	Comune	Relè di segnale 1: LIVE o SELV
NO	Contatto normalmente aperto	
GND	GND	Terra del segnale
DI3	DI3/OC1	Ingresso/uscita digitale , configurabile Collettore aperto: Max. 24 V resistivo o induttivo
24V	+24 V	Alimentazione elettrica
AI2	AI2	Ingresso analogico : <ul style="list-style-type: none"> 0-20 mA o 4-20 mA 0,5 - 3,5 V, 0-5 V o 0-10 V.
5V	+5 V	Alimentazione ad un potenziometro o sensore
GND	GND	Terra del segnale
TX	GDS TX	Uscita Grundfos Digital Sensor
RX	GDS RX	Ingresso Grundfos Digital Sensor
5V	+5 V	Alimentazione ad un potenziometro o sensore
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)

Morsetto	Tipo	Funzione
AI1	AI1	Ingresso analogico : <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA o 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V o 0-10 V.
DI1	DI1	Ingresso digitale , configurabile L'ingresso digitale 1 è impostato in fabbrica come ingresso di avviamento/arresto in cui un circuito aperto causerà l'arresto. In fabbrica viene installato un ponticello tra i morsetti DI1 e GND. Rimuovere il cavallotto se l'ingresso digitale 1 deve essere utilizzato come avviamento/arresto esterno o per qualsiasi altra funzione esterna.
24V	+24 V	Alimentazione elettrica
GND	GND	Terra del segnale
S24	+24 V (STO)	Alimentazione agli ingressi Safe Torque Off
ST1	STO1	Safe Torque Off - Ingresso 1
ST2	STO2	Safe Torque Off - Ingresso 2

6.9.2 Modulo funzionale, FM310 e FM311

Ingressi e uscite



Il modulo funzionale FM311 non include la connessione Bluetooth.

Il modulo dispone dei seguenti collegamenti:

- tre ingressi analogici
- una uscita analogica
- due ingressi digitali dedicati
- due ingressi digitali configurabili o uscite open collector
- ingresso e uscita Grundfos Digital Sensor
- due ingressi Pt100/1000
- due ingressi sensore LiqTec
- due uscite relè segnale
- Collegamento GENibus/Modbus

- due ingressi Safe Torque Off (STO)
- Collegamento Ethernet
- Connessione Bluetooth (BLE).⁴⁾

⁴⁾ FM311 è privo di Bluetooth.

Relè di segnale 1

LIVE: È possibile collegare all'uscita tensioni di alimentazione fino a 250 VAC.

SELV: L'uscita è separata galvanicamente dagli altri circuiti. Pertanto, le tensioni di alimentazione o di sicurezza extra-bassa possono essere collegate all'uscita, secondo necessità.

Relè di segnale 2

SELV: L'uscita è separata galvanicamente dagli altri circuiti. Pertanto, le tensioni di alimentazione o di sicurezza extra-bassa possono essere collegate all'uscita, secondo necessità.

Morsetti di collegamento per ingressi e uscite

AVVERTIMENTO

Scossa elettrica

Morte o gravi lesioni personali

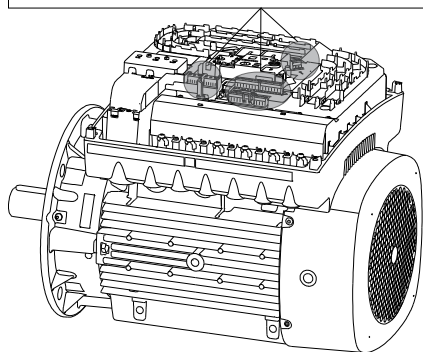
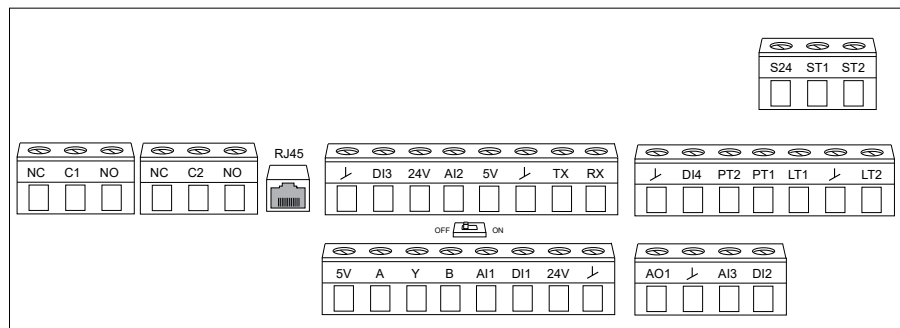


- Assicurarsi che i cavi collegati ai seguenti gruppi di connessione siano separati l'uno dall'altro per tutta la lunghezza da un isolamento rinforzato.

Gli ingressi e le uscite sono separati internamente dalle parti conduttive di rete tramite un isolamento rinforzato e separati galvanicamente da altri circuiti. Tutti i morsetti di controllo sono alimentati tramite tensione di sicurezza extra-bassa (SELV), in modo da assicurare la protezione dalle scosse elettriche.


I cavi per i relè e il cavo Ethernet devono avere una tensione nominale di almeno 250V/2A.

I relè sono approvati per la categoria di sovratensione II, indipendentemente dalla potenza fornita da un trasformatore o dall'alimentazione.



TM082862

Morsetto	Tipo	Funzione
NC	Contatto normalmente chiuso	
C1	Comune	Relè di segnale 1: LIVE o SELV
NO	Contatto normalmente aperto	
NC	Contatto normalmente chiuso	
C2	Comune	Relè di segnale 2: Solo SELV
NO	Contatto normalmente aperto	
RJ45	Ethernet	Comunicazione Ethernet
GND	GND	Terra del segnale
DI3	DI3/OC1	Ingresso/uscita digitale, configurabile Collettore aperto: Max. 24 V resistivo o induttivo
24 V	+24 V	Alimentazione elettrica
AI2	AI2	Ingresso analogico: • 0-20 mA o 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V o 0-10 V.
5V	+5 V	Alimentazione ad un potenziometro o sensore

Morsetto	Tipo	Funzione
GND	GND	Terra del segnale
TX	GDS TX	Uscita Grundfos Digital Sensor
RX	GDS RX	Ingresso Grundfos Digital Sensor
GND	GND	Terra del segnale
DI4	DI4/OC2	Ingresso/uscita digitale, configurabile Collettore aperto: Max. 24 V resistivo o induttivo
PT2	Ingresso 2 Pt100/1000	Ingresso sensore 2 Pt100/1000
PT1	Ingresso 1 Pt100/1000	Ingresso sensore 1 Pt100/1000
LT1	Ingresso sensore 1 LiqTec	Ingresso sensore 1 LiqTec Conduttore bianco
GND	GND	Terra del segnale Conduttori marrone e nero
LT2	Ingresso sensore 2 LiqTec	Ingresso sensore 2 LiqTec Conduttore blu
5V	+5 V	Alimentazione ad un potenziometro o sensore
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Ingresso analogico: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA o 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V o 0-10 V.
DI1	DI1	Ingresso digitale, configurabile  <p>L'ingresso digitale 1 è impostato in fabbrica come ingresso di avviamento/arresto in cui un circuito aperto causerà l'arresto. In fabbrica viene installato un ponticello tra i morsetti DI1 e GND. Rimuovere il cavallotto se l'ingresso digitale 1 deve essere utilizzato come avviamento/arresto esterno o per qualsiasi altra funzione esterna.</p>
24 V	+24 V	Alimentazione elettrica
GND	GND	Terra del segnale
AO1	AO	Uscita analogica: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA o 4-20 mA • 0-10 V.
GND	GND	Terra del segnale
AI3	AI3	Ingresso analogico: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA o 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V o 0-10 V.

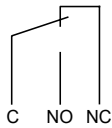

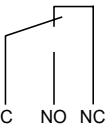
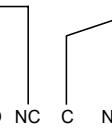

Morsetto	Tipo	Funzione
DI2	DI2	Ingresso digitale, configurabile
S24	+24 V (STO)	Alimentazione agli ingressi Safe Torque Off
ST1	STO1	Safe Torque Off - Ingresso 1
ST2	STO2	Safe Torque Off - Ingresso 2

6.10 Relè di segnale

Il motore è dotato di due uscite per segnali a potenziale zero tramite due relè interni. Le uscite di segnale possono essere impostate su **Funzionamento**, **Pompa in funzionamento**, **Pronto**, **Allarme** e **Attenzione**. Le funzioni dei due relè di segnale sono riportate nella tabella seguente:

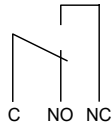

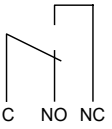
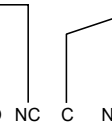
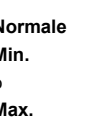
Grundfos Eye è spento

Alimentazione spenta.

Funzionamento	Pompa in funzionamento	Pronto	Allarme	Attenzione	Modo funzionam.
					-

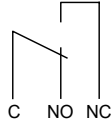
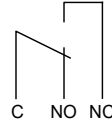
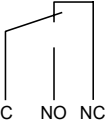
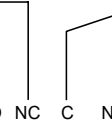

Grundfos Eye ruota in verde

La pompa funziona in modalità **Normale** in un circuito aperto o chiuso.

Funzionamento	Pompa in funzionamento	Pronto	Allarme	Attenzione	Modo funzionam.
					Normale Min. o Max.

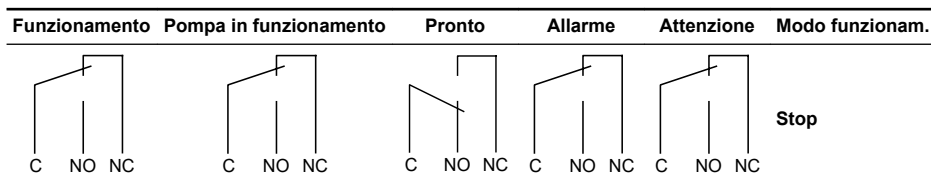
Grundfos Eye ruota in verde

La pompa funziona in modalità **Manuale**.

Funzionamento	Pompa in funzionamento	Pronto	Allarme	Attenzione	Modo funzionam.
					Manuale

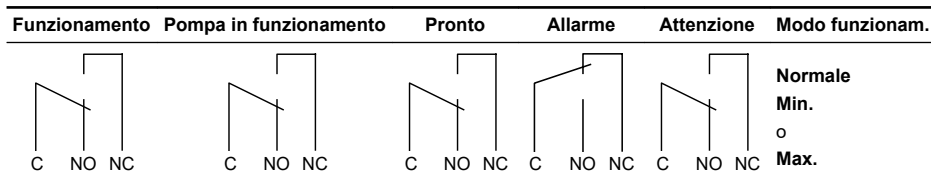
Grundfos Eye è permanentemente in verde

La pompa è pronta per il funzionamento, ma non è in funzione.



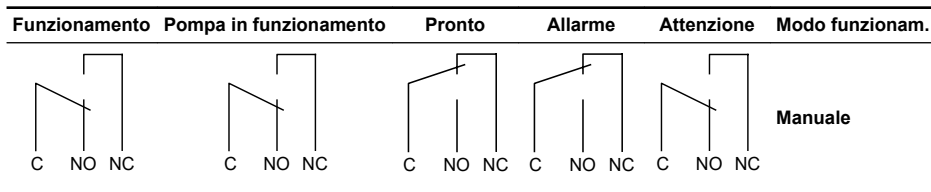
Grundfos Eye ruota in giallo

Avviso, ma la pompa è in funzione.



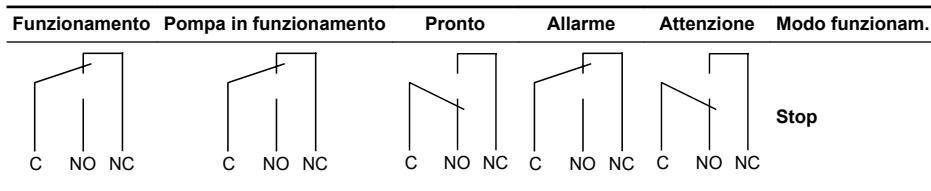
Grundfos Eye ruota in giallo

Avviso, ma la pompa è in funzione.



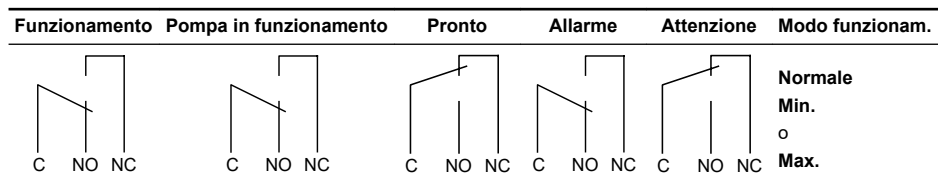
Grundfos Eye è permanentemente in giallo

Avviso, ma la pompa è stata arrestata tramite il comando **Stop**.



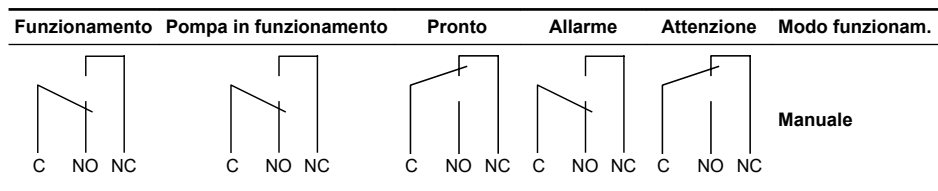
Grundfos Eye ruota in rosso

Allarme, ma la pompa è in funzione.



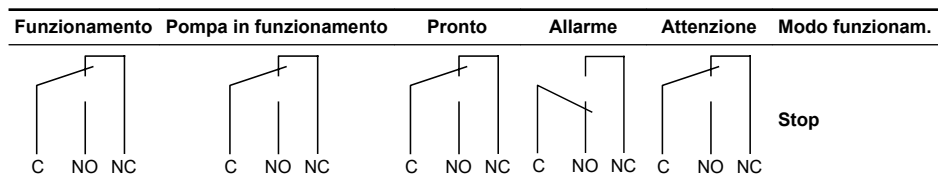
Grundfos Eye ruota in rosso

Allarme, ma la pompa è in funzione.



Grundfos Eye lampeggia in rosso

Pompa arrestata a causa di un allarme.



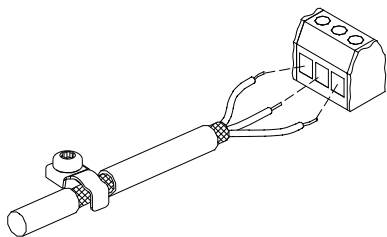
6.11 Cavi del segnale

Utilizzare cavi schermati con una sezione minima di $0,5 \text{ mm}^2$ e massima di $1,5 \text{ mm}^2$ per l'interruttore on/off esterno, ingressi digitali, setpoint e segnali del sensore.

I cavi della morsettieria del motore devono essere quanto più corti possibile.

6.11.1 Collegamento dei cavi di segnale

1. Le schermature dei cavi devono essere collegate a massa ad entrambe le estremità, con un buon collegamento. Le schermature dovranno trovarsi il più vicino possibile ai morsetti.



Modello K

2. Collegare i cavi di segnale ai morsetti.
3. A seconda del modello, serrare una o due viti del morsetto.

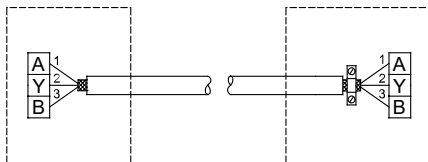
TM082967

6.12 Cavo connessione bus

6.12.1 Collegamento di un cavo bus tripolare, GENIbus

Per il collegamento bus, utilizzare un cavo schermato tripolare con una sezione minima di $0,5 \text{ mm}^2$ e massima di $1,5 \text{ mm}^2$.

- Se il motore è collegato a una unità con un fermacavo identico a quello presente sul prodotto, collegare la schermatura a tale fermacavo.
- Se invece l'unità non ha alcun fermacavo, non collegare la schermatura a questo estremità.



TM070223

6.12.2 Collegamento di un cavo bus tripolare, Modbus

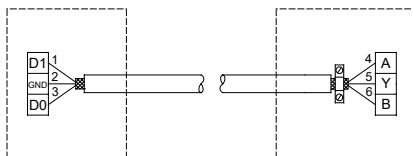
Deve essere utilizzato un cavo schermato a coppie intrecciate. La schermatura del cavo deve essere collegata ad una terra di protezione ad entrambe le estremità.

Collegamento consigliato

Morsetto	Modbus	Codice colore	Segnale dati
A	D1	Giallo	Positivo
B	D0	Marrone	Negativo
Y	Comune/G ND	Grigio	Comune/G ND

Montaggio del cavo

1. Collegare il conduttore giallo ai morsetti D1 (1) e A (4).
2. Collegare il conduttore marrone ai morsetti D0 (3) e B (6).
3. Collegare il conduttore grigio ai morsetti Comune/GND (2) e Y (5).
4. Collegare le schermature del cavo alla terra tramite il morsetto di terra.



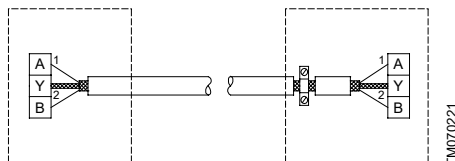
TM083382



È importante collegare la schermatura alla terra attraverso il morsetto di terra e collegare la schermatura alla terra in tutte le unità collegate alla linea bus.

6.12.3 Collegamento di un cavo bus bipolare

- Collegare un cavo bus schermato bipolare come segue:



TM070221

6.12.4 Segnale bus

Il prodotto supporta la comunicazione seriale tramite un ingresso RS-485. La comunicazione avviene secondo il protocollo bus di Grundfos, GENbus, e consente il collegamento a un sistema di "building management" o altro tipo di sistema di regolazione esterno.

I parametri di funzionamento in modalità remota, quali il setpoint e la modalità di funzionamento, possono essere impostati tramite il segnale bus. Al tempo stesso, sempre tramite il bus, il prodotto fornisce informazioni di stato su parametri importanti, quali il valore effettivo del parametro di regolazione, la potenza assorbita e le indicazioni di guasto.

Per ulteriori informazioni, contattare Grundfos.

Se si utilizza un segnale bus, le impostazioni locali effettuate tramite Grundfos GO o il pannello di controllo HMI 300 o 301 verranno ignorate. In caso di errore del segnale bus, il prodotto funziona con le impostazioni locali effettuate tramite Grundfos GO o il pannello di controllo HMI 300 o 301.



6.13 Installazione di un modulo interfaccia di comunicazione

AVVERTIMENTO

Scossa elettrica

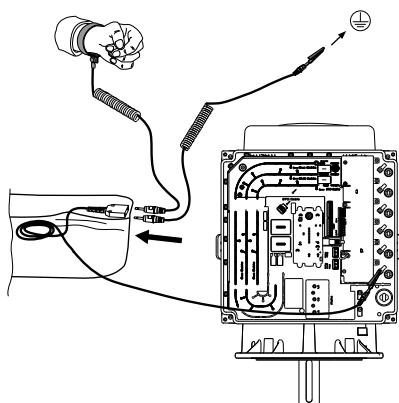
Morte o gravi lesioni personali



- Scollegare l'alimentazione elettrica del prodotto, compresa l'alimentazione dei relè di segnale. Attendere almeno 5 minuti prima di effettuare collegamenti nella morsettiera. Assicurarsi che l'alimentazione elettrica non possa essere ripristinata accidentalmente.



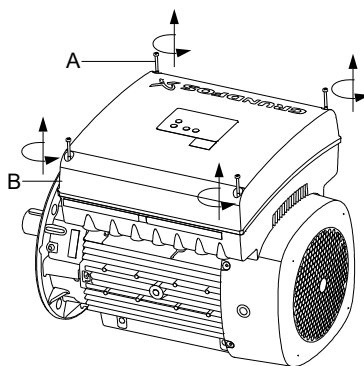
Utilizzare sempre un kit antistatico quando si maneggiano componenti elettronici. Ciò impedirà all'elettricità statica di danneggiare i componenti.



TM082863

Modello K

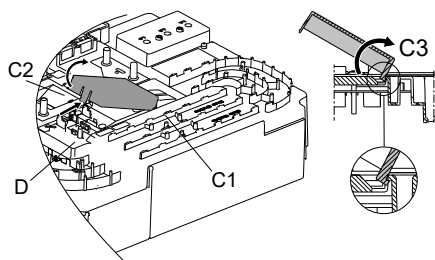
- Allentare le quattro viti (A) e rimuovere il coperchio della morsettiera (B).



TM082864

Modello K

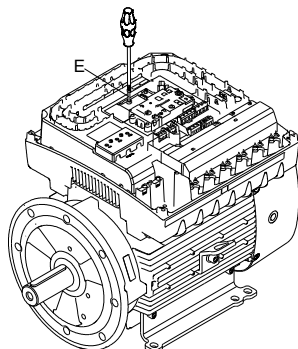
2. Rimuovere il coperchio CIM (Communication Interface Module) (C1) premendo la linguetta di bloccaggio (D) e sollevando l'estremità del coperchio (C2). Quindi, sollevare il coperchio dai ganci (C3).



TM082865

Modello K

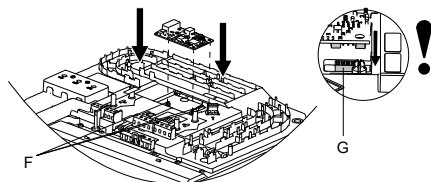
3. Rimuovere la vite (E).



TM082866

Modello K

4. Montare il modulo allineandolo con i tre contenitori di plastica (F) e la spina di connessione (G). Inserire il modulo nell'alloggiamento utilizzando le dita.

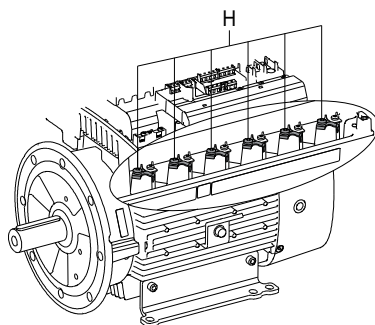


TM082867

Modello K

5. Montare e serrare la vite di fissaggio (A) a 1,3 Nm.

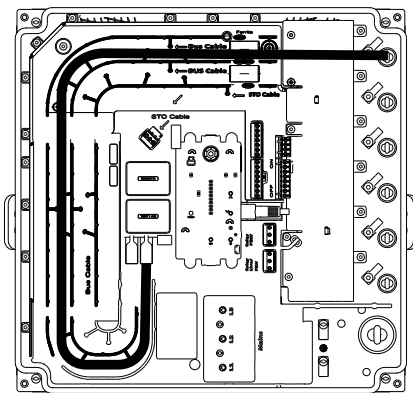
6. Effettuare i collegamenti elettrici al modulo come descritto nelle istruzioni fornite con il modulo.
7. Collegare a terra le schermature dei cavi bus tramite uno dei morsetti di terra (H).



TM082868

Modello K

8. Instradare i fili per il modulo attraverso uno dei pressacavi.

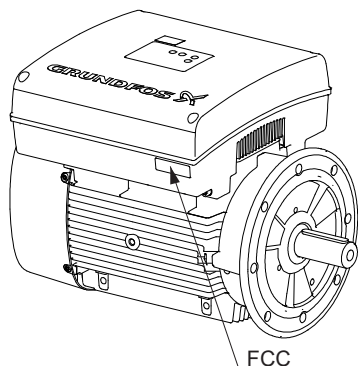


TM082869

Modello K

9. Posizionare il coperchio CIM.

10. Se il modulo è dotato di targhetta FCC, posizionarla sulla morsetteria.



TM082870

Modello K

11. Montare i coprimorsetti e serrare le quattro viti a 5 Nm.



Assicurarsi che il coperchio della morsetteria sia allineato con l'orientamento del pannello di controllo.

7. Avviamento del prodotto



AVVERTIMENTO

Parti in rotazione

Morte o gravi lesioni personali

- Assicurarsi di installare i coprigiunto prima di accendere il prodotto.



AVVERTIMENTO

Liquidi corrosivi

Morte o gravi lesioni personali

- Indossare dispositivi di protezione individuale.



AVVERTIMENTO

Liquidi tossici

Morte o gravi lesioni personali

- Indossare dispositivi di protezione individuale.



ATTENZIONE

Superficie fredda

Lesioni personali lievi o moderate

- Assicurarsi che nessuno venga accidentalmente in contatto con superfici fredde. Indossare guanti protettivi.



ATTENZIONE

Superficie calda

Lesioni personali lievi o moderate

- Non toccare il prodotto quando è in funzione.



Seguire le istruzioni di avviamento della pompa. Consultare le istruzioni di installazione e funzionamento correlate della pompa.

Informazioni correlate

[1.1 Istruzioni correlate](#)

8. Funzioni di regolazione

8.1 Interfacce utente



AVVERTIMENTO
Superficie calda

Morte o gravi lesioni personali

- Toccare solo i pulsanti sul pannello di controllo. Il prodotto potrebbe essere estremamente caldo.



AVVERTIMENTO
Scossa elettrica

Morte o gravi lesioni personali

- Se il pannello di controllo è rotto o perforato, sostituirlo immediatamente. Contattare Grundfos.

Le impostazioni possono essere effettuate mediante le seguenti interfacce utente:

- Pannello di controllo HMI 100
- Pannello di controllo HMI 101 ⁵⁾
- Pannello di controllo HMI 200
- Pannello di controllo HMI 201 ⁵⁾
- Pannello di controllo HMI 300
- Pannello di controllo HMI 301 ⁵⁾
- Applicazione Grundfos GO.

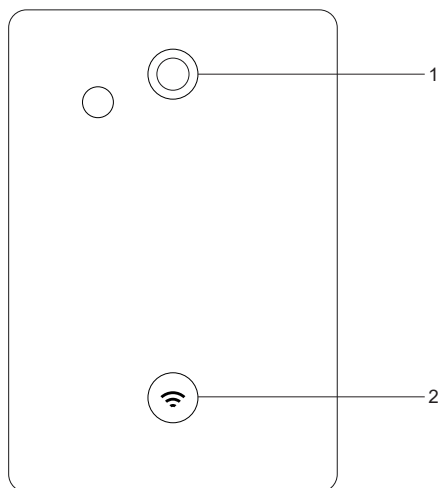
⁵⁾ HMI senza modulo radio.

Tutte le impostazioni vengono salvate se l'alimentazione viene spenta.

Informazioni correlate

[2.3.4 Identificazione del quadro comandi](#)

8.2 Pannelli di controllo, HMI 100 e 101



TM082922

Pos.	Simbolo	Descrizione
1		Grundfos Eye: La spia luminosa mostra lo stato di funzionamento del prodotto.
2		Comunicazione: Il pulsante abilita la comunicazione radio con Grundfos GO e altri prodotti dello stesso tipo.

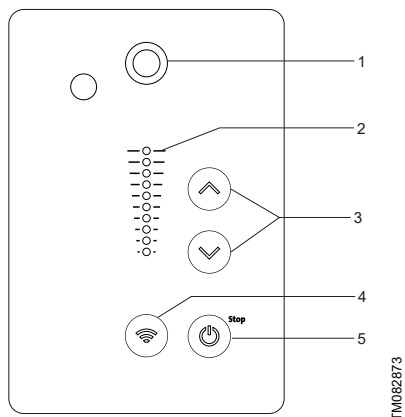
8.2.1 Effettuare impostazioni nei prodotti con pannello di controllo HMI 100 o 101

- Effettuare tutte le impostazioni con Grundfos GO o Grundfos GO Link.

8.2.2 Ripristino di allarmi e avvisi in prodotti con pannello di controllo HMI 100 o 101

- Ripristinare un allarme di guasto in uno dei modi seguenti:
 - Disinserire l'alimentazione elettrica fino a quando le spie luminose non si spengono.
 - Spegner e riaccendere l'ingresso esterno di avviamento e arresto.
 - Utilizzare Grundfos GO o Grundfos GO Link.
 - Utilizzare l'ingresso digitale se è stato impostato su **Reset allarme**.

8.3 Pannelli di controllo, HMI 200 and 201



TM082873

Pos.	Simbolo	Descrizione
1		Grundfos Eye: La spia luminosa mostra lo stato di funzionamento del prodotto.
2	-	Segmenti luminosi per l'indicazione del setpoint.
3		Su/Giù: I pulsanti cambiano il setpoint.
4		Comunicazione: Il pulsante abilita la comunicazione radio con Grundfos GO e altri prodotti dello stesso tipo.
5		Avvio/Arresto Premere il pulsante per preparare il prodotto per l'uso o per avviare e arrestare il prodotto. Start: Se il pulsante viene premuto quando il prodotto è fermo, il prodotto si avvia solo se non è stata abilitata alcun'altra funzione con priorità superiore. Stop: Se il pulsante viene premuto quando il prodotto è in funzione, il prodotto si arresta sempre. Quando si preme il pulsante, nella parte inferiore della schermata appare l'icona di arresto.

8.3.1 Impostare il setpoint in modalità parametro costante

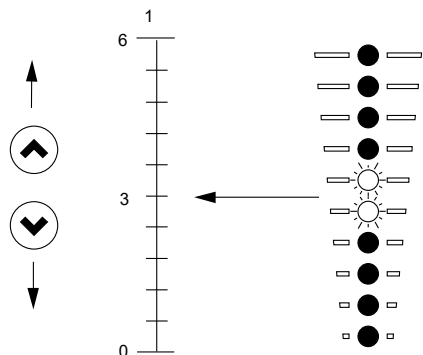
Le indicazioni di seguito si applicano a motori impostati per funzionare in **Cost. altro val.**

- Impostare il setpoint desiderato premendo i pulsanti **Su** o **Giù**.

I segmenti luminosi verdi sul pannello di controllo indicano il setpoint impostato.

L'esempio seguente si riferisce a una pompa o un motore in un'applicazione in cui un sensore di pressione fornisce un feedback alla pompa o al motore. Il sensore è stato impostato manualmente e la pompa o il motore non registra automaticamente un sensore collegato.

I segmenti luminosi 5 e 6 sono attivati, ad indicare un setpoint desiderato di 3 bar con un sensore che misura la gamma da 0 a 6 bar. La gamma di impostazione coincide con la gamma di misurazione del sensore.



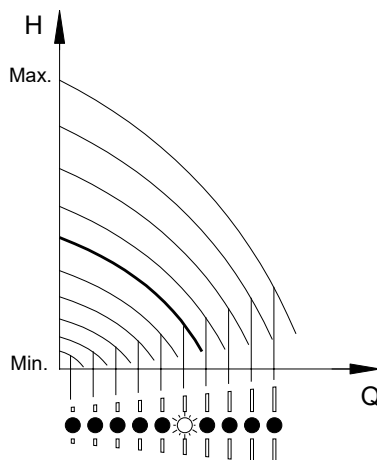
TM05-4894

8.3.2 Impostazione del setpoint in modalità curva costante

- Impostare il setpoint desiderato premendo i pulsanti **Su** o **Giù**.

I segmenti luminosi verdi sul pannello di controllo indicano il setpoint impostato.

Esempio: In modalità **Curva costante**, l'uscita del motore è compresa tra la velocità minima e massima definita da **Tempo di funzionamento**.

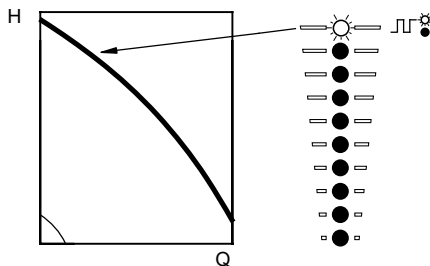


TM05-4895

8.3.3 Impostazione a velocità massima

Il motore non deve trovarsi in modalità di funzionamento **Stop**.

- Tenere premuto il pulsante **Su** finché il segmento luminoso superiore non si accende e inizia a lampeggiare.

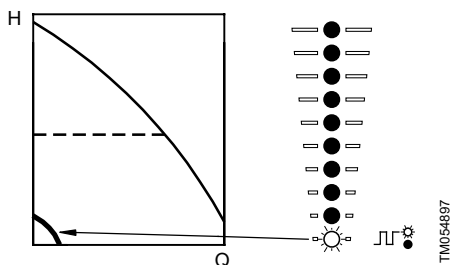


TM05-4896

8.3.4 Impostazione a velocità minima

Il motore non deve trovarsi in modalità di funzionamento **Stop**.

- Tenere premuto il pulsante **Giù** finché il segmento luminoso inferiore non si accende e inizia a lampeggiare.



8.3.5 Avviamento della pompa

Il modo in cui si avvia la pompa dipende da come è stata arrestata.

- Avviare la pompa in uno dei seguenti modi:
 - Se la pompa è stata arrestata premendo il pulsante **Avvio/Arresto**: Avviare la pompa premendo il pulsante **Avvio/Arresto**.
 - Se la pompa è stata arrestata tenendo premuto il pulsante **Giù**: Avviare la pompa tenendo premuto il pulsante **Su**.

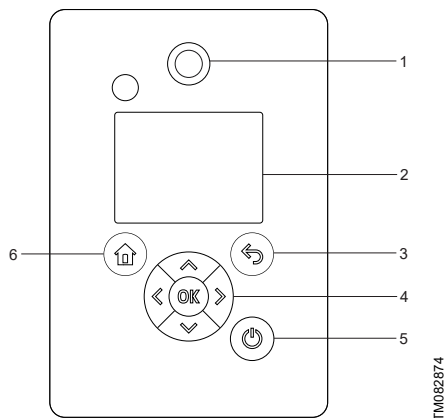
8.3.6 Arresto della pompa

- Arrestare la pompa in uno dei seguenti modi:
 - Premere il pulsante **Avvio/Arresto**.
 - Tenere premuto il pulsante **Giù** finché tutti i segmenti luminosi non si spengono.
 - Utilizzare Grundfos GO.
 - Utilizzare un ingresso digitale impostato su **Arresto esterno**.

8.3.7 Ripristino di allarmi e avvisi in prodotti con pannello di controllo HMI 200 o 201

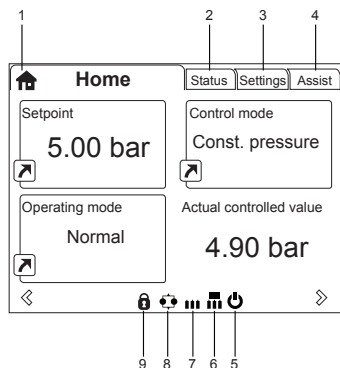
- È possibile resettare una spia di guasto in uno dei seguenti modi:
 - Premere brevemente il pulsante **Su** o **Giù**. Ciò non è possibile se i pulsanti sono stati bloccati. Questa operazione non modifica l'impostazione del motore.
 - Disinserire l'alimentazione elettrica fino a quando le spie luminose non si spengono.
 - Spegner e riaccendere l'ingresso esterno di avviamento e arresto.
 - Utilizzare Grundfos GO.
 - Utilizzare l'ingresso digitale, se è stato impostato su **Resettaggio allarme**.







8.4 Pannelli di controllo, HMI 300 e 301



Pos.	Simbolo	Descrizione
1		Grundfos Eye: La spia luminosa mostra lo stato di funzionamento del prodotto.
2	-	Display grafico a colori.
3		Back: Premere il pulsante per ritornare indietro di un passo.
		Sinistra/Destra: Premere i pulsanti per navigare tra i menu principali, schermate e cifre. Quando il menu viene cambiato, il display mostra sempre la schermata superiore del nuovo menu.
		Su/Giù: Premere i pulsanti per navigare tra i menu secondari o modificare le impostazioni del valore. Se si è disabilitata la possibilità di effettuare impostazioni con la funzione the Abilita/disabilita impostazioni , è possibile abilitarla di nuovo temporaneamente premendo contemporaneamente questi pulsanti per almeno 5 secondi.
4		OK: Premere il pulsante per effettuare le seguenti operazioni: <ul style="list-style-type: none"> • salvare i valori cambiati, resettare gli allarmi ed espandere il campo del valore • abilitare la comunicazione con Grundfos GO e altri prodotti dello stesso tipo. <p>Quando si tenta di stabilire la comunicazione radio tra il prodotto e Grundfos GO o un altro prodotto, la spia verde in Grundfos Eye lampeggia. Appare inoltre una nota nella schermata del regolatore, per indicare che un dispositivo desidera connettersi al prodotto. Premere OK sul pannello di controllo del prodotto per abilitare la comunicazione con Grundfos GO o Grundfos GO Link e altri prodotti dello stesso tipo.</p>
5		Avvio/Arresto: Premere il pulsante per preparare il prodotto per l'uso o per avviare e arrestare il prodotto. Start: Se il pulsante viene premuto quando il prodotto è fermo, il prodotto si avvia solo se non è stata abilitata alcun'altra funzione con priorità superiore. Stop: Se il pulsante viene premuto quando il prodotto è in funzione, il prodotto si arresta sempre. Quando si preme il pulsante, nella parte inferiore della schermata appare l'icona di arresto.
6		Home: Premere il pulsante per andare al menu Home .

8.4.1 Schermata Home display



Pos.	Simbolo	Descrizione
1		Home: Questo menu visualizza fino a quattro parametri definiti dall'utente. È possibile accedere a ciascun parametro direttamente da questo menu.
2	-	Stato: Questo menu mostra lo stato del prodotto e dell'impianto e relativi allarmi e avvisi.
3	-	Impostazione: Questo menu consente di accedere a tutti i parametri di impostazione. Il menu consente inoltre di effettuare impostazioni dettagliate.
4	-	Assist: Questo menu abilita l'impostazione assistita, fornisce una breve descrizione delle modalità di regolazione e offre indicazioni sulla risoluzione dei guasti.
5		Avvio/Arresto: L'icona indica che il prodotto è stato arrestato con il pulsante Avvio/Arresto .
6		Master: l'icona indica che il prodotto funziona come master in un impianto multipompa.
7		Slave: l'icona indica che il prodotto funziona come slave in un impianto multipompa.
8		Multioperazione: l'icona indica che il prodotto funziona in un impianto multipompa.
9		Blocco: l'icona indica che la possibilità per effettuare impostazioni è stata disabilitata a scopo protettivo.

8.4.2 Guida all'avviamento

La funzione è disponibile solo nei pannelli di controllo HMI 300 e 301.

La guida all'avviamento si avvia al primo avvio e guida l'utente attraverso le impostazioni necessarie per il funzionamento del prodotto nella specifica applicazione. Al termine della guida all'avviamento, sul display vengono visualizzati i menu principali.

È sempre possibile avviare la guida all'avviamento in seguito.

8.4.3 Panoramica dei menu per i pannelli di controllo HMI 300 e 301

Home	Pompa singola	Impianto multipompa
	•	•
Stato	Pompa singola	Impianto multipompa
Stato funzionamento	•	•
Modo di funzionamento, da	•	•
Modalità controllo	•	•
Prestazioni pompa	•	•
Valore controllato eff.	•	•
Setpoint risultante	•	•
Temp. liquido	•	•
Velocità	•	•
Secondo portata/energia specif.	•	•
Potenza e assorbimento elettr.	•	•
Valori misurati	•	•
Ingresso analogico 1	•	•
Ingresso analogico 2	•	•
Ingresso analogico 3 ⁶⁾	•	•
Ingresso 1 Pt100/1000 ⁶⁾	•	•
Ingresso 2 Pt100/1000 ⁶⁾	•	•
Uscita analogica ⁶⁾	•	•
Avvisi e allarmi	•	•
Avviso o allarme presente	•	•
Registro avvisi	•	•
Registro allarmi	•	•
Registro funzionamento	•	•
Ore di funzionam.	•	•
Moduli montati	•	•
Data e ora ⁶⁾	•	•
Identificazione prodotto	•	•
Monitoraggio cuscinetto motore	•	•
Imp. multi-pompa		•
Stato funzionamento impianto		•
Prestazioni impianto		•
Potenza/energia in ingr. impianto		•

Stato	Pompa singola	Impianto multipompa
Pompa 1, imp. multi-pompa		•
Pompa 2, imp. multi-pompa		•
Pompa 3, imp. multi-pompa		•
Pompa 4, imp. multi-pompa		•

6) Solo disponibile se è montato un modulo funzionale avanzato, tipo FM310 o FM311.

Impostazione	Pompa singola	Impianto multipompa
Setpoint	•	•
Modo funzionam.	•	•
Imposta velocità manuale	•	•
Imposta velocità definita dall'utente	•	•
Modalità controllo	•	•
Impostazione della pressione proporzionale	•	
Ingressi analogici	•	•
Ingresso analogico 1, impost.	•	•
Ingresso analogico 2, impost.	•	•
Ingresso analogico 3, impost. ⁷⁾	•	•
Sensore Grundfos incorporato	•	•
Ingressi Pt100/1000 ⁷⁾	•	•
Ingresso 1 Pt100/1000, impost. ⁷⁾	•	•
Ingresso 2 Pt100/1000, impost. ⁷⁾	•	•
Ingressi digitali	•	•
Ingresso digitale 1, impostazione	•	•
Ingresso digitale 2, impostazione ⁷⁾	•	•
Ingressi/uscite digitali	•	•
Ingr./uscita dig. 3, impostazione	•	•
Ingr./uscita dig. 4, impostazione ⁷⁾	•	•
Uscite relè	•	•
Uscita relè 1	•	•
Uscita relè 2	•	•
Uscita analogica ⁷⁾	•	•
Segnale uscita ⁷⁾	•	•
Funzione uscita analogica ⁷⁾	•	•
Impostazioni regolatore	•	•

Impostazione	Pompa singola	Impianto multipompa
Campo di funzionamento	•	•
Influenza setpoint	•	•
Infl. setpoint est.	•	•
Setpoint predefiniti ⁷⁾	•	•
Funzioni di monitoraggio	•	•
Monitoraggio cuscinetto motore	•	•
Gestione allarmi	•	•
Manutenzione cuscinetto motore	•	•
Funzione limite superato	•	•
Funzione LiqTec	•	•
Funzioni speciali	•	•
Funzione arresto portata ridotta	•	•
Stop a velocità min.	•	•
Funzione di riempimento dei tubi	•	•
Configurazione del flussometro a impulsi	•	•
Ramping	•	•
Riscaldamento a riposo	•	•
Comunicazioni	•	•
Numero pompa	•	•
Abilita/disabilita le com. radio	•	•
Abilitare / disabilitare la comunicazione Bluetooth	•	•
Avviare la connessione Bluetooth	•	•
Configurazione dei morsetti AYB	•	•
Configurazione di Ethernet	•	•
Impostazioni generali	•	•
Lingua	•	•
Imposta data e ora	•	•
Unità	•	•
Abilita/disabilita impostazioni	•	•
Elimina cronologia	•	•
Impostazione display Home	•	•

Impostazione	Pompa singola	Impianto multipompa
Impostazioni display	•	•
Memorizz. impostazioni correnti	•	•
Richiama impost. memorizzate	•	•
Esegui guida avviamento	•	•

7) Solo disponibile se è montato un modulo funzionale avanzato, tipo FM310 o FM311.

Assist	Pompa singola	Impianto multipompa
Impostazione assistita pompa	•	•
Impostaz., ingresso analogico	•	•
Impostazione data e ora	•	•
Impostazione multi-pompa	•	•
Descrizione modalità controllo	•	•
Ricerca dei guasti assistita	•	•

8.5 Grundfos GO

ATTENZIONE Radiazione

Lesioni personali lievi o moderate

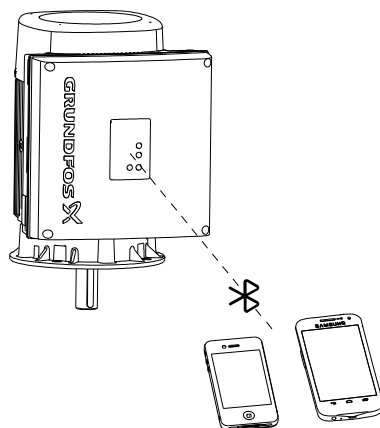
- Posizionare il prodotto ad una distanza minima di 20 cm da qualsiasi parte del corpo. I tessuti umani possono riscaldarsi con energia RF.



Gli installatori e utilizzatori devono essere dotati di queste istruzioni di installazione e funzionamento e condizioni di funzionamento per soddisfare i requisiti di esposizione alle radiofrequenze.

Il prodotto è stato progettato per comunicazione wireless con Grundfos GO tramite Bluetooth (BLE).

Grundfos GO consente di impostare le funzioni e di accedere alle panoramiche di stato, alle informazioni tecniche sul prodotto e ai parametri di funzionamento attuali.




TM082930

8.5.1 Comunicazione

Quando Grundfos GO avvia la comunicazione con il prodotto, la spia luminosa lampeggia in verde al centro di Grundfos Eye.

Sui prodotti dotati di pannello di controllo HMI 100 o 200, è possibile abilitare la comunicazione premendo il pulsante **Communication**.

Sui prodotti dotati di pannello di controllo HMI 300, il display indica che un dispositivo wireless sta tentando di connettersi al prodotto. Premere **OK** sul pannello di controllo per connettere il prodotto con Grundfos GO o premere il pulsante **Home** per rifiutare la connessione.

Simbolo	Descrizione
OK	Premere OK sul pannello di controllo per connettere il prodotto con Grundfos GO.
	Premere il pulsante Home per rifiutare la connessione.

8.5.1.1 Comunicazione Bluetooth

La comunicazione Bluetooth può avvenire a distanze fino a 10 m. La prima volta che Grundfos GO comunica con il prodotto, è possibile abilitare la comunicazione premendo il pulsante **Communication** o **OK** sul pannello di controllo.

In seguito, quando si effettua la comunicazione, il prodotto viene riconosciuto da Grundfos GO ed è possibile selezionare il prodotto dal menu **Lista**.

8.5.2 Panoramica sui menu per Grundfos GO

Pannello	Pompa singola	Impianto multipompa
	•	•
Visualizzare tutte le metriche	Pompa singola	Impianto multipompa
Pompa e applicazione		
Valore controllato effettivo	•	•
Portata acc., energia specifica	•	•
Consumo Energetico	•	
Consumo energetico, sistema		•
Consumo di Potenza	•	
Assorbimento elettrico, sistema		•
Manutenzione cuscinetto motore	•	
Setpoint risultante	•	
Setpoint impianto risultante		•
Velocità del motore	•	
Pompa 1		•
Pompa 2		•
Pompa 3		•
Pompa 4		•
Registro funzionamento		
Ore di funzionamento	•	
Ore di esercizio, sistema		•
Corrente del motore	•	
Numero di avviamenti	•	
Inputs/outputs		
Ingresso analogico 1	•	
Ingresso analogico 2	•	
Ingresso analogico 3 ⁸⁾	•	
Analogico, uscita ⁸⁾	•	
Ingresso 1 Pt100/1000 ⁸⁾	•	
Ingresso 2 Pt100/1000 ⁸⁾	•	
Ingresso digitale 1	•	
Ingresso digitale 2 ⁸⁾	•	
Ingresso/uscita digitale 3	•	
Ingresso/uscita digitale 3 ⁸⁾	•	

Visualizzare tutte le metriche	Pompa singola	Impianto multipompa
Metriche monitorate		
Temperatura ambiente	•	•
Pressione differenz.	•	•
Pressione differenziale, aspirazione/mandata	•	•
Differential temperature, external	•	•
Pressione esterna 1	•	•
Pressione esterna 2	•	•
Serbatoio di pressione	•	•
Portata	•	•
Pressure: aspirazione	•	•
Pressure: mandata	•	•
Altro parametro	•	•
Serbatoio di press., esterna	•	•
Temperatura 1	•	•
Temperatura 2	•	•
Moduli installati		
Modulo funzionale	•	
Scheda alim.	•	
Modulo CIM	•	
Pannello operatore	•	

8) Solo disponibile se è montato un modulo funzionale avanzato, tipo FM310 o FM311.

Impostazioni	Pompa singola	Impianto multipompa
Pompa e applicazione		
Nome pompa	•	•
Modalità di regolazione	•	•
Modalità di funzion.	•	•
Setpoint	•	•
Imposta velocità definita dall'utente	•	•
Gamma di funzionamento	•	•
Regolatore	•	•
Funz. setpoint esterno	•	
Setpoint predefinito	•	•
Impostazione pressione proporzionale	•	
Pannello di blocco	•	
Manutenzione	•	
Funzionamento Alternato, tempo		•

Impostazioni	Pompa singola	Impianto multipompa
Sensore da utilizzare		•
Tempo commutazione pompa ⁹⁾		•
Inputs/outputs		
Ingresso analogico 1	•	
Ingresso analogico 2	•	
Ingresso analogico 3 ⁹⁾	•	
Sensore Grundfos incorporato	•	
Uscita analogica ⁹⁾	•	
Ingresso 1 Pt100/1000 ⁹⁾	•	
Ingresso 2 Pt100/1000 ⁹⁾	•	
Ingresso digitale 1	•	
Ingresso digitale 2 ⁹⁾	•	
Ingresso/uscita digitale 3	•	
Ingresso/uscita digitale 3 ⁹⁾	•	
Relay output 1	•	
Relay output 2	•	
Funzioni di monitoraggio		
Gestione allarmi	•	
Limite 1 superato	•	•
Limite 2 superato	•	•
Función LiqTec	•	
Monit. cuscinetti motore	•	
Special functions		
Arresto bassa-portata	•	
Funzione riempimento tubo	•	•
Misuratore di portata a impulsi	•	
Rampe	•	
Riscaldamento motore	•	
Stop a velocità min.	•	
Comunicazione		
Bluetooth communication	•	
Comunicazione radio	•	
Numero GENibus	•	
Connettività e impostazioni della porta	•	
Generale		
Codice di connessione	•	
Data e ora ⁹⁾	•	

Impostazioni	Pompa singola	Impianto multipompa
Firmware	•	
Salva impostazioni	•	
Richiama impost. salvate	•	
Configurazione unità	•	

9) Solo disponibile se è montato un modulo funzionale avanzato, tipo FM310 o FM311.

Allarmi e avvisi	Pompa singola	Impianto multipompa
Registro avvisi	•	•
Registro avvisi	•	•

Configurazione	Pompa singola	Impianto multipompa
Imp. pompa assistita	•	
Guida guasti assist.	•	
Configurazione guidata applicazione	•	
Imp. multipump	•	•

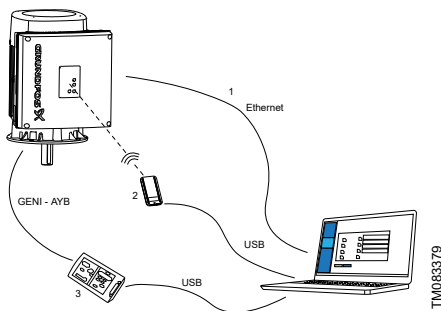
8.6 Grundfos GO Link

Il prodotto è stato progettato per la comunicazione cablata o wireless con Grundfos GO Link.

Grundfos GO Link consente di impostare le funzioni e di accedere alle panoramiche di stato, alla configurazione e ai parametri di funzionamento attuali.

Utilizzare Grundfos GO Link insieme a queste interfacce:

- Cavo Ethernet (solo FM310 e FM311)
- Grundfos MI 301 - USB - Cablato/wireless (solo HMI 100, HMI 200 e HMI 300)
- Grundfos PC Tool Link - USB - Cablato



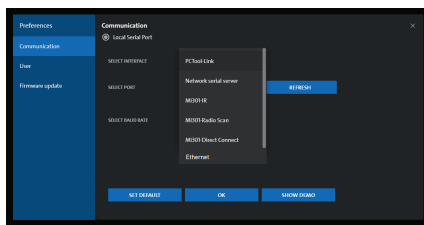
Configurazione di Grundfos GO Link

Pos.	Descrizione
1	Cavo Ethernet: Cavo Ethernet standard CAT5/CAT6.
2	Modulo separato che consente la comunicazione radio. Utilizzare il modulo con un cavo USB per la connessione a un laptop.
3	Grundfos PC Tool Link: Modulo separato che consente il collegamento cablato alla pompa. Utilizzare il modulo con un cavo USB per la connessione a un laptop.

8.6.1 Comunicazione

Quando Grundfos GO Link avvia la comunicazione con il prodotto, questa viene effettuata utilizzando diversi metodi di verifica.

Selezionare l'interfaccia collegata alla pompa:



8.6.2 Ethernet

La connessione cablata può avvenire utilizzando un cavo Ethernet collegato direttamente tra un laptop e l'interfaccia RJ45 nella pompa o tramite una rete locale con la pompa e il laptop connessi alla stessa rete.

Per stabilire una connessione protetta tra il laptop e la pompa, l'utente deve effettuare un processo di verifica.

La connessione ad una pompa può avvenire tramite la ricerca di un prodotto connesso, che può essere una connessione Ethernet diretta, oppure la pompa è connessa ad una rete locale o ad una connessione tramite l'indirizzo IP della pompa.

Avviare la connessione da Grundfos GO Link e osservare le istruzioni su schermo.

8.6.3 Grundfos MI 301

La comunicazione radio può avvenire a distanze fino a 30 metri. La prima volta che Grundfos GO Link comunica con il prodotto, è possibile stabilire la comunicazione premendo il pulsante **Comunicazione radio** o **OK** sul pannello di controllo. Selezionare MI301-Connesione diretta o MI301-Radio. Quando avviene la comunicazione, il prodotto viene riconosciuto da Grundfos GO Link ed è possibile connettersi utilizzando Connessione diretta o Scansione radio senza eseguire una verifica.

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

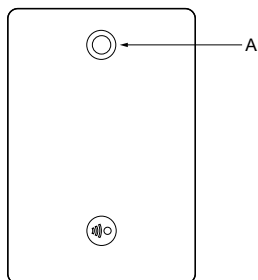
La connessione cablata può avvenire utilizzando Grundfos PC Tool collegato ai morsetti AYB della pompa. Poiché Grundfos GO Link è collegato alla pompa a breve distanza, non è necessaria alcuna verifica. Viene stabilita una connessione diretta.

TM083976

TM083379






8.7 Grundfos Eye

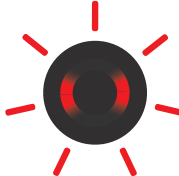
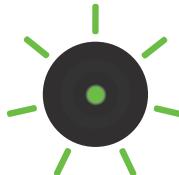
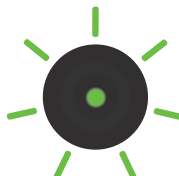
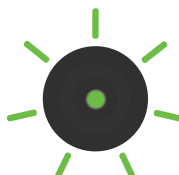

La condizione di funzionamento del motore è indicata da Grundfos Eye sul pannello di controllo del motore.



Spia luminosa Grundfos Eye (A)

TM054846

Spia luminosa	Indicazione	Descrizione
	Nessuna spia accesa.	Spegnimento Il motore non funziona.
	Le due spie luminose verdi sono in rotazione.	Accensione Il motore funziona. Le spie luminose girano nella direzione di rotazione del motore, viste dal lato non di accoppiamento.
	Le due spie luminose verdi sono sempre accese.	Accensione Il motore non funziona.
	Una spia luminosa gialla è in rotazione.	Avviso Il motore funziona. La spia luminosa gira nella direzione di rotazione del motore, vista dal lato non di accoppiamento.
	Una spia luminosa gialla è sempre accesa.	Avviso Il motore si è arrestato.

Spia luminosa	Indicazione	Descrizione
	<p>Le due spie luminose rosse opposte lampeggiano simultaneamente.</p>	<p>Allarme Il motore si è arrestato.</p>
	<p>La spia verde al centro lampeggia velocemente quattro volte.</p>	<p>Grundfos Eye lampeggia quattro volte quando si preme il simbolo Grundfos Eye accanto al nome del motore in Grundfos GO.</p>
	<p>La spia luminosa verde al centro lampeggia continuamente.</p>	<p>Si è selezionato il motore in Grundfos GO e il motore è pronto per essere collegato.</p>
	<p>La spia luminosa verde al centro lampeggia velocemente per qualche secondo.</p>	<p>Il motore è regolato tramite Grundfos GO o lo scambio dati con Grundfos GO.</p>
	<p>La spia luminosa verde al centro è sempre accesa.</p>	<p>Il motore è collegato a Grundfos GO.</p>

9. Impostazione del prodotto

È possibile impostare le funzioni di regolazione tramite Grundfos GO, Grundfos GO Link o il pannello di controllo HMI 300 o 301.

- Se viene menzionato un solo nome di funzione, si riferisce sia a Grundfos GO che al pannello di controllo.
- Se il nome di una funzione è menzionato tra parentesi, si riferisce a una funzione del pannello di controllo.

9.1 Setpoint

Quando si è selezionata la modalità di regolazione desiderata, impostare il setpoint.

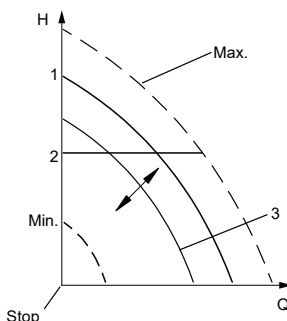
Informazioni correlate

[9.5 Modalità di regolazione](#)

9.2 Modalità di funzionamento

Possibili modalità di funzionamento

Normale	Il prodotto funziona secondo la modalità di regolazione selezionata.
Stop	Il prodotto si arresta.
Min.	Il prodotto funziona alla velocità minima. La modalità di funzionamento a curva min. può essere utilizzata nei periodi in cui è richiesta una portata minima. Quando funziona in base alla curva minima, la pompa viene azionata come una pompa non regolata.
Max.	Il prodotto funziona alla massima velocità. La modalità di funzionamento a curva max. può essere utilizzata nei periodi in cui è richiesta una portata massima. Quando funziona in base alla curva massima, la pompa viene azionata come una pompa non regolata.
Manuale	Il prodotto funziona ad una velocità impostata manualmente e il setpoint tramite bus e la funzione di influenza setpoint vengono annullati.
Velocità definita dall'utente	Il prodotto funziona ad una velocità impostata dall'utente.



TM064024

Pos.	Descrizione
1	Normale
2	Normale
3	Manuale

9.3 Velocità manuale impostata

La funzione è disponibile solo nei pannelli di controllo HMI 300 e 301.

Utilizzare questa funzione per impostare la velocità in percentuale della velocità massima. Quando si imposta la modalità di funzionamento su **Manuale**, il prodotto funziona alla velocità impostata.

Con Grundfos GO, è possibile impostare la velocità tramite il menu **Setpoint**.

9.4 Imposta velocità definita dall'utente

Utilizzare questa funzione per impostare il regime motore in percentuale della velocità massima. Quando si imposta la modalità di funzionamento su **Velocità definita dall'utente**, il motore funziona alla velocità impostata.

TM057880

TM057901

TM057909

TM057881

9.5 Modalità di regolazione

È possibile scegliere tra le seguenti modalità di regolazione:

- **Press. prop.** (pressione proporzionale)
- **Press. cost.** (pressione costante)
- **Temp. cost.** (temperatura costante)
- **Press. diff. cost.** (pressione differenziale costante)
- **Temp. diff. cost.** (temperatura differenziale costante)
- **Portata costante** (portata costante)
- **Livello costante** (livello costante)
- **Cost. altro val.** (altro valore costante)
- **Curva costante** (curva costante).

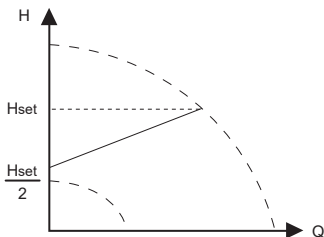
9.5.1 Pressione proporzionale

La prevalenza della pompa si riduce al diminuire del fabbisogno di acqua e aumenta all'aumentare del fabbisogno di acqua. Vedere la figura di seguito.

Questa modalità di regolazione è particolarmente adatta per impianti con cali di pressione relativamente elevati nei tubi di distribuzione. La prevalenza della pompa aumenterà in modo proporzionale alla portata nell'impianto per compensare le elevate perdite di carico nei tubi di distribuzione.

Il setpoint può essere impostato con un'accuratezza di 0,1 m. La prevalenza contro la valvola chiusa è pari alla metà del setpoint. La gamma di impostazione è compresa tra il 25% e il 90% della prevalenza massima.

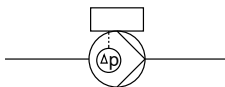
Per ulteriori informazioni sulle impostazioni, vedi sezione sull'impostazione della pressione proporzionale.



Pressione proporzionale

Esempio:

- Sensore di pressione differenziale montato in fabbrica.



Pressione proporzionale

Impostazioni regolatori

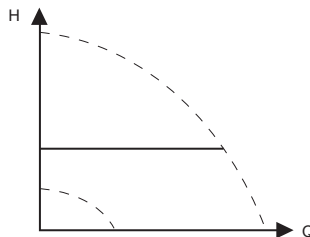
Per le impostazioni consigliate del regolatore, vedi sezione sul regolatore.

Informazioni correlate

[9.16 Regolatore \(Impostazioni regolatore\)](#)

9.5.2 Pressione costante

Si consiglia questa modalità di regolazione se la pompa deve fornire una pressione costante, indipendentemente dalla portata nell'impianto. La pompa mantiene una pressione costante, indipendentemente dalla portata.

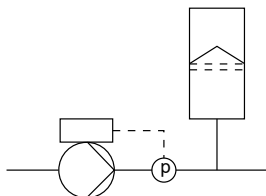


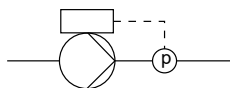
Pressione costante

Questa modalità di regolazione richiede un sensore di pressione esterno, come mostrato negli esempi successivi. È possibile impostare il sensore di pressione nel menu **Assist**. Vedi sezione sull'impostazione assistita della pompa. La gamma di impostazione è compresa tra 12,5% e 100% della prevalenza massima.

Esempio:

- Un sensore di pressione esterno





TM057882

Impostazioni regolatori

Per le impostazioni consigliate del regolatore, vedi sezione sul regolatore.

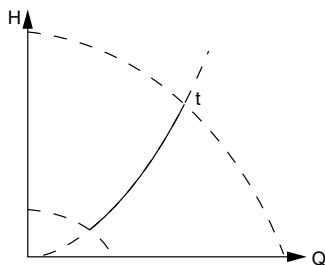
Informazioni correlate

[9.16 Regolatore \(Impostazioni regolatore\)](#)

[9.51 Impostazione assistita pompa](#)

9.5.3 Temperatura costante

Questa modalità di regolazione assicura una temperatura costante. La temperatura costante è una modalità di regolazione pratica che può essere utilizzata in impianti di acqua calda sanitaria domestica per mantenere una temperatura fissa nell'impianto.



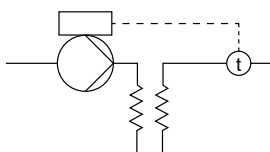
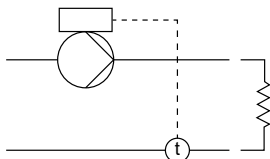
TM057900

Temperatura costante

Questa modalità di regolazione richiede un sensore di temperatura interno oppure esterno, come mostrato negli esempi successivi.

Esempio:

- Un sensore di temperatura esterno



TM057884

TM057885

Impostazioni regolatori

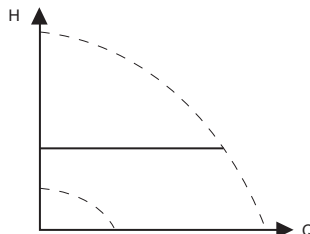
Per le impostazioni consigliate del regolatore, vedi sezione sul regolatore.

Informazioni correlate

[9.16 Regolatore \(Impostazioni regolatore\)](#)

9.5.4 Pressione differenziale costante

La pompa mantiene una pressione differenziale costante, indipendentemente dalla portata nell'impianto. Questa modalità di regolazione è adatta a impianti con piccole perdite di pressione.



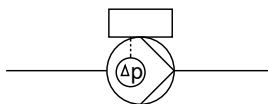
TM057901

Pressione differenziale costante

La gamma di impostazione è compresa tra 12,5% e 100% della prevalenza massima. Questa modalità di regolazione richiede un sensore di pressione differenziale interno oppure esterno, oppure due sensori di pressione esterni, come mostrato negli esempi successivi.

Esempi:

- Sensore di pressione differenziale premontato in fabbrica.

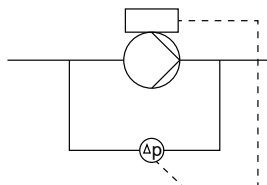


TM057880

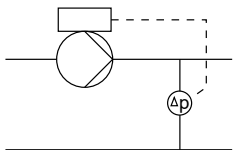
- Un sensore di pressione differenziale esterno.

La pompa utilizza l'ingresso dal sensore per regolare la pressione differenziale.

È possibile impostare il sensore manualmente o tramite il menu **Assist**. Vedi sezione sull'impostazione assistita della pompa.



TM057886

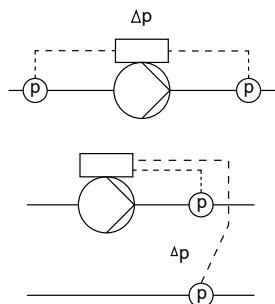


TM057887

- Due sensori di pressione esterni.

È possibile ottenere la regolazione della pressione differenziale costante con due sensori di pressione individuali. La pompa utilizza gli ingressi dai due sensori e calcola la pressione differenziale.

I sensori devono avere la stessa unità e devono essere impostati come sensori di feedback. È possibile impostare i sensori manualmente, singolarmente o tramite il menu **Assist**. Vedi sezione sull'impostazione assistita della pompa.



TM057888

TM057889

Impostazioni regolatori

Per le impostazioni consigliate del regolatore, vedi sezione sul regolatore.

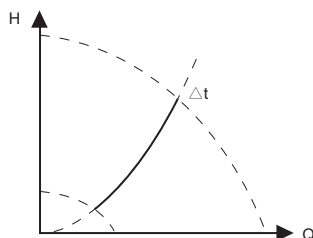
Informazioni correlate

[9.16 Regolatore \(Impostazioni regolatore\)](#)

[9.51 Impostazione assistita pompa](#)

9.5.5 Temperatura differenziale costante

La pompa mantiene costante la temperatura differenziale nell'impianto e le prestazioni della pompa sono regolate in base a questa impostazione.



TM057954

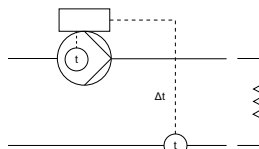
Temperatura differenziale costante

Questa modalità di regolazione richiede due sensori di temperatura esterni o un sensore di temperatura differenziale esterno. Vedere gli esempi riportati di seguito.

I sensori di temperatura possono essere sensori analogici collegati ai due ingressi analogici o due sensori Pt100/Pt1000 collegati agli ingressi Pt100/1000, se disponibili sulla pompa specifica.

Impostare il sensore nel menu **Assist** di **Impostazione assistita pompa**. Vedi sezione sull'impostazione assistita della pompa.

Esempi:

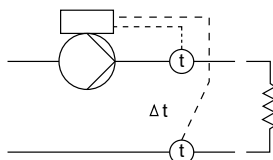


TM057891

- Due sensori di temperatura esterni.

È possibile ottenere la regolazione della temperatura differenziale costante con due sensori di temperatura. La pompa utilizza gli ingressi dai due sensori e calcola la temperatura differenziale.

I sensori devono avere la stessa unità e devono essere impostati come sensori di feedback. È possibile impostare i sensori manualmente, singolarmente o tramite il menu **Assist**. Vedi sezione sull'impostazione assistita della pompa.

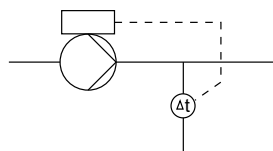


TM057894

- Un sensore di temperatura differenziale esterno.

La pompa utilizza l'ingresso dal sensore per regolare la temperatura differenziale.

È possibile impostare il sensore manualmente o tramite il menu **Assist**. Vedi sezione sull'impostazione assistita della pompa.



TM057931

Impostazioni regolatori

Per le impostazioni consigliate del regolatore, vedi sezione sul regolatore.

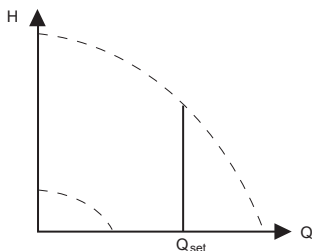
Informazioni correlate

[9.16 Regolatore \(Impostazioni regolatore\)](#)

[9.51 Impostazione assistita pompa](#)

9.5.6 Portata costante

La pompa mantiene costante la portata nell'impianto, indipendentemente dalla prevalenza.

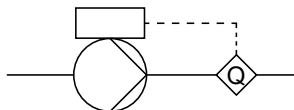


Portata costante

Questa modalità di regolazione richiede un sensore di flusso esterno. Vedere l'esempio seguente.

Esempio:

- Un sensore di flusso esterno.



Portata costante

Impostazioni regolatori

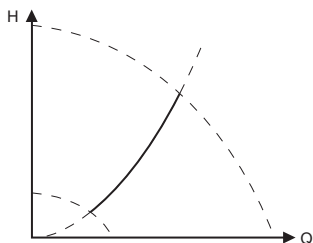
Per le impostazioni consigliate del regolatore, vedi sezione sul regolatore.

Informazioni correlate

[9.16 Regolatore \(Impostazioni regolatore\)](#)

9.5.7 Livello costante

La pompa mantiene un livello costante, indipendentemente dalla portata.



Livello costante

Questa modalità di regolazione richiede un sensore di livello esterno.

La pompa può regolare il livello di un serbatoio con due metodi (vedi figura precedente):

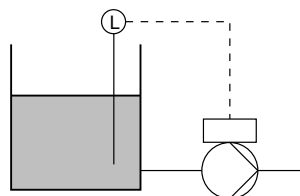
- Una funzione di svuotamento, in cui la pompa aspira il liquido dal serbatoio.
- Una funzione di riempimento, in cui la pompa pompa il liquido nel serbatoio.

Il tipo di funzione di regolazione del livello dipende dall'impostazione del regolatore integrato.

Esempio:

- Un sensore di livello esterno con funzione di svuotamento.

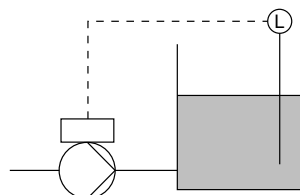
TM057955



TM057896

- Un sensore di livello esterno con funzione di riempimento.

TM057895



TM057965

Impostazioni regolatori

Per le impostazioni consigliate del regolatore, vedi sezione sul regolatore.

Informazioni correlate

[9.16 Regolatore \(Impostazioni regolatore\)](#)

9.5.8 Altro valore costante

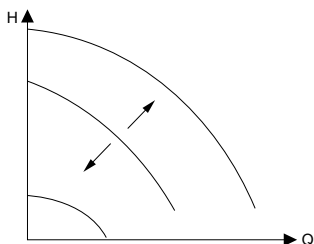
Utilizzare questa modalità di regolazione per regolare un valore non disponibile nel menu **Modalità controllo**. Per misurare il valore regolato, collegare un sensore a uno degli ingressi analogici. Il valore regolato viene visualizzato come percentuale del range del sensore.

9.5.9 Curva costante

Utilizzare questa modalità di regolazione per regolare il regime motore.

È possibile impostare la velocità desiderata come percentuale della velocità massima, in un intervallo compreso tra la velocità minima impostata dall'utente e la velocità massima impostata dall'utente.

TM057941



9.6 Impostazione della pressione proporzionale

9.6.1 Funzione curva di regolazione

È possibile impostare la curva proporzionale su quadratica o lineare in modo che corrisponda alla curva dell'impianto.

9.6.2 Prevalenza a portata zero

È possibile impostare questo valore in percentuale del setpoint e definire la quantità di riduzione del setpoint su una valvola chiusa. Con un'impostazione del 100%, la modalità di regolazione è equivalente alla pressione differenziale costante.

9.6.3 Pressione di aspirazione fissa

Questo menu consente l'uso di una pressione di aspirazione fissa.

9.6.4 Pressione di aspirazione

Immettere la pressione di aspirazione fissa che deve essere fornita alla pompa.

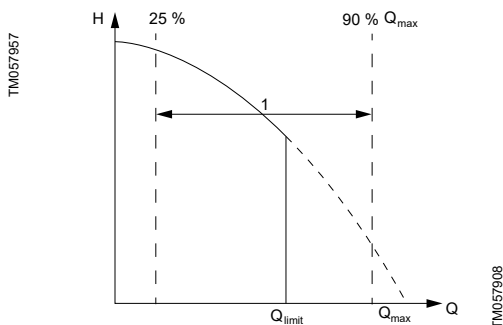
9.6.5 Dati pompa

Per consentire alla pompa di funzionare in pressione proporzionale, il controller deve elaborare la curva della pompa. Immettere la prevalenza massima, la prevalenza nominale e la portata nominale dalla targhetta di identificazione della pompa.

9.7 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- Abilitare la funzione FLOWLIMIT.
- Impostare FLOWLIMIT.



FLOWLIMIT

Pos.	Descrizione
1	Intervallo di impostazione

È possibile combinare la funzione FLOWLIMIT con le seguenti modalità di regolazione:

- **Press. prop.**
- **Press. diff. cost.**
- **Temp. diff. cost.**
- **Temp. cost.**
- **Curva costante.**

Una funzione di limitazione della portata garantisce che la portata max. non superi mai il valore FLOWLIMIT immesso.

La gamma di impostazione per FLOWLIMIT è compresa tra 25 e 90% di Q_{max} della pompa.

L'impostazione di fabbrica FLOWLIMIT è la portata in cui l'impostazione di fabbrica AUTOADAPT incontra la curva max. Vedere la figura sopra.

Impostazione di fabbrica

Vedi sezione sulle impostazioni di fabbrica.

Informazioni correlate

[9.58 Impostazioni di fabbrica per Grundfos GO](#)

9.8 Automatic Night Setback

Una volta attivato il funzionamento notturno automatico, la pompa passa automaticamente tra funzionamento normale e notturno, funzionamento a basso consumo.

L'alternanza fra funzionamento normale e notturno dipende dalla temperatura nella tubazione di mandata.

La pompa passa automaticamente al funzionamento notturno quando il sensore integrato registra, nel tubo di mandata, un calo della temperatura di oltre 10-15°C in due ore circa. L'abbassamento della temperatura deve essere di almeno 0,1°C/min.

Il passaggio al funzionamento normale avviene immediatamente in seguito di un aumento della temperatura di circa 10°C.

Non è possibile attivare il funzionamento notturno automatico quando la pompa è in modalità curva costante.

Impostazione di fabbrica

Vedi sezione sulle impostazioni di fabbrica.

Informazioni correlate

[9.58 Impostazioni di fabbrica per Grundfos GO](#)

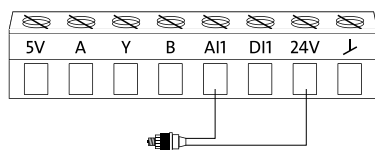
9.9 Ingressi analogici

Gli ingressi e le uscite disponibili dipendono dal modulo funzionale installato nel motore.

Modulo funzionale	Ingresso analogico 1 (Morsetto AI1)	Ingresso analogico 2 (Morsetto AI2)	Ingresso analogico 3 (Morsetto AI3)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

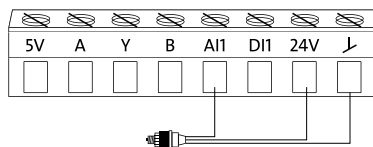
Esempi di cablaggio:

Questi scenari di collegamento sono validi anche per il collegamento all'ingresso analogico 2 e all'ingresso analogico 3.

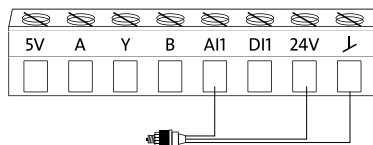


Sensore a 2 fili, 0/4-20 mA

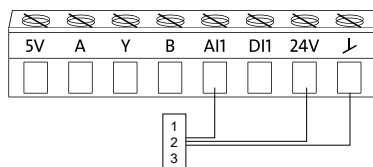
TM083181



Sensore a 3 fili, 0/4-20 mA



Sensore a 3 fili, 0,5 - 3,5 V, 0-5 V, 0-10 V



Influenza del setpoint, 0,5 - 3,5 V, 0-5 V, 0-10 V; 0/4-20 mA

Pos.	Descrizione
1	Potenziometro
2	PLC
3	Regolatore esterno

Per configurare l'ingresso, eseguire le impostazioni seguenti:

Funzione

È possibile impostare gli ingressi per le seguenti funzioni:

- **Non attivo**
- **Feedback sensore**
Il sensore viene utilizzato per la modalità di regolazione selezionata.
- **Influenza setpoint**
Il segnale di ingresso viene utilizzato per influenzare il setpoint.
- **Altra funzione**
L'ingresso del sensore viene impiegato per la misurazione o il monitoraggio.

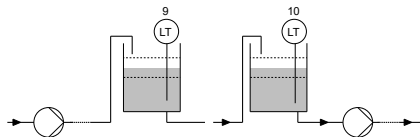
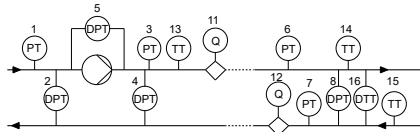
TM083182

TM083182

TM083184

Parametro misurato

Selezionare uno dei parametri di seguito da misurare nell'impianto mediante il sensore collegato all'ingresso.



TM062328

Pos.	Funzione del sensore/parametro misurato
1	Press. ingresso
2	Press. diff., ing.
3	Press. mandata
4	Press. diff., usc.
5	Pres. diff. pompa
6	Pressione 1, est.
7	Pressione 2, est.
8	Press. diff., est.
9	Liv. serb. accum.
10	Livello serb. alim.
11	Portata pompa
12	Portata, esterna
13	Temp. liquido
14	Temperatura 1
15	Temperatura 2
Non visualizzato	Temp. ambiente
Non visualizzato	Altro parametro

Unità

Parametro	Unità disponibili
Pressione	bar, m, kPa, psi, ft
Livello	m, ft, in
Portata pompa	m ³ /h, l/s, yd ³ /h, gpm
Temperatura del liquido	°C, °F
Altro parametro	%

Segnale elettrico

Tipi di segnale disponibili:

- 0,5 - 3,5 V
- 0-5 V
- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA

Gamma sensore, valore minimo

Impostare il valore min. del sensore collegato.

Gamma sensore, valore massimo

Impostare il valore max. del sensore collegato.

9.9.1 Impostazione di due sensori per la misurazione differenziale

Due sensori analogici devono essere installati e collegati elettricamente per misurare un parametro in due diverse punti in un impianto.

I parametri di pressione, temperatura e portata possono essere utilizzati per la misurazione differenziale.

- Impostare gli ingressi analogici in base al parametro misurato:

Parametro	Sensore 1, parametro misurato	Sensore 2, parametro misurato
Pressione, opzione 1	Press. ingresso	Press. mandata
Pressione, opzione 2	Pressione 1, est.	Pressione 2, est.
Portata	Portata pompa	Portata, esterna
Temperatura	Temperatura 1	Temperatura 2



Per utilizzare le modalità di regolazione **Press. diff. cost.**, **Temp. diff. cost.** o **Portata costante**, è necessario configurare entrambi i sensori come **Feedback sens.**

9.10 Sensore Grundfos incorporato

È possibile selezionare la funzione del sensore integrato nel menu **Sensore Grundfos incorporato**.

Impostare **Sensore Grundfos incorporato** tramite il menu **Impostazione assistita pompa**. Vedi sezione sull'impostazione assistita della pompa.

Se si effettua l'impostazione manuale nel pannello di controllo avanzato, si deve accedere al menu **Ingressi analogici di Impostazione** per accedere al menu **Sensore Grundfos incorporato**.

Se si effettua l'impostazione manuale tramite Grundfos GO, è necessario accedere al menu per **Sensore Grundfos incorporato** nel menu **Impostazione**.

Funzione

È possibile impostare il sensore integrato sulle seguenti funzioni:

- **Sensore pressione diff. Grundfos**
 - Non attiva
 - Feedback sens.
 - Influenza setpoint
 - Altra funzione.

Impostazione di fabbrica

Vedi sezione sulle impostazioni di fabbrica.

Informazioni correlate

[9.51 Impostazione assistita pompa](#)

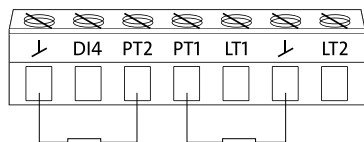
[9.58 Impostazioni di fabbrica per Grundfos GO](#)

9.11 Ingressi Pt100/1000

Gli ingressi e le uscite disponibili dipendono dal modulo funzionale installato nel motore.

Modulo funzionale	Ingresso 1 Pt100/1000 (Morsetti PT1, GND)	Ingresso 2 Pt100/1000 (Morsetti PT2, GND)
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Esempio di cablaggio:



TM083189

Pt100/1000

Per configurare l'ingresso, scegliere una delle impostazioni seguenti:

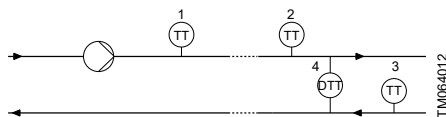
Funzione

È possibile impostare gli ingressi per le seguenti funzioni:

- **Non attivo**
- **Feedback sensore**
Il sensore viene utilizzato per la modalità di regolazione selezionata.
- **Influenza setpoint**
Il segnale di ingresso viene utilizzato per influenzare il setpoint.
- **Altra funzione**
L'ingresso del sensore viene impiegato per la misurazione o il monitoraggio.

Parametro misurato

Selezionare uno dei parametri di seguito da misurare nell'impianto mediante il sensore collegato all'ingresso.



TM064012

Pos.	Funzione del sensore/parametro misurato
1	Temp. liquido
2	Temperatura 1
3	Temperatura 2
4	Temp. differenziale
Non visualizzato	Temp. ambiente

Intervallo di misurazione

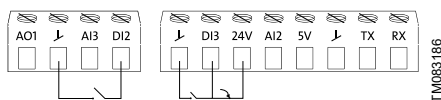
Da -50 a +204°C.

9.12 Ingressi digitali

Gli ingressi e le uscite disponibili dipendono dal modulo funzionale installato nel motore.

Modulo funzionale	Ingresso digitale 1	Ingresso digitale 2
	(Morsetti DI1, GND)	(Morsetti DI2, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Esempio di cablaggio:



TM083186

Ingresso digitale

Per configurare l'ingresso, eseguire le impostazioni seguenti:

Funzione

È possibile impostare gli ingressi per le seguenti funzioni:

- **Non attivo**
Se impostato su **Non attivo**, l'ingresso non ha alcuna funzione.
- **Stop est.**
Quando l'ingresso è disattivato, circuito aperto, il motore si arresta.
- **Min.** (velocità minima)
Quando l'ingresso è attivato, il motore funziona alla minima velocità impostata.
- **Max.** (velocità massima)
Quando l'ingresso è attivato, il motore funziona alla massima velocità impostata.
- **Velocità definita dall'utente**
Quando l'ingresso è attivato, il motore funziona alla velocità impostata dall'utente.
- **Guasto esterno**
Quando questo ingresso è attivato, si avvia un timer. Se l'ingresso rimane attivo per più di 5 secondi, il motore si arresta e viene segnalato un guasto. La funzione dipende dall'ingresso dall'apparecchiatura esterna.
- **Reset allarme**
Quando l'ingresso rimane attivato, una possibile indicazione di guasto viene resettata.
- **Marcia a secco**

Se selezionata, questa funzione rileva la mancanza di pressione in aspirazione o una carenza idrica (marcia a secco). In tal caso, la pompa si arresta. Fino a quando l'ingresso resta attivato, la pompa non può essere riavviata. È necessario l'uso di un dispositivo, come:

- un pressostato, installato sul lato aspirazione della pompa
- un interruttore a galleggiante, installato sul lato aspirazione della pompa.

- **Portata accumulata**

Quando questa funzione è selezionata, la portata accumulata può essere registrata. Occorre utilizzare un flussometro che può dare un segnale di feedback, come un impulso, per il volume di acqua definito.

- **Rotazione contraria**

Questa funzione inverte il senso di rotazione del motore.

- **Setpoint predefinito 1**

La funzione si applica solo all'ingresso digitale 2.

Quando gli ingressi digitali sono impostati sul setpoint predefinito, la pompa funziona secondo un setpoint basato sulla combinazione degli ingressi digitali attivati.

- **Attiva uscita**

Quando si seleziona questa funzione, viene attivata la relativa uscita digitale. Questa operazione viene eseguita senza alcuna modifica al funzionamento della pompa.

- **Arresto motore locale**

Quando si seleziona la funzione, il motore presente in un impianto multipompa si arresta senza influire sulle prestazioni degli altri motori dell'impianto.

La priorità delle funzioni selezionate è interdependente.

Un comando di arresto ha sempre la massima priorità.

Attivazione degli ingressi digitali

È possibile impostare gli ingressi digitali per l'attivazione su Contatto chiuso o Contatto aperto. La selezione della funzione di attivazione può essere impostata solo tramite Grundfos GO Link.

Gli ingressi digitali possono essere attivati come attivo basso o attivo alto.

Gli ingressi digitali reagiscono come descritto nella tabella seguente:

Attivare/Contatto chiuso	Disattivare/Contatto aperto
GND/0 V	Mobile/3-24 V

9.12.1 Funzione timer per un ingresso digitale

Ritardo attivazione

Il ritardo di attivazione (T1) è il momento tra il segnale digitale e l'attivazione della funzione selezionata.

Intervallo: 0-6000 secondi.

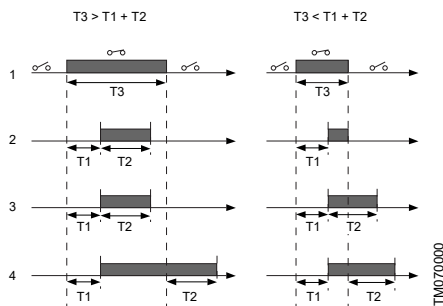
Durata

Modalità disponibili:

- **Non attivo**
- **Attivo con interruzione**
- **Attivo senza interruzione**
- **Attivo con post-funzionamento.**

La durata (T2) è il momento in cui, insieme alla modalità, determina la durata dell'attivazione della funzione selezionata.

Intervallo: 0 - 15.000 secondi.



Pos.	Descrizione
1	Ingresso digitale.
2	Attivo con interruzione.
3	Attivo senza interruzione.
4	Attivo con post-funzionamento.
T1	Ritardo di attivazione.
T2	Durata.
T3	Il periodo di tempo in cui l'ingresso digitale è attivato.

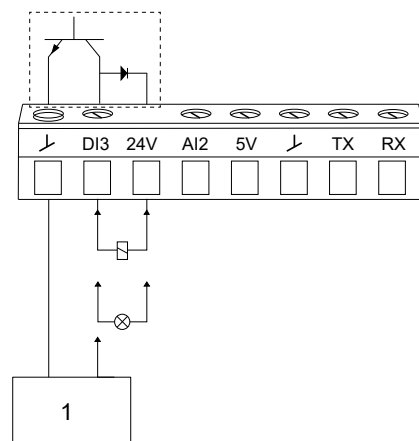
9.13 Ingressi/uscite digitali

Gli ingressi e le uscite disponibili dipendono dal modulo funzionale installato nel motore.

Modulo funzionale	Ingresso/uscita digitale 3 (Morsetti DI3, GND)	Ingresso/uscita digitale 3 (Morsetti DI4, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

È possibile selezionare se utilizzare l'interfaccia come ingresso o uscita. L'uscita è open collector. È possibile collegare l'uscita open collector, ad esempio, ad un relè esterno o un regolatore, quale un PLC.

Esempio di cablaggio:



Uscita digitale, open collector

Pos.	Descrizione
1	Regolatore esterno

Modalità

È possibile impostare gli ingressi o le uscite digitali 3 e 4 come ingresso digitale o uscita digitale.

Funzioni se l'ingresso o l'uscita digitale sono impostati sull'ingresso:

- **Non attivo**
- **Stop est.**
- **Min.**
- **Max.**
- **Velocità definita dall'utente**
- **Guasto esterno**
- **Reset Allarme**
- **Marcia a secco**
- **Portata accumulata**

- **Rotazione contraria**
- **Setpoint predefinito 2** (ingresso/uscita digitale 3)
- **Setpoint predefinito 3** (ingresso/uscita digitale 4)
- **Arresto motore locale**
- **Attiva uscita**

Funzioni se l'ingresso o l'uscita digitale sono impostati sull'uscita:

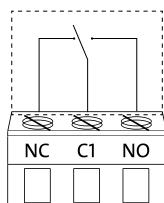
- **Non attivo**
- **Pronta**
- **Allarme**
- **Funzionamento**
- **Pompa in funzionamento**
- **Avviso**
- **Superato limite 1**
- **Superato limite 2**
- **Ingresso digitale 1, stato**
- **Ingresso digitale 2, stato**
- **Ingresso digitale 3, stato**
- **Ingresso digitale 4, stato**

9.14 Relè segnale (Uscite relè)

Il motore è dotato di due uscite per segnali a potenziale zero tramite due relè interni.

Modulo funzionale e	Relè di segnale 1 (Morsetti NC, C1, NO)	Relè di segnale 2 (Morsetti NC, C2, NO)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Esempio di cablaggio:



TM083 188

Uscita relè

Funzioni

I relè di segnale possono essere configurati per essere attivati quando il prodotto passa ad uno dei seguenti stati:

- **Non attiva**
Il relè è stato disattivato.
- **Pronto**

Il motore potrebbe essere in funzione o è pronto per funzionare e nessun allarme è attivo.

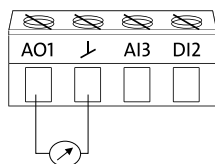
- **Allarme**
Vi è un allarme attivo e il motore si arresta.
- **In funzione (Funzionamento)**
In funzione equivale a **Pompa in funzione**, ma il motore è ancora in funzione quando viene arrestato, ad esempio da **Funzione di arresto o Limit exceeded**.
- **Pompa in funzione (Pompa in funzionamento)**
L'albero motore ruota.
- **Avviso**
Vi è un avviso attivo.
- **Superato limite 1**
Quando si imposta questa funzione e si supera il limite, il relè di segnale viene attivato.
- **Superato limite 2**
Quando si imposta questa funzione e si supera il limite, il relè di segnale viene attivato.
- **Comando ventola esterna (Controllo ventola esterna)**
Quando si seleziona questa funzione, il relè viene attivato se la temperatura interna dell'elettronica del motore raggiunge un valore limite preimpostato. In tal modo, il relè attiva il raffreddamento esterno per aggiungere ulteriore raffreddamento al motore.
- **Digital input 1, state**
Seguire l'ingresso digitale 1. Se l'ingresso digitale 1 è attivato, viene attivata anche l'uscita digitale.
- **Digital input 2, state**
Seguire l'ingresso digitale 2. Se l'ingresso digitale 2 è attivato, viene attivata anche l'uscita digitale.
- **Digital input 3, state**
Seguire l'ingresso digitale 3. Se l'ingresso digitale 3 è attivato, viene attivata anche l'uscita digitale.
- **Digital input 4, state**
Seguire l'ingresso digitale 4. Se l'ingresso digitale 4 è attivato, viene attivata anche l'uscita digitale.

9.15 Uscita analogica

Gli ingressi e le uscite disponibili dipendono dal modulo funzionale installato nel motore.

Modulo funzionale	Uscita analogica (Morsetti AO, GND)
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Esempio di cablaggio:



TM083185

Uscita analogica, 0/4-20 mA, 0-10 V.

L'uscita analogica consente la lettura di dati operativi specifici a impianti di regolazione esterni.

Per configurare un'uscita analogica, eseguire le impostazioni seguenti.

Segnale uscita

Tipi di segnale possibili:

- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA

Funzione uscita analogica

Regime effettivo

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Valore del sensore

Min.	Max.
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Setpoint risultante

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Carico motore

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Corrente motore

0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

Funzione limite superato

Uscita non attiva	Uscita attiva
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

9.16 Regolatore (Impostazioni regolatore)

Le pompe hanno un'impostazione di fabbrica del guadagno (K_p) e del tempo integrale (T_i).

Se, tuttavia, l'impostazione di fabbrica non è ottimale, il guadagno e il tempo integrale possono essere modificati:

- Impostare il guadagno entro il range da 0,1 a 20.
- Impostare il tempo integrale nella gamma da 0,1 a 3600 secondi. Se si selezionano 3600 secondi, il regolatore funziona come un regolatore PI.

Il regolatore può essere inoltre impostato sulla regolazione inversa.

Questo significa che, se si aumenta il setpoint, la velocità viene ridotta. In caso di regolazione inversa, il guadagno deve essere impostato entro il campo da -0,1 a -20.

Linee guida per l'impostazione del regolatore PI

Le seguenti tabelle riportano le impostazioni consigliate per il regolatore:

Pressione differenziale costante	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	0,5
	0,5	$L1 < 5 \text{ m}: 0,5$ $L1 > 5 \text{ m}: 3$ $L1 > 10 \text{ m}: 5$
	0,5	$L1 < 5 \text{ m}: 0,5$ $L1 > 5 \text{ m}: 3$ $L1 > 10 \text{ m}: 5$

L1: Distanza in metri tra la pompa e il sensore.

Temperatura costante	K_p		T_i
	Impianti o di riscaldamento	Impianti o di raffreddamento	
	0,5	-0,5	$10 + 5L2$
	0,5	-0,5	$30 + 5L2$

10) Negli impianti di riscaldamento, un aumento delle prestazioni della pompa corrisponde un aumento della temperatura al sensore.

11) Negli impianti di raffreddamento, un aumento delle prestazioni della pompa corrisponde a una diminuzione della temperatura al sensore.

L2: Distanza in metri tra lo scambiatore di calore e il sensore.

Temperatura differenziale costante	K_p	T_i
	-0,5	$10 + 5L2$
	-0,5	$10 + 5L2$

L2: Distanza in metri tra lo scambiatore di calore e il sensore.

Portata costante	K_p	T_i
	0,5	0,5

Pressione costante	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	0,5

Livello costante	K_p	T_i
	-10	0
	10	0

Regole empiriche generali:

Se il regolatore reagisce troppo lentamente, aumentare il guadagno.

Se il regolatore oscilla o è instabile, smorzare l'impianto riducendo il guadagno o aumentando il tempo integrale.

Impostazione di fabbrica

Vedi sezione sulle impostazioni di fabbrica.

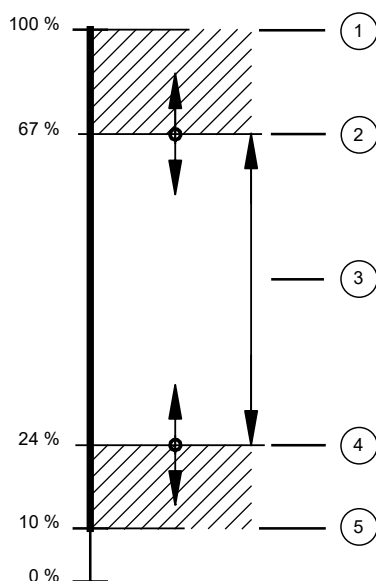
Informazioni correlate

[9.58 Impostazioni di fabbrica per Grundfos GO](#)

9.17 Gamma di funzionamento

Impostare il range di funzionamento come segue:

1. Impostare la velocità minima entro l'intervallo compreso tra la velocità minima fissa (5) e la velocità massima impostata dall'utente (2).
 2. Impostare la velocità massima entro l'intervallo compreso tra la velocità minima impostata dall'utente (4) e la velocità massima fissa (1).
- L'intervallo tra le velocità minima e massima impostata dall'utente è il range di funzionamento (3).



Pos.	Descrizione
1	Velocità massima fissa
2	Velocità max. impostata dall'utente
3	Intervallo di funzionamento
4	Velocità minima impostata dall'utente
5	Velocità minima fissa

TM069817

9.18 Funzione setpoint esterno

Utilizzare questa funzione per influenzare il setpoint con un segnale esterno tramite uno degli ingressi analogici.

Se è montato il modulo funzionale FM310 o FM311, è inoltre possibile influenzare il setpoint tramite uno degli ingressi Pt100/1000.

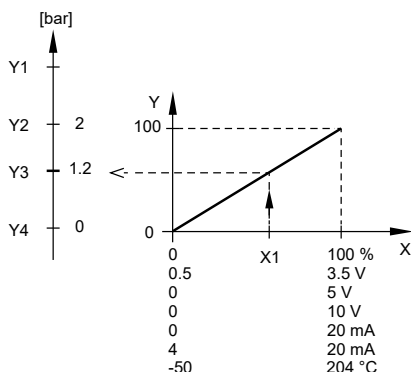


Per abilitare la funzione, impostare uno degli ingressi analogici o Pt100/1000 su **Influenza setpoint** con Grundfos GO o su **Infl. setpoint est.** con il pannello di controllo HMI 300 o 301.

Esempio di influenza setpoint nella modalità di regolazione Press. cost.

Setpoint effettivo: segnale di ingresso effettivo × setpoint.

Con un setpoint impostato su 2 bar e un setpoint esterno del 60%, il setpoint effettivo è $0,60 \times 2 = 1,2$ bar.



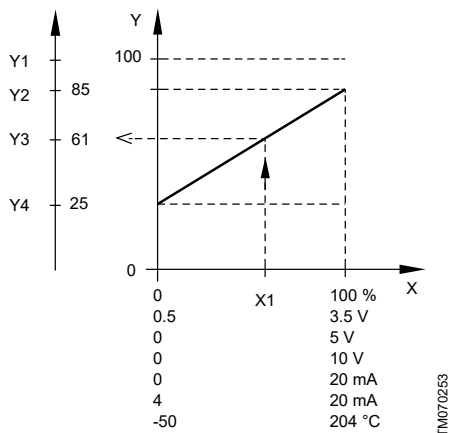
TM070252

Pos.	Descrizione
X:	Segnale di ingresso esterno da 0 a 100%.
Y:	Influenza del setpoint da 0 a 100%
X1:	Segnale di ingresso effettivo, 60%
Y1:	Sensore max.
Y2:	Setpoint
Y3:	Setpoint effettivo
Y4:	Sensore min.

Esempio di curva costante con funzione di influenza lineare

Setpoint effettivo: segnale di ingresso effettivo x (setpoint - velocità minima impostata dall'utente) + velocità minima impostata dall'utente.

Ad una velocità minima impostata dall'utente del 25%, un setpoint dell'85% e un setpoint esterno del 60%, il setpoint effettivo è $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61$ %.



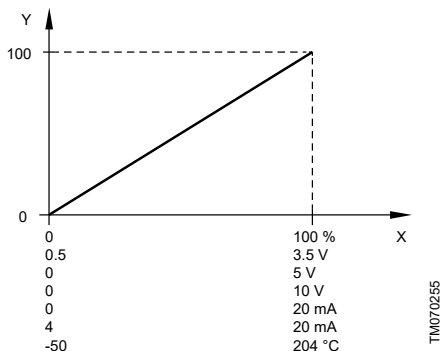
Pos. Descrizione

X:	Segnale di ingresso esterno da 0 a 100%.
Y:	Influenza del setpoint da 0 a 100%
X1:	Segnale di ingresso effettivo, 60%
Y1:	Velocità massima fissa in percentuale
Y2:	Velocità setpoint in percentuale
Y3:	Velocità del setpoint effettivo in percentuale
Y4:	Velocità minima in percentuale impostata dall'utente

9.18.1 Funzioni di Influenza setpoint

9.18.1.1 Funzione lineare

Il setpoint è influenzato in modo lineare dallo 0 al 100%.

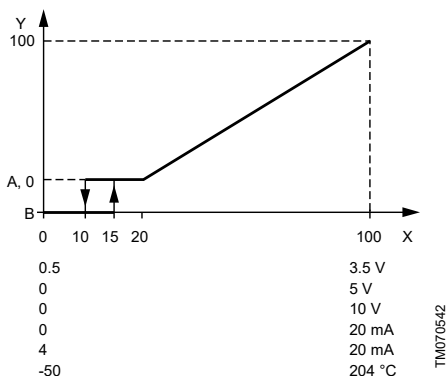


Pos. Descrizione

X:	Segnale di ingresso esterno da 0 a 100%.
Y:	Influenza del setpoint da 0 a 100%

9.18.1.2 Lineare con Stop

Nel range del segnale di ingresso dal 20 al 100%, il setpoint è influenzato in modo lineare. Se il segnale di ingresso è inferiore al 10%, il motore passa alla modalità di funzionamento **Stop**. Se il segnale di ingresso supera il 15%, la modalità di funzionamento ritorna a **Normale**.

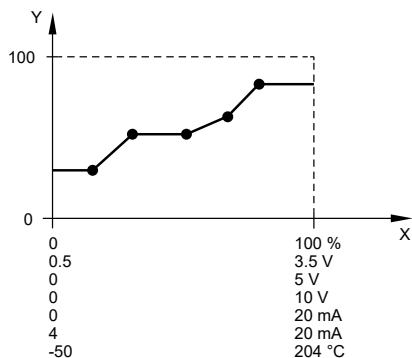


Pos. Descrizione

X:	Segnale di ingresso esterno da 0 a 100%.
Y:	Influenza del setpoint da 0 a 100%
A:	Normale
B:	Stop

9.18.1.3 Tabella influenza

Il setpoint è influenzato da una curva composta da due a otto punti. I punti sono uniti da una linea retta e una linea orizzontale prima del primo punto e dopo l'ultimo.



TM070254

Pos. Descrizione

X: Segnale di ingresso esterno da 0 a 100%.

Y: Influenza del setpoint da 0 a 100%

9.19 Setpoint predefiniti

È possibile impostare e attivare sette setpoint predefiniti, combinando i segnali di ingresso con gli ingressi digitali 2, 3 e 4 come mostrato nella tabella successiva. Impostare gli ingressi digitali 2, 3 e 4 su **Setpoint predefiniti** se vengono utilizzati tutti i sette setpoint predefiniti. È inoltre possibile impostare uno o due ingressi digitali su **Setpoint predefiniti**, ma in tal modo si limita il numero di setpoint predefiniti disponibili.

Ingressi digitali			Setpoint
2	3	4	
0	0	0	Setpoint normale o Stop
1	0	0	Setpoint predefinito 1
0	1	0	Setpoint predefinito 2
1	1	0	Setpoint predefinito 3
0	0	1	Setpoint predefinito 4
1	0	1	Setpoint predefinito 5
0	1	1	Setpoint predefinito 6
1	1	1	Setpoint predefinito 7

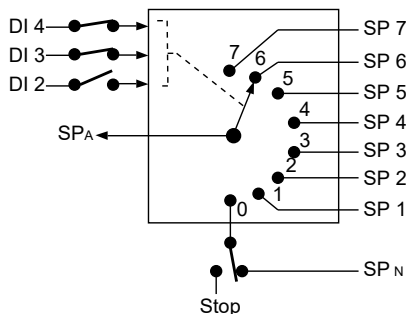
0: Contatto aperto

1: Contatto chiuso

Esempio

La figura mostra come utilizzare gli ingressi digitali per impostare sette setpoint predefiniti. L'ingresso digitale 2 è aperto e gli ingressi digitali 3 e 4 sono

chiusi. Se si confronta con la tabella precedente, è possibile osservare che **Setpoint predefinito 6** è attivato.



TM070083

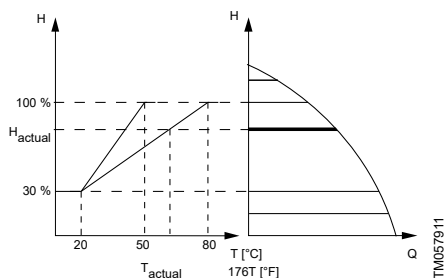
Pos. DescrizioneDI **Ingresso digitale**SP **Setpoint**SP_A **Setpoint Attuale**SP_N **Setpoint normale**Arrest
o **Stop**

Se tutti gli ingressi digitali sono aperti, il motore si arresta o funziona al setpoint normale. Impostare l'azione desiderata con Grundfos GO o con il pannello di controllo HMI 300 o 301.

9.20 Influenza di temperatura

Quando questa funzione è attiva, nella modalità di regolazione a pressione costante o proporzionale, il setpoint relativo alla prevalenza della pompa verrà ridotto, in funzione della temperatura del liquido.

L'influenza di temperatura può essere impostata per funzionare a temperature del liquido inferiori a 80°C o 50°C. Questi limiti di temperatura sono denominati T_{max} . Il setpoint si riduce in funzione della prevalenza impostata, che è equivalente al 100%, secondo le caratteristiche sotto riportate.



Influenza di temperatura

Nell'esempio precedente è stato selezionato T_{max} , equivalente a 80°C. La temperatura effettiva del liquido, $T_{effettivo}$, fa sì che il setpoint per la prevalenza venga ridotto dal 100% a $H_{effettivo}$.

La funzione di influenza della temperatura richiede quanto segue:

- modalità di regolazione a pressione proporzionale o a pressione costante
- pompa installata nel tubo di mandata
- impianto con regolazione della temperatura del tubo di mandata.

L'influenza di temperatura è adatta per i seguenti impianti:

- Impianti a portata variabile, ad es. impianti di riscaldamento bitubo, nei quali l'attivazione della funzione di influenza di temperatura assicura un'ulteriore riduzione delle prestazioni della pompa in quei periodi in cui vi sia una scarsa richiesta di riscaldamento e, di conseguenza, una ridotta temperatura del liquido nel tubo di mandata.
- Impianti con portata pressoché costante, ad es. impianti di riscaldamento monotubo e impianti di riscaldamento a pavimento, nei quali un riscaldamento variabile non può essere ottenuto con variazione della prevalenza, come nel caso di impianti di riscaldamento bitubo. In tali impianti, le prestazioni della pompa possono essere regolate solo attivando la funzione di influenza di temperatura.

Selezione della temperatura massima:

In impianti con una temperatura del tubo di mandata dimensionata fino a 55°C inclusi, selezionare T_{max} pari a 50°C.

In impianti con una temperatura del tubo di mandata dimensionata oltre 55°C, selezionare T_{max} pari a 80°C.

Non è possibile utilizzare la funzione di influenza della temperatura negli impianti di condizionamento e di raffreddamento.

Impostazione di fabbrica

Vedi sezione sulle impostazioni di fabbrica.

Informazioni correlate

[9.58 Impostazioni di fabbrica per Grundfos GO](#)

9.21 Funzione limite superato

Utilizzare questa funzione per monitorare un parametro misurato o uno dei valori interni come velocità, carico del motore o corrente del motore. Se si raggiunge un limite impostato, si può verificare un'azione selezionata. È possibile impostare due funzioni di superamento limiti, il che significa che è possibile monitorare contemporaneamente due parametri o due limiti dello stesso parametro.

La funzione richiede l'impostazione dei seguenti parametri:

Misurato

Impostare il parametro misurato da monitorare.

Limite

Impostare il limite che attiva la funzione.

Campo isteresi

Impostare la banda di isteresi per il momento in cui la funzione deve essere nuovamente disattivata.

Limite superato quando

Impostare la funzione da attivare quando il parametro selezionato supera o scende al di sotto del limite impostato.

Sopra il limite

La funzione si attiva se il parametro misurato supera il limite impostato.

Sotto il limite

La funzione si attiva se il parametro misurato scende al di sotto del limite impostato.

Azione

Se il valore supera un limite, è possibile impostare un'azione. Sono disponibili le seguenti azioni:

Non attivo

La pompa rimane nel suo stato attuale. Utilizzare questa impostazione se si desidera attivare un relè di segnale solo quando si raggiunge il limite.

Arresto

La pompa si arresta.

Min.

La pompa riduce la velocità al minimo.

Max.

La pompa aumenta la velocità al massimo.

Velocità definita dall'utente

La pompa funziona ad una velocità impostata dall'utente.

Allarme e Arresto

Viene generato un allarme e la pompa si arresta.

- **Allarme e Min.**
Viene generato un allarme e la pompa riduce la velocità al minimo.
- **Allarme e Max.**
Viene generato un allarme e la pompa aumenta la velocità al massimo.
- **Allarme e Velocità definita dall'utente**
Viene generato un allarme e la pompa funziona alla velocità impostata dall'utente.

Ritardo rilevamento

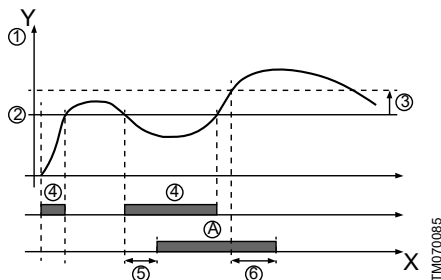
L'impostazione del ritardo di rilevamento garantisce che il parametro monitorato rimanga sopra o al di sotto di un limite impostato in un tempo determinato prima che si attivi la funzione.

Ripristino

Il ritardo ripristino è la differenza di tempo del parametro misurato dal limite impostato, includendo la banda isteresi predefinita e fino al ripristino della funzione.

Esempio

La funzione deve monitorare la pressione di mandata della pompa. Se la pressione è inferiore a 5 bar per oltre 5 secondi, viene fornito un avviso. Se la pressione è superiore a 7 bar per oltre 8 secondi, ripristinare l'avviso di superamento del limite.



X: Tempo in secondi

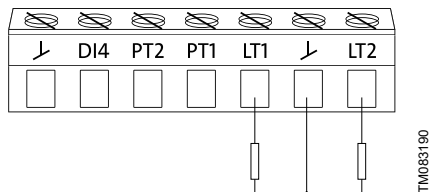
Y: Pressione in bar

Pos.	Parametro	Impostazione
1	Misurato	Press. in uscita
2	Limite	5 bar
3	Campo isteresi	2 bar
4	Limite superato quando	Sotto il limite

Pos.	Parametro	Impostazione
5	Ritardo rilevamento	5 secondi
6	Ripristino	8 secondi
A	Funzione di superamento limiti attivo	-
-	Azione	Avviso

9.22 LiqTec (Funzione LiqTec)

Esempio di cablaggio:



LiqTec

LT1	Filo bianco
↓	Fili marrone e nero
LT2	Filo blu

È possibile abilitare la funzione dei sensori LiqTec nella schermata. Un sensore LiqTec protegge la pompa dalla marcia a secco.

La funzione richiede un sensore LiqTec montato e collegato alla pompa.

Una volta abilitata, la funzione LiqTec arresta la pompa in caso di marcia a secco. Riavviare la pompa manualmente se è stata arrestata a causa di marcia a secco.

Ritardo di rilevamento della marcia a secco

È possibile impostare un ritardo di rilevamento per assicurarsi che la pompa possa avviarsi prima che la funzione LiqTec arresti la pompa a causa di marcia a secco.

Intervallo: 0-254 secondi.

Impostazione di fabbrica

Vedi sezione sulle impostazioni di fabbrica.

Informazioni correlate

[9.58 Impostazioni di fabbrica per Grundfos GO](#)

9.23 Funzione di arresto (Funzione arresto portata bassa)

È possibile impostare **Funzione arresto portata bassa** sui seguenti valori:

- **Non attiva**

- **Modalità energetica ottimale**
- **Modalità alto comfort**
- **Modalità definita dall'utente (Modalità funzion. pers.).**

Quando la funzione di arresto per portata ridotta è attiva, la portata viene monitorata. Se la portata scende al di sotto della portata minima impostata (Q_{\min}), la pompa passa dal funzionamento continuo a pressione costante all'operazione di avviamento/arresto e si arresta quando la portata raggiunge il valore di zero.

I vantaggi dell'abilitazione di **Funzione arresto portata bassa** sono i seguenti:

- nessun riscaldamento inutile del liquido pompato
- usura ridotta delle tenute meccaniche
- rumore ridotto durante il funzionamento.

Gli svantaggi dell'abilitazione di **Funzione arresto portata bassa** potrebbero essere i seguenti:

- La pressione erogata non è completamente costante in quanto fluttua tra la pressione di avviamento e di arresto.
- I frequenti avviamenti e arresti della pompa possono causare rumore in alcune applicazioni.

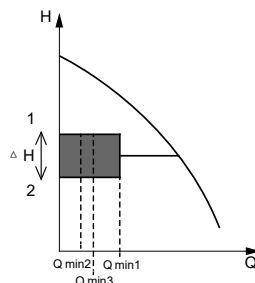
L'impatto degli svantaggi di cui sopra dipende molto dall'impostazione selezionata per la funzione di arresto.

L'impostazione **Modalità alto comfort** minimizza le fluttuazioni di pressione e il rumore.

Selezionare **Modalità energetica ottimale** se la priorità principale è ridurre il più possibile il consumo di energia.

Impostazioni possibili della funzione di arresto:

- **Modalità energetica ottimale** La pompa regola automaticamente i parametri per la funzione di arresto in modo che il consumo di energia durante il periodo di avviamento/arresto sia ridotto al minimo. In questo caso, la funzione di arresto utilizza valori di portata minima impostati in fabbrica ($Q_{\min 1}$) e altri parametri interni. Vedere la figura di seguito.
- **Modalità alto comfort:** La pompa regola automaticamente i parametri per la funzione di arresto in modo che i disturbi durante il periodo di avviamento/arresto siano ridotti al minimo. In questo caso, la funzione di arresto utilizza valori di portata minima impostati in fabbrica ($Q_{\min 2}$) e altri parametri interni. Vedere la figura di seguito.
- **Modalità definita dall'utente (Modalità funzion. pers.):** La pompa utilizza i parametri impostati rispettivamente per ΔH e portata minima ($Q_{\min 3}$) per la funzione di arresto. Vedere la figura di seguito.



TM064267

Differenza tra le pressioni di avviamento e arresto (ΔH) e portata minima

Pos.	Descrizione
1	Pressione di arresto
2	Pressione di avviamento

Durante l'avviamento/arresto, la pressione varia tra la pressione di avviamento e quella di arresto. Vedere la figura sopra.

In **Modalità definita dall'utente (Modalità funzion. pers.)**, ΔH è stato impostato in fabbrica sul 10% del setpoint effettivo. ΔH può essere impostato entro la gamma compresa tra 5% e 30% del setpoint effettivo.

La pompa passa all'operazione di avviamento/arresto se la portata diventa inferiore al minimo.

La portata minima è impostata in percentuale della portata nominale della pompa. Vedere la targhetta di identificazione della pompa.

In **Modalità definita dall'utente (Modalità funzion. pers.)**, la portata minima è stata impostata in fabbrica sul 10% della portata nominale.

Impostazione di fabbrica

Vedi sezione sulle impostazioni di fabbrica.

Funzione arresto portata bassa

La presenza di bassa portata può essere rilevata in due diversi modi:

1. Una funzione di rilevamento della bassa portata integrata che si attiva se nessuno degli ingressi digitali è impostato per il flussostato.
 - Funzione di rilevamento della bassa portata: La pompa controlla la portata con frequenza regolare, riducendo la velocità per un breve periodo. Se la variazione della pressione è nulla o minima, la pompa rileva una situazione di bassa portata. La velocità viene aumentata fino al raggiungimento della pressione di arresto (setpoint effettivo + $0,5 \times \Delta H$) e la pompa si arresta. Quando la pressione scende alla pressione di avvio (setpoint effettivo - $0,5 \times \Delta H$), la pompa si riavvia.

- Se la portata è superiore alla portata minima impostata, la pompa torna al funzionamento continuo a pressione costante.
 - Se la portata è ancora inferiore alla portata minima impostata (Q_{\min}), la pompa prosegue in modalità avviamento/arresto fino a quando la portata non supera la portata minima impostata (Q_{\min}). Quando la portata è superiore alla portata minima impostata (Q_{\min}), la pompa torna al funzionamento continuo.
2. Un flussostato collegato a uno degli ingressi digitali.
- Flussostato: Quando l'ingresso digitale rimane attivato per più di 5 secondi a causa della bassa portata, la velocità viene aumentata fino a raggiungere la pressione di arresto (setpoint effettivo + $0,5 \times \Delta H$) e la pompa si arresta. Quando la pressione scende fino alla pressione di avviamento, la pompa si avvia. In assenza di portata, la pompa raggiunge velocemente la pressione di arresto e si arresta. In presenza di portata, la pompa continua a funzionare in base al setpoint.

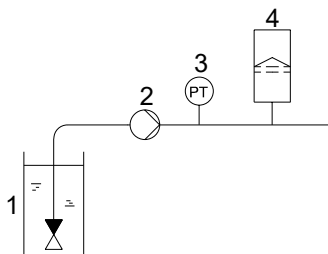
Condizioni di funzionamento con la funzione di arresto per portata ridotta

È possibile utilizzare la funzione di arresto solo se l'impianto è provvisto di un sensore di pressione, di una valvola di non ritorno e di un serbatoio a membrana.



Installare sempre la valvola di non ritorno prima del sensore di pressione.

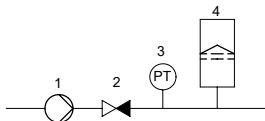
Vedere le figure riportate di seguito.



Posizione della valvola di non ritorno e del sensore di pressione in impianti soprabattente

TMO38582

Pos.	Descrizione
1	Valvola di non ritorno
2	Pompa
3	Sensore di pressione
4	Serbatoio a membrana



Posizione della valvola di non ritorno e del sensore di pressione in impianti con pressione di aspirazione positiva

TMO38583

Pos.	Descrizione
1	Pompa
2	Valvola di non ritorno
3	Sensore di pressione
4	Serbatoio a membrana

Imposta portata minima

Impostare la portata minima (Q_{\min}) in questa schermata. Questa impostazione determina a quale portata l'impianto deve passare dal funzionamento continuo a pressione costante all'operazione di avviamento/arresto. La gamma di impostazione è compresa tra 5 e 30% della portata nominale.

Impostazione di fabbrica

Vedi sezione sulle impostazioni di fabbrica.

Volume del serbatoio a membrana

La funzione di arresto richiede un serbatoio a membrana di un volume minimo prestabilito. Impostare la dimensione del serbatoio installato in questa schermata.

Per ridurre il numero di avviamenti/arresti per ora o per ridurre il ΔH , installare un serbatoio più grande.

Installare il serbatoio subito dopo la pompa. La pressione di precarica deve essere $0,7 \times$ setpoint effettivo.

Dimensioni consigliate del serbatoio a membrana:

Portata nominale della pompa [m ³ /h]	Volume standard del serbatoio a membrana [litri]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Impostazione di fabbrica

Vedi sezione sulle impostazioni di fabbrica.

Informazioni correlate

[9.58 Impostazioni di fabbrica per Grundfos GO](#)

9.24 Stop a velocità min.

Questa funzione di arresto può essere utilizzata, ad esempio, in applicazioni a livello costante, in cui un aumento di pressione non è necessario. Si tratta di un tipo diverso di funzione di arresto rispetto all'arresto per bassa portata, ma lo scopo è lo stesso. La pompa si arresta in assenza di consumo o in caso di basso consumo.

Questa funzione esegue il monitoraggio della velocità della pompa. Quando il regolatore PI presenta velocità forzata al minimo della pompa a causa del valore di feedback, dopo un periodo di tempo prestabilito, la pompa si arresta. Rimane ferma finché il valore di feedback non diminuisce e il regolatore PI non avvia nuovamente la pompa.

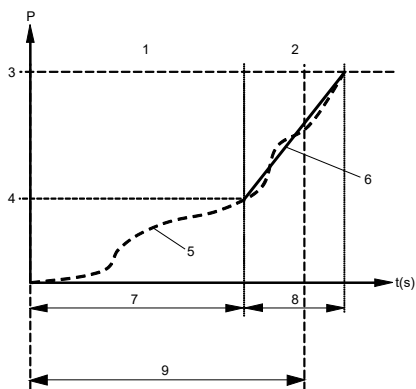
- **Abilità Stop a velocità min.**
Abilita la funzione **Stop a velocità min.**
- **Ritardo**
Il ritardo in cui la pompa deve funzionare alla velocità minima prima di arrestarsi.
- **Velocità di riavvio**
Velocità in percentuale quando la pompa deve riavviarsi, isteresi. Deve essere impostato a un valore superiore alla velocità minima della pompa.

9.25 Funzione riempimento tubo

Questa funzione viene utilizzata tipicamente nelle applicazioni di aumento pressione ed assicura un avviamento regolare degli impianti con, ad esempio, tubi vuoti.

L'avviamento ha luogo in due fasi. Vedere la figura di seguito.

1. Fase di riempimento. I tubi vengono riempiti lentamente con acqua. Quando il sensore di pressione dell'impianto rileva che i tubi sono stati riempiti, inizia la fase due.
2. Fase accumulo pressione. La pressione dell'impianto viene aumentata fino al raggiungimento del setpoint. L'accumulo di pressione avviene nell'arco di un tempo di accumulo di pressione. Se il setpoint non viene raggiunto entro un tempo determinato, viene generato un avviso o un allarme e, nello stesso tempo, le pompe possono essere arrestate.



TMD39037

Fasi di riempimento e di accumulo pressione

Pos.	Descrizione
1	Fase di riempimento (funzionamento a curva costante)
2	Fase accumulo pressione (funzionamento a pressione costante)
3	Setpoint
4	Pressione di riempimento
5	Valore reale
6	Aumento di potenza setpoint
7	Tempo di riempimento

Pos.	Descrizione
8	Tempo di accumulo pressione
9	Tempo di riempimento massimo
P	Pressione
t(s)	Tempo (sec)

Intervallo di impostazione

- **Velocità di riempimento.** Velocità fissa della pompa durante la fase di riempimento.
- **Pressione di riempimento.** La pressione che la pompa deve raggiungere prima del tempo di riempimento massimo.
- **Max tempo riempimento.** Tempo in cui la pompa deve raggiungere la pressione di riempimento.
- **Tempo reazione max.** Reazione della pompa se si supera il tempo di riempimento massimo:
 - avviso
 - allarme (la pompa si arresta).
- **Tempo accumulo pressione.** Tempo di rampa quando si raggiunge la pressione di riempimento fino al momento in cui deve essere raggiunto il setpoint.



Quando si attiva questa funzione, la funzione si avvia quando la pompa è stata in modalità di funzionamento **Arresto** ed è passata a **Normale**.

Impostazione di fabbrica

Vedi sezione sulle impostazioni di fabbrica.

Informazioni correlate

[9.58 Impostazioni di fabbrica per Grundfos GO](#)

9.26 Flussometro a impulsi (Impost. flussometro a impulsi)

È possibile collegare un flussometro a impulsi esterno a uno degli ingressi digitali, per registrare la portata effettiva e accumulata. In base a questo, è possibile calcolare anche l'energia specifica.

Per abilitare un flussometro a impulsi, impostare una delle funzioni di ingresso digitale su **Portata accumulata** e impostare il volume pompato a impulso.

Impostazione di fabbrica

Vedi sezione sulle impostazioni di fabbrica.

Informazioni correlate

[9.12 Ingressi digitali](#)

[9.58 Impostazioni di fabbrica per Grundfos GO](#)

9.27 Rampe

Le rampe determinano quanto velocemente il prodotto può accelerare e decelerare durante l'avviamento/arresto o durante le modifiche dei setpoint.

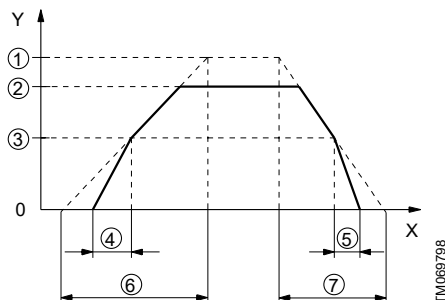
È possibile effettuare le seguenti impostazioni:

- tempo di accelerazione, da 0,1 a 300 s
- tempo di decelerazione, da 0,1 a 300 s.

I tempi si applicano all'accelerazione da 0 giri/min. a una velocità massima fissa e alla decelerazione da una velocità massima fissa a 0 giri/min.

Con tempi di decelerazione brevi, la decelerazione del prodotto può dipendere dal carico e dall'inerzia, in quanto non vi è alcuna possibilità di frenare attivamente il prodotto.

Se l'alimentazione viene scollegata, la decelerazione del prodotto dipende solo dal carico e dall'inerzia.



Pos.	Descrizione
Y	Velocità
X	Tempo
1	Massimo fisso
2	Massimo impostato dall'utente
3	Minimo impostato dall'utente
4	Rampa iniziale fissa
5	Rampa finale fissa
6	Tempo di accelerazione rampa
7	Tempo di decelerazione rampa

9.28 Senso di rotazione

Utilizzare questa funzione per selezionare il senso di rotazione desiderato, osservando il lato motore dal lato trasmissione.

- in senso orario
- in senso antiorario

Il senso di rotazione visualizzato si applica quando gli ingressi digitali per l'inversione della rotazione non sono attivi.

9.29 Salta banda

Utilizzare questa funzione per selezionare un salto banda entro la gamma compresa tra la velocità minima impostata dall'utente e la velocità massima impostata dall'utente, se non è necessario il funzionamento continuo. Le velocità superiore e inferiore sono indicate in percentuale della velocità nominale.

Lo scopo del salto banda è evitare alcune velocità che potrebbero causare rumore o vibrazioni. Se non è necessario alcun salto banda, selezionare -.

9.30 Riscaldamento a motore fermo

Utilizzare questa funzione per evitare la formazione di condensa in ambienti umidi.

Quando la funzione è impostata su **Attivata** e il prodotto è in modalità di funzionamento **Stop**, una bassa tensione AC viene applicata agli avvolgimenti del motore. La tensione non è sufficientemente alta per consentire la rotazione del motore, ma garantisce la generazione di un quantitativo di calore sufficiente per prevenire la condensa nel prodotto, comprese le parti elettroniche.



Ricordarsi di rimuovere i tappi di scarico e montare una copertura sul prodotto.

9.31 Gestione allarmi

Questa impostazione determina la reazione della pompa in caso di guasto del sensore.

Tipi di allarme o avviso:

- **Avviso**
Un avviso. Non vi è alcun cambiamento nella modalità di funzionamento.
- **Arresto**
La pompa si arresta.
- **Min.**
La pompa riduce la velocità al minimo.
- **Max.**
La pompa aumenta la velocità al massimo.
- **Velocità definita dall'utente**
La pompa funziona alla velocità impostata dall'utente.

Ingressi interessati:

- **Ingresso analogico 1**
- **Ingresso analogico 2**
- **Ingresso analogico 3**
- **Sensore Grundfos integrato**
- **Ingresso 1 Pt100/1000**
- **Ingresso 2 Pt100/1000**

- **Ingresso Liqtec.**

9.32 Monitoraggio cuscinetti motore

Utilizzare questa funzione per selezionare se si desidera monitorare i cuscinetti del motore.

È possibile effettuare le seguenti impostazioni:

- **Attivata**
- **Non attiva**

Quando la funzione viene impostata su **Attivata**, un contatore del regolatore inizia a contare il tempo di vita dei cuscinetti. Le ore di funzionamento vengono calcolate in base al regime motore. Quando si raggiunge un limite predefinito, un avviso indica che i cuscinetti devono essere sostituiti o lubrificati.

Se si cambia la funzione in **Non attiva**, il contatore continua a contare. Tuttavia, non viene fornito alcun avviso quando è il momento di sostituire i cuscinetti. Se si cambia di nuovo la funzione su **Attivata**, le ore di funzionamento accumulate vengono utilizzate per ricalcolare il tempo di sostituzione.



9.33 Intervalli di manutenzione



Monitoraggio dei cuscinetti del motore deve essere attivato in modo che il motore indichi che i cuscinetti devono essere sostituiti o lubrificati. Vedi sezione sul monitoraggio dei cuscinetti del motore.

Per motori di 7,5 kW e inferiore, non è possibile rilubrificare i cuscinetti.

9.33.1 Pross. manutenzione in (Manutenzione cuscinetto motore)

Questa schermata mostra quando è necessario sostituire i cuscinetti del motore. Il regolatore controlla lo schema di funzionamento del motore e calcola l'intervallo di tempo tra le operazioni di sostituzione dei cuscinetti.

Valori visualizzabili:

- **in 2 anni**
- **in 1 anno**
- **in 6 mesi**
- **in 3 mesi**
- **in 1 mese**
- **in 1 sett.**
- **Ora!**

9.33.2 Sostituzioni cuscinetti

Sul display viene visualizzato il numero di sostituzioni dei cuscinetti effettuati durante la vita utile del motore.

9.33.3 Cuscinetti sostituiti (Manutenzione cuscinetto motore)

Quando la funzione di controllo dei cuscinetti è attiva, viene fornito un avviso quando è necessario sostituire i cuscinetti del motore.

1. Quando i cuscinetti del motore sono stati sostituiti, premere **Cuscinetti sostituiti**.

9.33.4 Cuscinetti rilubrificati

Quando la funzione di controllo dei cuscinetti è attiva, viene fornito un avviso quando è necessario lubrificare di nuovo i cuscinetti del motore.



I cuscinetti possono essere rilubrificati 5 volte prima di essere sostituiti.



La quantità di grasso è indicata sulla targhetta di identificazione del cuscinetto sul motore.

1. Quando i cuscinetti del motore sono stati rilubrificati, premere **Cuscinetti rilubrificati**.

9.34 Comunicazione

Utilizzare questa funzione per impostare la comunicazione del prodotto, sia cablata che wireless. Il prodotto contiene protocolli fieldbus integrati sui morsetti AYB (RS-485).

9.34.1 Numero pompa

Utilizzare questa funzione per assegnare un numero univoco alla pompa. In questo modo è possibile distinguere le pompe connesse a una comunicazione GENbus.

9.34.2 Abilitare/disabilitare la comunicazione radio

Utilizzare questa funzione per impostare la comunicazione radio su **Attivato** or **Disattivato**. Selezionare **Disattivato** nelle aree in cui non è consentita la comunicazione radio.



La comunicazione Bluetooth rimane attiva.

9.34.3 Abilitare / disabilitare la comunicazione Bluetooth

Utilizzare questa funzione per impostare la comunicazione Bluetooth su **Attivato** o **Disattivato**. Selezionare **Disattivato** nelle aree in cui non è consentita la comunicazione Bluetooth.



La comunicazione radio rimane attiva.

9.34.4 Avviare la connessione Bluetooth

Utilizzare questa funzione se Grundfos GO è installato su smartphone con BLE versione 5,0 o precedente. Questa funzione viene utilizzata per stabilire una connessione Bluetooth con Grundfos GO. Aprire l'app Grundfos GO sul dispositivo e selezionare **Avvia connessione Bluetooth**. Quindi, selezionare **Sì** e osservare le istruzioni sul dispositivo.

9.34.5 Configurazione dei morsetti AYB

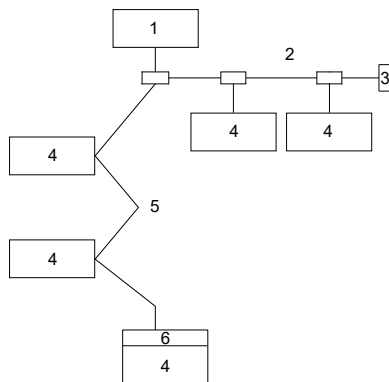
9.34.5.1 Selezione protocollo

Utilizzare questa funzione per selezionare il protocollo fieldbus che deve essere attivo sui morsetti AYB (RS-485).

Selezionare tra le seguenti opzioni:

- Modbus RTU
- GENIbus.

9.34.5.2 Impostazioni Modbus RTU

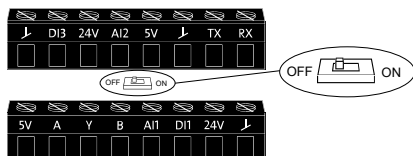


Esempio di rete Modbus con terminazione

Pos.	Descrizione
1	Master
2	TAP passivo
3	Terminazione di linea
4	Slave
5	Collegamento a catena
6	BLT (BLT = Built-in Line Termination (dip switch))



Ricordarsi di impostare il dip switch di terminazione AYB BUS su ON nel caso in cui la pompa sia la prima o l'ultima pompa su un collegamento a catena delle pompe. Il resistore di terminazione ha un valore di 150 ohm.



TM083381

Indirizzo Modbus RTU

Utilizzare questa funzione per assegnare un numero univoco alla pompa. In questo modo è possibile distinguere le pompe connesse a una comunicazione Modbus RTU.

Selezionare un numero tra 1 e 247.

Baud rate

Utilizzare questa funzione per selezionare il baud rate con il quale Modbus RTU deve comunicare.

Selezionare tra i seguenti baud rate:

- 9600 bps
- 19200 bps
- 38400 bps
- 115200 bps.

Parità

Utilizzare questa funzione per impostare la parità del canale Modbus RTU.

Selezionare tra questi valori:

- Nessuno
- Dispari
- Pari.

Bit di stop

Utilizzare questa funzione per impostare il numero di bit di stop sul canale Modbus RTU.

Selezionare tra questi valori:

- 1 bit
- 2 bit.

9.34.6 Configurazione di Ethernet



Il prodotto è dotato di una porta Ethernet con un protocollo GENI GDP a cui si può accedere da Grundfos iSOLUTION Cloud e da altre soluzioni basate su cloud.

Grundfos supporta il prodotto con aggiornamenti di sicurezza per almeno 2 anni dalla produzione dell'unità.

9.34.6.1 Impostazioni IP

Utilizzare questa funzione per impostare la comunicazione Ethernet.

9.34.6.2 DHCP

Utilizzare questa funzione per selezionare se il DHCP deve essere attivato o disattivato.

Se attivato, l'E-pump riceverà la configurazione di rete dal server DHCP sulla rete.

Se disattivato, l'indirizzo IP, la subnet mask, il gateway e il DNS primario devono essere configurati manualmente.

9.34.6.3 Indirizzo IP

Utilizzare questa funzione per impostare manualmente l'indirizzo IP. Formato indirizzo IP:

Esempio: 192.168.0.10

9.34.6.4 Subnet mask

Utilizzare questa funzione per impostare manualmente la subnet mask. Formato subnet mask:

Esempio: 255.255.255.0

9.34.6.5 Gateway

Utilizzare questa funzione per impostare manualmente l'indirizzo del gateway. Formato indirizzo gateway:

Esempio: 192.168.1.1

9.34.6.6 DNS primario

Utilizzare questa funzione per impostare manualmente l'indirizzo DNS primario.

Esempio di formato di indirizzo DNS primario: 8.8.8.8

9.34.6.7 DNS secondario

Utilizzare questa funzione per impostare manualmente l'indirizzo DNS secondario.

Esempio di formato di indirizzo DNS secondario: 4.4.4.4

9.35 Lingua

La funzione è disponibile solo nei pannelli di controllo HMI 300 e 301.

Utilizzare questa funzione per selezionare la lingua desiderata dall'elenco.

9.36 Data e ora (Impostare data e ora)

La funzione è disponibile solo nei pannelli di controllo HMI 300 e 301.

Utilizzare questa funzione per impostare la data e l'ora e il modo in cui devono essere visualizzati nella schermata.

- **Selezione formato data**
 - **YYYY-MM-GG**
 - **GG-MM-YYYY**
 - **MM-GG-YYYY**
- **Selezione formato ora**

- **HH:MM 24 ore**

- **HH:MM 12 ore**

- **Impostazione data**
- **Impostazione ora.**

9.37 Configurazione unità (Unità)

La funzione è disponibile solo nei pannelli di controllo HMI 300 e 301.

Utilizzare questa funzione per selezionare unità SI o US. È possibile effettuare l'impostazione per tutti i parametri o personalizzare per ogni singolo parametro.

9.38 Pulsanti sul prodotto (Abilita/disabilita impostazioni)

Utilizzare questa funzione per disabilitare l'opzione per effettuare le impostazioni a scopo di protezione.

- Se si utilizza Grundfos GO e si impostano i pulsanti su **Non attivo**, i pulsanti sul pannello di controllo HMI 200 o 201 vengono disabilitati, ad eccezione del pulsante di **Comunicazione radio**.
- Se si disabilitano i pulsanti sulle pompe dotate di pannello di controllo HMI 300 o 301 tramite **Abilita/disabilita impostazioni**, è ancora possibile utilizzare i pulsanti per navigare tra i menu, ma non è possibile apportare modifiche direttamente a questi pannelli di controllo. Sul display appare un simbolo di blocco. Tuttavia, è possibile sbloccare temporaneamente il motore e consentire le impostazioni premendo contemporaneamente i pulsanti **Su** e **Giù** per almeno 5 secondi.

9.39 Eliminare la cronologia

La funzione è disponibile solo nei pannelli di controllo HMI 300 e 301.

Utilizzare questa funzione per eliminare i seguenti dati cronologici:

- **Elimina registro funzionamento**
- **Elimina consumo energetico.**

9.40 Impostazione display Home

La funzione è disponibile solo nei pannelli di controllo HMI 300 e 301.

Impostare la schermata **Home** per mostrare fino a quattro parametri definiti dall'utente.

9.41 Impostazioni del display

La funzione è disponibile solo nei pannelli di controllo HMI 300 o 301.

Utilizzare questa funzione per regolare la luminosità del display. È inoltre possibile impostare se il display deve spegnersi o meno nel caso in cui non siano stati attivati pulsanti per un determinato periodo di tempo.

9.42 Salva impostazioni (Salvataggio impostazioni effettive)

Utilizzare questa funzione per salvare le impostazioni attuali per consentire all'utente di tornare a una precedente serie di impostazioni.

9.43 Richiama impostazioni (Richiama impost. memorizzate)

Grundfos GO

In questo menu, è possibile richiamare le impostazioni salvate da un numero di impostazioni previamente salvate, utilizzate dalla pompa.

Pannello di controllo avanzato

In questo menu, è possibile richiamare le ultime impostazioni salvate utilizzate dalla pompa.

9.44 Indietro

La funzione è disponibile solo in Grundfos GO.

Utilizzare questa funzione per annullare tutte le impostazioni effettuate con Grundfos GO nella sessione di comunicazione attuale. Una volta richiamate le impostazioni, non è possibile annullare l'operazione.

9.45 Nome pompa

La funzione è disponibile solo in Grundfos GO.

Utilizzare questa funzione per assegnare un nome al motore. Il nome selezionato appare quindi in Grundfos GO.

9.46 Codice di connessione

Utilizzare il codice di connessione per abilitare la connessione automatica tra Grundfos GO e il prodotto. Pertanto, non è necessario premere **OK** o il pulsante di **Comunicazione radio** ogni volta.

È inoltre possibile utilizzare il codice di connessione per limitare l'accesso remoto al prodotto.

Il codice di connessione può essere impostato solo con Grundfos GO.

9.46.1 Impostazione di un codice di connessione nel prodotto utilizzando Grundfos GO

1. Collegare Grundfos GO al prodotto.
2. Andare a **Impostazioni > Generale > Codice di connessione**.
3. Immettere un codice di connessione e premere **OK**.

È possibile modificare il codice nel menu **Codice di connessione** in qualsiasi momento. Il vecchio codice non è necessario.

9.47 Esegui guida avviamento

La funzione è disponibile solo nei pannelli di controllo HMI 300 e 301.

La guida all'avviamento si avvia automaticamente quando si aziona la pompa per la prima volta. È sempre possibile avviare la guida all'avviamento in seguito. La guida all'avviamento guida l'utente alle impostazioni generali del prodotto.

Per eseguire la guida di avvio, andare a **Impostazione > Impostazioni generali > Esegui guida avviamento**.

9.48 Registro allarmi

Questa funzione contiene un elenco di allarmi registrati dal prodotto. Il registro mostra il codice di allarme, il nome dell'allarme, il momento in cui si è verificato l'allarme e il momento in cui è stato ripristinato.

9.49 Registro avvisi

Questa funzione contiene un elenco di avvisi registrati dal prodotto. Il registro mostra il codice dell'avviso, il nome dell'avviso, il momento in cui si è verificato l'avviso e il momento in cui è stato ripristinato.

9.50 Assist

Questo menu è composto da diverse funzioni di assistenza.

Le funzioni di assistenza sono piccole guide che guidano l'utente alla procedura di impostazione del prodotto.

9.51 Impostazione assistita pompa

Questa funzione guida l'utente a quanto segue:

Impostazione del motore

- Selezione della modalità di regolazione
- Configurazione dei sensori di feedback
- Regolazione del setpoint
- Impostazioni regolatori
- Riepilogo delle impostazioni.

Con Grundfos GO, accedere al menu **Imp. pompa assistita**.

Con il pannello di controllo HMI 300 o 301, accedere al menu **Impostazione assistita pompa**.

9.52 Impostazione, ingressi analogici

Questa funzione è disponibile solo nei pannelli di controllo HMI 300 e 301.

- **Ingressi analogici**, osservare le istruzioni su schermo.
- **Ingressi Pt100/1000**, osservare le istruzioni su schermo.

9.53 Impostazione data e ora

La funzione è disponibile solo nei pannelli di controllo HMI 300 e 301.

Gli ingressi e le uscite disponibili dipendono dal modulo funzionale installato nel motore.

Modulo funzionale	Impostazione data e ora
FM110	-
FM310	•
FM311	•

La funzione guida l'utente alle seguenti impostazioni:

- **Selezione formato data**
- **Impostazione data**
- **Selezione formato ora**
- **Impostazione ora.**

9.54 Funzione multipompa

La funzione **Funzione multipompa** consente la regolazione di due motori collegati in parallelo, senza utilizzo di regolatori esterni. Le pompe o i motori di un impianto comunicano tra loro tramite la connessione wireless GENlair o la connessione cablata GENI.

È possibile impostare un impianto multipompa tramite il motore master, che è il primo motore selezionato.

Se varie pompe o vari motori nell'impianto dispongono di sensori, tutti possono funzionare come master e assumere la funzione master in caso di guasto delle altre pompe e degli altri motori. Ciò fornisce ulteriore ridondanza nell'impianto multimotore.

È possibile scegliere tra le seguenti funzioni multimotore:

Funzionamento alternato

Il funzionamento alternato opera come modalità di funzionamento e standby ed è possibile con due pompe o due motori di tipo e dimensioni uguali collegati in parallelo. Lo scopo principale della funzione è garantire una quantità di ore di funzionamento e assicurare che l'altra pompa o l'altro motore si azioni se la pompa o il motore di servizio si arresta a causa di un allarme.

È possibile scegliere tra due modalità di funzionamento alternato:

- **Funzionamento Alternato, tempo**
Consente il passaggio da una pompa all'altra o da un motore all'altro in base al tempo.
- **Funzionamento alternato, energia**
Consente il passaggio da una pompa all'altra o da un motore all'altro in base al consumo di energia.

Se la pompa o il motore di servizio si guasta, l'altra pompa o l'altro motore si avvia.

Funzionamento con pompa di riserva

Il funzionamento con pompa di riserva è possibile con due motori di tipo e dimensioni uguali collegati in parallelo. Un motore è costantemente in funzione. Il

motore di riserva viene azionato per un breve periodo di tempo ogni giorno per evitare il grippaggio. Se il motore di servizio si ferma a causa di un guasto, il motore di riserva si avvia.

Funzionamento in cascata

Questa funzione è disponibile con max. 4 motori installati in parallelo. I motori devono essere delle stesse dimensioni e, se usate con pompe, le pompe devono essere dello stesso modello.

- Le prestazioni vengono adeguate al fabbisogno attraverso l'inserimento/il disinserimento delle pompe e mediante una regolazione in parallelo delle pompe in funzione.
- Il regolatore mantiene un valore di processo costante per mezzo della continua regolazione della velocità delle pompe.
- La commutazione da una pompa all'altra è automatica e dipende dal carico, dalle ore di funzionamento e dal rilevamento dei guasti.
- Tutte le pompe in funzione operano ad uguale velocità.
- Il numero di pompe in funzione dipende anche dal consumo energetico delle pompe. Se è necessaria una sola pompa, due pompe saranno in funzione a velocità inferiore se ciò determina un minor consumo energetico.
- Se varie pompe o vari motori nell'impianto dispongono di un sensore, tutti possono funzionare come master e assumere la funzione master in caso di guasto delle altre pompe e degli altri motori.

9.54.1 Disponibilità del funzionamento a cascata

Il funzionamento a cascata è disponibile solo su richiesta. Per ulteriori informazioni, contattare Grundfos.

9.54.2 Funzionamento Alternato, tempo

Il menu **Funzionamento Alternato, tempo** imposta l'intervallo di alternanza tra due pompe.

Questa impostazione è disponibile solo in modalità di alternanza.

9.54.3 Tempo commutazione pompa

Il menu **Tempo commutazione pompa** imposta l'ora del giorno in cui deve avvenire l'alternanza pompa.

La funzione è disponibile solo nel funzionamento alternato.

9.54.4 Sensore da utilizzare

Questa funzione definisce il sensore da utilizzare per la regolazione dell'impianto di pompaggio.

Selezionare **Sensore pompa master** se il sensore viene posizionato in modo da consentire la misurazione dell'uscita da tutte le pompe dell'impianto, ad esempio nel collettore.

Selezionare **Sensore pompa in funzione** se il sensore è posizionato su o tra singole pompe. Ad esempio, se il sensore viene installato dietro valvole di non ritorno e non in grado di misurare l'uscita da tutte le pompe.

Questa funzione è disponibile solo nel funzionamento alternato e nel funzionamento in cascata.

9.54.5 Metodi per impostare un impianto multipompa

È possibile impostare un impianto multipompa nei seguenti modi:

- Grundfos GO e connessione wireless del motore.
- Grundfos GO e connessione cablata del motore.
- Pannello di controllo HMI 300 o 301 e connessione wireless del motore.
- Pannello di controllo HMI 300 o 301 e connessione cablata del motore.

9.54.5.1 Impostazione di un impianto multipompa con Grundfos GO e una connessione wireless del motore

1. Accendere entrambi i motori.
2. Stabilire il contatto su uno dei motori con Grundfos GO.
3. Impostare gli ingressi analogici e digitali necessari tramite Grundfos GO in base alle apparecchiature collegate e alla funzionalità richiesta.
4. Assegnare un nome al motore con Grundfos GO.
5. Disconnettere Grundfos GO dal motore.
6. Stabilire il contatto con l'altro motore.
7. Impostare gli ingressi analogici e digitali necessari tramite Grundfos GO in base alle apparecchiature collegate e alla funzionalità richiesta.
8. Assegnare un nome al motore con Grundfos GO.
9. Selezionare il menu **Assist e Impostazione multi-pompa**.
10. Selezionare la funzione multimotore desiderata.
11. Premere il pulsante **Destro** per continuare.
12. Impostare l'ora in cui deve avvenire l'alternanza tra i due motori.



Questo passaggio si applica solo se si è selezionato **Funzionamento Alternato, tempo** e se i motori sono dotati di FM310 o FM311.

13. Premere il pulsante **Destro** per continuare.
14. Selezionare **Radio** come metodo di comunicazione da utilizzare tra i due motori.
15. Premere il pulsante **Destro** per continuare.

16. Selezionare la pompa 2 (motore 2).

17. Selezionare la pompa dall'elenco.



Utilizzare **OK** o **Comunicazione radio** per identificare la pompa.

18. Premere il pulsante **Destro** per continuare.

19. Confermare l'impostazione premendo **Invia**.

20. Al termine dell'impostazione e quando scompare la finestra di dialogo, attendere che si accenda la spia verde al centro di **Grundfos Eye**.

9.54.5.2 Impostazione di un impianto multipompa con Grundfos GO e una connessione cablata del motore

1. Collegare i due motori tra essi con un cavo schermato tripolare tra i morsetti GENIbus A, Y, B.
2. Accendere entrambi i motori.
3. Stabilire il contatto su uno dei motori con Grundfos GO.
4. Impostare gli ingressi analogici e digitali necessari tramite Grundfos GO in base alle apparecchiature collegate e alla funzionalità richiesta.
5. Assegnare un nome al motore con Grundfos GO.
6. Assegnare il numero 1 al motore.
7. Disconnettere Grundfos GO dal motore.
8. Stabilire il contatto con l'altro motore.
9. Impostare gli ingressi analogici e digitali in base alle apparecchiature collegate e alla funzionalità richiesta tramite Grundfos GO.
10. Assegnare un nome al motore con Grundfos GO.
11. Assegnare il numero 2 al motore.
12. Selezionare il menu **Assist e Impostazione multi-pompa (impostazione multimotore)**.
13. Selezionare la funzione multimotore desiderata.
14. Premere il pulsante **Destro** per continuare.
15. Impostare l'ora in cui deve avvenire l'alternanza tra i due motori.



Questa fase si applica solo se si è selezionato **Funzionamento Alternato, tempo** e se i motori sono dotati di FM310 o FM311.

16. Premere il pulsante **Destro** per continuare.

17. Selezionare **Bus** come metodo di comunicazione da utilizzare tra i due motori.

18. Premere il pulsante **Destro** per continuare.
19. Selezionare la pompa 2 (motore 2).
20. Selezionare il motore aggiuntivo dall'elenco.



Utilizzare il pulsante **OK** o **Comunicazione radio** per identificare la pompa.

21. Premere il pulsante **Destro** per continuare.
22. Confermare l'impostazione premendo **Invia**.
23. Al termine dell'impostazione e quando scompare la finestra di dialogo, attendere che si accenda la spia verde al centro di **Grundfos Eye**.

9.54.5.3 Impostazione di un impianto multipompa con pannello di controllo HMI 300 o 301 e connessione wireless del motore

1. Accendere entrambi i motori.
2. Su entrambi i motori, impostare gli ingressi analogici e digitali in base alle apparecchiature collegate e alla funzionalità richiesta.
3. Selezionare il menu **Assist** su uno dei motori e **Impostazione multi-pompa**.
4. Premere il pulsante **Destro** per continuare.
5. Selezionare **Wireless** come metodo di comunicazione da utilizzare tra i due motori.
6. Premere il pulsante **Destro** per continuare.
7. Selezionare la funzione multimotore desiderata.
8. Premere tre volte il pulsante **Destro** tre volte per continuare.
9. Premere **OK** per cercare altri motori.
La spia verde al centro di **Grundfos Eye** lampeggia sugli altri motori.

10. Premere il pulsante **OK** o **Comunicazione radio** sul motore da aggiungere all'impianto multimotore.
11. Premere il pulsante **Destro** per continuare.
12. Impostare **Ora commutazione pompa**.
È l'ora in cui si verifica l'alternanza tra i due motori.



Questa fase si applica solo se si è selezionato **Funzionamento Alternato, tempo** e se i motori sono dotati di FM310 o FM311.

13. Premere il pulsante **Destro** per continuare.
14. Premere **OK** per confermare l'impostazione.

Le icone della funzione multipompa appaiono nella parte inferiore dei pannelli di controllo.

9.54.5.4 Impostazione di un impianto multipompa con pannello di controllo HMI 300 o 301 e connessione cablata del motore

1. Collegare i due motori tra essi con un cavo schermato tripolare tra i morsetti GENIbus A, Y, B.
2. Impostare gli ingressi analogici e digitali necessari in base alle apparecchiature collegate e alla funzionalità richiesta.
3. Assegnare il numero 1 al primo motore.
4. Assegnare il numero 2 all'altro motore.
5. Selezionare il menu **Assist** su uno dei motori e **Impostazione multi-pompa**.
6. Premere il pulsante **Destro** per continuare.
7. Selezionare **GENIbus collegata** come metodo di comunicazione da utilizzare tra i due motori.
8. Premere due volte il pulsante **destro** per continuare.
9. Selezionare la funzione multimotore desiderata.
10. Premere il pulsante **Destro** per continuare.
11. Premere **OK** per cercare altri motori.
12. Selezionare il motore aggiuntivo dall'elenco.
13. Premere il pulsante **Destro** per continuare.
14. Impostare **Ora commutazione pompa**.
È l'ora in cui si verifica l'alternanza tra i due motori.



Questa fase si applica solo se si è selezionato **Funzionamento Alternato, tempo** e se i motori sono dotati di FM310 o FM311.

15. Premere il pulsante **Destro** per continuare.
16. Premere **OK** per confermare l'impostazione.
Le icone della funzione multipompa appaiono nella parte inferiore dei pannelli di controllo.

9.54.6 Disabilitazione di un impianto multipompa con Grundfos GO

1. Andare su **Assist**.
2. Selezionare **Imp. multipump** e premere **Disattiva**.
3. Premere il pulsante **Destro** per continuare.
4. Confermare l'impostazione premendo **Invia**.
5. Premere **Fine**.

9.54.7 Disabilitazione di un impianto multipompa con pannello di controllo HMI 300 o 301

1. Andare su **Assist**.
2. Selezionare **Impostazione multi-pompa**.
3. Premere il pulsante **Destro** per continuare.
4. Premere **OK** per confermare **Disattiva funzione multi-pompa**.
5. Premere il pulsante **Destro** per continuare.
6. Premere **OK** per confermare.

9.55 Descrizione modalità di regolazione

La funzione è disponibile solo nei pannelli di controllo HMI 300 e 301.

La funzione descrive ogni modalità di regolazione disponibile per il prodotto.

9.56 Guida guasti assist.

Questa funzione fornisce una guida e azioni correttive in caso di guasto del prodotto.

9.57 Priorità delle impostazioni

Con Grundfos GO, è possibile impostare il motore per funzionare alla massima velocità o per essere arrestato.

Se due o più funzioni sono abilitate allo stesso tempo, il motore funziona in base alla funzione con la priorità più alta.

Se si è impostato il motore alla massima velocità tramite l'ingresso digitale, il pannello di controllo del motore Grundfos GO possono impostare il motore solo su **Manuale** o **Stop**.

La priorità delle impostazioni è riportata nella tabella seguente:

Priorità	Tasto avvio/ arresto	Grundfos GO o pannello di controllo sul motore	Ingresso digitale	Comunicazione bus
1	Stop			
2		Stop ¹²⁾		
3		Manuale		
4		Velocità massima / Velocità definita dall'utente ¹²⁾		
5			Stop	
6			Velocità definita dall'utente	
7				Stop
8				Velocità massima / Velocità definita dall'utente
9				Velocità minima
10				Avviamento
11			Velocità massima	
12		Velocità minima		
13			Velocità minima	
14			Avviamento	
15		Avviamento		

¹²⁾Le impostazioni **Stop** e **Velocità massima** effettuate con Grundfos GO o sul pannello di controllo del motore possono essere annullate da un altro comando di modalità di funzionamento inviato da un bus, ad esempio **Avviamento**. Se la comunicazione bus viene interrotta, il motore riprende la sua modalità di funzionamento precedente, ad esempio **Arresto**, selezionata con Grundfos GO o il pannello di controllo del motore.

9.58 Impostazioni di fabbrica per Grundfos GO

Impostazioni	Con sensore installato in fabbrica	Senza sensore installato in fabbrica
Setpoint	75% del range del sensore	75% di velocità
Modalità di funzion.	Normale	Normale
Imposta velocità definita dall'utente	67 %	67 %
Modalità di regolazione	Pressione costante	Curva costante
Funzione riempimento tubo	Non attiva	Non attiva
Pulsanti sul prodotto	Attivo	Attivo

Impostazioni	Con sensore installato in fabbrica	Senza sensore installato in fabbrica
Funzione di arresto (Funzione arresto portata bassa)	Non attiva	Non attiva
Regolatore	Kp: 0,5 Ti: 0,5	Kp: 0,5 Ti: 0,5
Gamma di funzionamento	25-100 %	25-100 %
Rampe	Tempo di incremento: 1 s Tempo di riduzione: 3 s	Tempo di incremento: 1 s Tempo di riduzione: 3 s
Numero	1	1
Comunicazione radio	Attivato	Attivato
Ingresso analogico 1	4-20 mA	Non attivo
Ingresso analogico 2	Non attivo	Non attivo
Ingresso analogico 3	Non attivo	Non attivo
Ingresso 1 Pt100/1000	Non attivo	Non attivo
Ingresso 2 Pt100/1000	Non attivo	Non attivo
Ingresso digitale 1	Stop est.	Stop est.
Ingresso digitale 2	Non attivo	Non attivo
Ingresso/uscita digitale 3	Non attivo	Non attivo
Ingresso/uscita digitale 3	Non attivo	Non attivo
Flussometro a impulsi (Impost. flussometro a impulsi)	-	-
Setpoint predefinito	0 bar	0 %
Uscita analogica	Velocità/0-10 V	Velocità/0-10 V
Funz. setpoint esterno	Non attivo	Non attivo
Relè di segnale 1	Allarmi	Allarmi
Relè di segnale 2	Pronta	Pronta
Superato limite 1	Non attivo	Non attivo
Superato limite 2	Non attivo	Non attivo
LiqTec (Funzione LiqTec)	Non attivo	Non attivo
Ritardo rilevamento	10 secondi	10 secondi
Riscaldamento motore	Non attivo	Non attivo
Monit. cuscinetti motore	Non attivo	Non attivo
Nome pompa	-	-
Codice di connessione	-	-
Configurazione unità (Unità)	SI	SI

10. Assistenza del prodotto

AVVERTIMENTO

Scossa elettrica

Morte o gravi lesioni personali

- Scollegare l'alimentazione elettrica del prodotto, compresa l'alimentazione dei relè di segnale. Attendere almeno 5 minuti prima di effettuare collegamenti nella morsetteria. Assicurarsi che l'alimentazione elettrica non possa essere ripristinata accidentalmente.
- Serrare i pressacavi alle coppie consigliate.
- Per misurare la tensione di rete, utilizzare i punti di misurazione accessibili attraverso i fori sul coperchio dei cavi di rete.
- Osservare le istruzioni nelle istruzioni di manutenzione del motore. Se le parti sono danneggiate, ordinare nuovi kit di manutenzione.
- Collegare il motore alla messa a terra e proteggerlo da contatti indiretti, conformemente alle normative in vigore localmente.
- Dopo la manutenzione del motore, è necessario eseguire un test di resistenza dielettrica. In alternativa, è possibile utilizzare un megger a 500 VDC.



AVVERTIMENTO

Parti in rotazione

Morte o gravi lesioni personali

- Stare lontani dal prodotto dopo aver acceso l'alimentazione, in quanto l'albero può ruotare immediatamente.
- Non avviare e azionare il motore se non è presente alcuna pompa collegata.
- Installare saldamente le protezioni del giunto alla pompa con le viti destinate a questo scopo.
- Serrare le viti del giunto alla coppia corretta.



AVVERTIMENTO

Campo magnetico

Morte o gravi lesioni personali

- I portatori di pacemaker non devono maneggiare il motore o il rotore.



AVVERTIMENTO

Schiacciamento delle mani

Morte o gravi lesioni personali

- Osservare le istruzioni nelle istruzioni di manutenzione del motore.
- Indossare guanti di protezione durante la manutenzione del prodotto.
- Prestare attenzione nel maneggiare le parti magnetizzate per evitare lesioni personali.



AVVERTIMENTO

Oggetti che cadono

Morte o gravi lesioni personali

- Osservare le istruzioni di sollevamento del prodotto.
- Utilizzare attrezzature di sollevamento adeguate al peso del prodotto.



AVVERTIMENTO

Infurti alla schiena

Morte o gravi lesioni personali

- Utilizzare attrezzature di sollevamento e osservare le normative in vigore localmente durante il sollevamento del prodotto.



AVVERTIMENTO

Schiacciamento dei piedi

Morte o gravi lesioni personali

- Indossare scarpe antinfortunistiche.
- Quando si solleva il motore, fissare l'attrezzatura di sollevamento agli occhielli montati sul motore. Quando si solleva la morsetteria, fissare l'attrezzatura di sollevamento agli occhielli o alle staffe di sollevamento montati sulla morsetteria.



AVVERTIMENTO

Superficie calda

Morte o gravi lesioni personali

- Non toccare il prodotto quando è in funzione. Lasciare raffreddare le superfici prima della manutenzione.



AVVERTIMENTO

Intossicazione o rischio di ustioni chimiche

Morte o gravi lesioni personali

- La batteria può causare lesioni gravi o letali in 2 ore o meno in caso di ingestione o posizionamento all'interno di qualsiasi parte del corpo. In tal caso, consultare immediatamente un medico.





- La sostituzione o la manutenzione delle batterie deve essere effettuata da personale qualificato.
- La batteria contenuta nel prodotto, nuova o usata, è pericolosa e deve essere tenuta lontana dalla portata dei bambini.

ATTENZIONE

Elemento affilato

Lesioni personali lievi o moderate



- Durante la manutenzione del prodotto, indossare guanti di protezione per evitare di tagliarsi le mani con bordi affilati.

ATTENZIONE

Superficie fredda

Lesioni personali lievi o moderate



- Assicurarsi che nessuno venga accidentalmente in contatto con superfici fredde. Indossare guanti protettivi.



Non rimuovere il rotore dal motore.



Assicurarsi di riempire la pompa con acqua prima di accendere l'alimentazione. Seguire le istruzioni per la pompa.

Informazioni correlate

[3.3 Sollevamento del prodotto](#)

[13.4.8 Coppie di serraggio](#)

10.1 Manutenzione

10.1.1 Pulizia del prodotto

AVVERTIMENTO

Scossa elettrica

Morte o gravi lesioni personali

- Scollegare l'alimentazione elettrica del prodotto, compresa l'alimentazione dei relè di segnale. Assicurarsi che l'alimentazione elettrica non possa essere ripristinata accidentalmente.
- Verificare che il coperchio della morsettiera sia intatto prima di spruzzare acqua o prodotti chimici sul prodotto.
- La pulizia deve essere effettuata con materiali non aggressivi per evitare danni alle superfici e alle etichette.
- Assicurarsi che le prese d'aria siano mantenute pulite e prive di residui.



Non esporre il prodotto a getti d'acqua ad alta pressione.

Per pulire il motore, attenersi alla procedura di seguito:

1. Lasciare prima raffreddare il motore per evitare la formazione di condensa.
2. Spruzzare con acqua fredda e utilizzare solo materiali di pulizia non aggressivi.

11. Messa fuori servizio del prodotto

AVVERTIMENTO

Scossa elettrica

Morte o gravi lesioni personali

- Togliere l'alimentazione elettrica e assicurarsi che non possa venire accidentalmente ripristinata. L'alimentazione deve essere disinserita da almeno cinque minuti prima di iniziare a lavorare sul prodotto.



AVVERTIMENTO

Infurti alla schiena

Morte o gravi lesioni personali

- Utilizzare attrezzature di sollevamento e osservare le normative in vigore localmente durante il sollevamento del prodotto.



Gli occhielli di sollevamento del motore possono essere utilizzati anche per il sollevamento della pompa.



Per le istruzioni di sollevamento, consultare le relative istruzioni di installazione e funzionamento della pompa.

Informazioni correlate

[1.1 Istruzioni correlate](#)

12. Identificazione dei guasti

AVVERTIMENTO

Scossa elettrica

Morte o gravi lesioni personali



- Prima di iniziare a lavorare sul prodotto, disinserire l'alimentazione.
- Assicurarsi che l'alimentazione elettrica non possa essere ripristinata accidentalmente.



Per informazioni sulla ricerca dei guasti, consultare le istruzioni di installazione e funzionamento correlate della pompa.

Informazioni correlate

[1.1 Istruzioni correlate](#)

[6.10 Relè di segnale](#)

[8.7 Grundfos Eye](#)

13. Dati tecnici

13.1 Condizioni di funzionamento

13.1.1 Altitudine di installazione

L'altitudine di installazione è l'altezza sul livello del mare del sito di installazione.

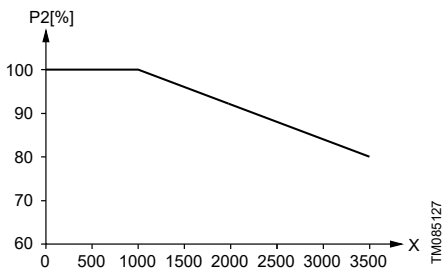
I prodotti installati fino a 1000 metri sul livello del mare possono lavorare a pieno carico (100 %).

I motori possono essere installati fino a 3500 metri sul livello del mare.



I prodotti installati a più di 1000 metri sul livello del mare non devono funzionare a pieno carico a causa della bassa densità e del conseguente basso effetto di raffreddamento dell'aria.

La potenza erogata dal motore (P2) in relazione all'altitudine sul livello del mare è indicata nel grafico.



Pos.	Descrizione
P2	Potenza erogata dal motore [%]
X	Altitudine [m]

13.1.2 Numero massimo di avviamenti e arresti

Il numero di avviamenti e arresti tramite l'alimentazione di rete non deve avvenire più di dieci volte in un'ora.



Se avviato tramite l'alimentazione, il prodotto si avvia dopo circa 5 secondi.

Se è necessario un numero maggiore di avviamenti e arresti, utilizzare un ingresso digitale per l'avviamento e l'arresto esterni durante l'avviamento e l'arresto del prodotto o utilizzare la funzione Safe Torque Off (STO).



Se avviato tramite un interruttore on/off esterno, il prodotto si avvia immediatamente.

13.1.3 Temperatura ambiente

13.1.3.1 Temperatura ambiente durante il trasporto e l'immagazzinaggio

Descrizione	Temperatura
Min.	-30 °C
Max.	60 °C

13.1.3.2 Temperatura ambiente durante il funzionamento

Modello K

Descrizione	3 x 380-480 V
Min.	-20 °C
Max.	50 °C ¹³⁾

¹³⁾ I motori MGE da 26 kW sono dimensionati per un valore massimo di 40 °C.

13.1.4 Umidità

Descrizione	Percentuale
Umidità max. (senza condensa)	95 %

Se l'umidità è costantemente elevata e al di sopra dell'85 %, aprire i fori di drenaggio sulla flangia lato accoppiamento per sfiatare il motore.

Se il motore viene installato in un ambiente umido o in aree con elevata umidità ambientale, assicurarsi che il foro di drenaggio in basso sia aperto. Di conseguenza, il motore diventa autoventilato, consentendo la fuoriuscita di acqua e aria umida. Quando si apre il foro di drenaggio, il grado di protezione del motore sarà inferiore allo standard.



13.1.5 Grado di inquinamento

Il prodotto è approvato per grado di inquinamento 3.

13.1.6 Funzionamento turbina



Non forzare il prodotto a funzionare ad una velocità superiore alla velocità massima indicata sulla targhetta di identificazione.

13.2 Dati tecnici, motori trifase



AVVERTIMENTO Scossa elettrica

Morte o gravi lesioni personali

- Utilizzare le dimensioni consigliate per i fusibili.

Tensione di alimentazione

- 3 x 380-480 V -10% / +10%, 50/60 Hz, PE
- 3 x 400-480 V -10% / +10%, 50/60 Hz, PE

Verificare che la tensione e la frequenza di rete corrispondano ai valori indicati sulla targhetta di identificazione.

Dimensioni consigliate per i fusibili

È possibile utilizzare sia fusibili standard che fusibili ad azione ritardata o rapida.



Per le dimensioni consigliate dei fusibili, vedi l'appendice relativa all'installazione negli USA e in Canada.

3 x 380-480 V, modello K

Potenza del motore [kW]	Consigliata [A]	Max. [A]	Tipo di fusibile
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18,5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 x 400-480 V, modello K

Potenza del motore [kW]	Consigliata [A]	Max. [A]	Tipo di fusibile
26	80	80	gG

13.2.1 Corrente di dispersione (AC)

La dispersione di corrente viene misurata senza carico sull'albero e in conformità alla norma EN 61800-5-1:2007.

AVVERTIMENTO Scossa elettrica

Morte o gravi lesioni personali



- Se la corrente di dispersione è superiore a 3,5 mA, utilizzare un cavo PE con una sezione minima di 10 mm² o utilizzare 2 cavi PE separati con la stessa sezione del cavo di alimentazione.

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, modello K

Velocità [giri/min.]	Potenza [kW]	Tensione di rete [V]	Corrente di dispersione (I_L) [mA]
1450-2200	11-22	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$
2900-4000	15-22	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, modello K

Velocità [giri/min.]	Potenza [kW]	Tensione di rete [V]	Corrente di dispersione (I_L) [mA]
3500-4000	26	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$

13.3 Ingressi e uscite

Riferimento del segnale

Tutte le tensioni si riferiscono alla massa del segnale (GND). Tutte le correnti ritornano alla massa del segnale.

Massima tensione assoluta e limiti di corrente

Il superamento dei seguenti limiti elettrici può compromettere sensibilmente l'affidabilità di funzionamento e la durata del motore.

Relè 1:

- Carico massimo del contatto: 250 VAC, 2 A o 30 VDC, 2 A.

Relè 2:

- Carico massimo del contatto: 30 VDC, 2 A.

Morsetti GENI: Da -5,5 a +9,0 VDC o inferiore a 25 mADC.

Altri morsetti di ingresso e uscita: Da -0,5 a +26 VDC o inferiore a 15 mADC.

Ingressi digitali

Corrente di pull-up interna superiore a 10 mA a V_i equivalente a 0 VDC.

Pull-up interno fino a 5 VDC. Senza corrente per V_i superiore a 5 VDC.

Livello di ingresso attivato: V_i inferiore a 1,5 VDC.

Livello di ingresso disattivato: V_i da 3,0 VDC a 24 VDC.

Isteresi: No

Cavo schermato: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Lunghezza massima del cavo: 500 m.

Morsetti Safe Torque Off (STO)

S24:

Tensione di uscita 24 V. Solo per uso con ingressi ST1 e ST2.

- Tensione in uscita: Da 24 V -5% a +5%
- Corrente massima: 50 mADC
- Protezione da sovraccarico: Sì.

ST1 e ST2:

- STO attivato: V_{in} inferiore a 1,25 V
- STO disattivato: V_{in} superiore a 21,6 V e inferiore a 25 V
- Corrente di ingresso superiore a 10 mA a V_{in} equivalente a 24 V.

Quando si utilizza la sorgente di tensione interna (collegamento S24), la tensione di ingresso per ST1 e ST2 rientra nei limiti accettati.

Quando si utilizza una sorgente di tensione esterna per azionare gli ingressi STO, è necessario soddisfare le seguenti condizioni:

In stato operativo, la tensione di ingresso di ST1 e ST2 con riferimento a GND deve essere compresa entro:

- V_{min} : 21,6 V
- V_{max} : 25,0 V.

In stato di sicurezza, la tensione di ingresso di ST1 e ST2 con riferimento a GND deve essere la seguente:

- V_{max} : 1,25 V.

Nello stato di funzionamento, la portata di corrente in ST1 e ST2 deve essere compresa entro:

- Corrente di contatto minima: 10 mA
- Corrente di contatto max.: 25 mA.

Valore nominale della sorgente di ingresso: SELV

Ingresso bus (Ethernet)

Protocolli TC/IP GENI, GDP.

Tipo di cavo, standard CAT5, CAT5e o CAT6.

Uscite digitali open-collector (OC)

Capacità di assorbimento di corrente: 75 mADC, nessuna generazione di corrente.

Tipi di carico: Resistivo e/o induttivo.

Tensione di uscita stato basso a 75 mADC: Massimo 1,2 VDC.

Tensione di uscita stato basso a 10 mADC: Massimo 0,6 VDC.

Protezione da sovracorrente: Sì.

Cavo schermato: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Lunghezza massima del cavo: 500 m.

Ingressi analogici (AI)

Campi dei segnali di tensione:

- 0,5 - 3,5 VDC, AL AU
- 0-5 VDC, AU
- 0-10 VDC, AU.

Segnale di tensione:

- R_i superiore a 100 k Ω a 25°C.

A temperature elevate può verificarsi dispersione di corrente. Mantenere bassa l'impedenza della sorgente.

Campi dei segnali di corrente:

- 0-20 mADC, AU
- 4-20 mADC, AL AU.

Segnale di corrente: R_i è equivalente a 292 Ω .

Protezione contro il sovraccarico di corrente: Sì. Commutare sul segnale di tensione.

Tolleranza misurazione: +/- 2% del fondo scala.

Cavo schermato: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Lunghezza massima del cavo: 500 m, escluso potenziometro.

Potenziometro collegato a +5 V, GND, qualsiasi AI: Utilizzare un massimo di 10 k Ω .

Lunghezza massima del cavo: 100 m.

Uscita analogica (AO)

Solo capacità di generazione corrente.

Segnale di tensione:

- Intervallo: 0-10 VDC
- Carico minimo tra AO e GND: 1 k Ω
- Protezione da cortocircuito: Sì.

Segnale di corrente:

- Intervalli: 0-20 e 4-20 mA
- Carico massimo tra AO e GND: 500 Ω
- Protezione da circuito aperto: Sì.

Tolleranza: +/- 4% del fondo scala.

Cavo schermato: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Lunghezza massima del cavo: 500 m.

Ingressi Pt100 o Pt1000 (Pt)

Intervallo di temperatura:

- Minimo -50°C (80 Ω /803 Ω).
- Massimo 204°C (177 Ω /1773 Ω).

Tolleranza misurazione: +/- 1,5°C.

Risoluzione misurazione: inferiore a 0,3°C.

Rilevamento automatico del campo (Pt100 o Pt1000):
Sì.

Allarme guasto sensore: Sì.

Cavo schermato: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Utilizzare Pt100 per cavi corti.

Utilizzare Pt1000 per cavi lunghi.

Ingressi sensore LiqTec

Utilizzare solo sensori LiqTec Grundfos.

Cavo schermato: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Ingresso e uscita Grundfos Digital Sensor (GDS)

Utilizzare solo Grundfos Digital Sensor.

Alimentazioni, +5 V, +24 V**+5 V**

- Tensione in uscita: Da 5 VDC -5% a +5%
- Corrente massima: 60 mA, solo generazione
- Protezione da sovraccarico: Sì.

+24 V

- Tensione in uscita: Da 24 VDC -5% a +5%
- Corrente massima: 200 mA, solo generazione
- Protezione da sovraccarico: Sì.

Uscite digitali, relè

Contatti di commutazione a potenziale zero.

Contatto carico minimo se in uso: 5 Vcc, 10 mA.

Cavo schermato: 0,5 - 2,5 mm² / 28-12 AWG.

Lunghezza massima del cavo: 500 m.

Ingresso bus

Protocollo Grundfos GENiBus, RS-485.

Protocollo Grundfos Modbus, RS-485.

Cavo schermato tripolare: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Lunghezza massima del cavo: 500 m.

13.4 Altre caratteristiche tecniche

13.4.1 Direttiva EuP

Questo prodotto non rientra nell'ambito di applicazione della Direttiva 2009/125/CE e della Normativa (UE) 2019/1781 della Commissione a causa dell'Articolo 2 (3a), in quanto il variatore di velocità (VSD) è integrato in un prodotto e le sue prestazioni energetiche non possono essere testate indipendentemente dal prodotto.

13.4.2 EMC (compatibilità elettromagnetica)

Norma applicata: EN 61800-3.

La tabella di seguito mostra la categoria di emissione del motore.

C1 soddisfa i requisiti per aree residenziali.

Modello K: questa apparecchiatura è conforme a IEC 61000-3-12, a condizione che la potenza di cortocircuito S_{SC} sia pari o superiore al rispettivo valore descritto nella tabella di seguito nel punto di interfaccia tra l'alimentazione dell'utente e l'impianto pubblico. È responsabilità dell'installatore o dell'utente garantire, se necessario tramite consulenza da parte del gestore della rete di alimentazione, che l'apparecchiatura sia collegata solo a una alimentazione con potenza di cortocircuito S_{SC} pari o superiore al rispettivo valore descritto nella tabella di seguito.



3 × 380-480 V, 50/60 Hz, modello K

Velocità [giri/min]	Potenza P2 [kW]	Tensione di alimentazione [V]	Potenza di cortocircuito [MVA]
1450-2200	11	3 × 380-480	3,5
	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,6
	22	3 × 380-480	6,6
2900-4000	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,8
	22	3 × 380-480	6,6

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, modello K

Velocità [giri/min]	Potenza P2 [kW]	Tensione di alimentazione [V]	Potenza di cortocircuito [MVA]
3500-4000	26	3 × 400-480	7,9

C2 soddisfa i requisiti per aree residenziali se l'impianto viene azionato e installato da personale qualificato.

C3 soddisfa i requisiti per aree industriali.



In un ambiente residenziale, questo prodotto potrebbe causare delle interferenze radio e sono necessarie misure di mitigazione supplementari.

Modello K

Motore [kW]	Categoria di emissione			
	1450-2200 giri/min.	2900-4000 giri/min.	3500-4000	4000-5900 giri/min.
11	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-	-
15	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
18,5	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
22	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
26	-	-	C2/C3 ¹⁴⁾	-

14) A seconda della configurazione hardware del prodotto.

Immunità: Il motore soddisfa i requisiti per aree industriali.

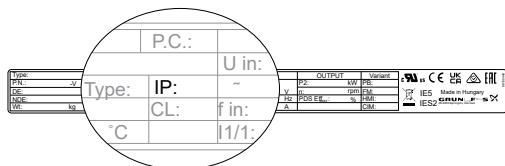
Per ulteriori informazioni, contattare Grundfos.

13.4.3 Grado di protezione

Standard: IP55.

Opzionale: IP66.

Il grado di protezione IP si trova sulla targhetta di identificazione del prodotto:

**13.4.4 Classe di isolamento**

155°C (311°F).

13.4.5 Consumo in standby

5-10 W.

13.4.6 Dimensioni passacavo

Numero e dimensione dei passacavi

Motore [kW]	1450-2200 giri/min.	2900-4000 giri/min.	3500-4000	4000-5900 giri/min.
2,2	1 × M25 + 4 × M20	4 × M20	-	4 × M20
3,0 - 4,0	1 × M25 + 4 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
5,5	1 × M32 + 5 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
7,5	1 × M32 + 5 × M20	-	-	-
11	-	1 × M32 + 5 × M20	-	1 × M32 + 5 × M20
15 - 22	1 × M40 + 6 × M20	1 × M40 + 6 × M20	-	1 × M40 + 6 × M20
26	-	-	1 × M40 + 6 × M20	-

13.4.7 Pressacavi forniti con la pompa

Motore [kW]	Quantità	Dimensioni filettatura	Diametro cavo [mm]
0,25 - 2,2	2	M20 x 1,5	3-9
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	5	M20 x 1,5	3-9
	1	M32 x 1,5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M40 x 1,5	16-28

13.4.8 Coppie di serraggio

Coppie di serraggio per i morsetti

Morsetto	Coppia consigliata [Nm]
L1, L2, L3	2,2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0,5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0,5

Coppie di serraggio per altre parti

Designazione della parte	Coppia consigliata [Nm]
Quadro di controllo, parte superiore	6,5 - 7
Copertura per alimentazione di rete	1,0 - 1,3
Pressacavi:	
M20/M40	1 - 1,5

13.5 Accessori

I seguenti moduli interfaccia di comunicazione sono disponibili per il prodotto:

Protocollo	Modulo interfaccia di comunicazione
GENIbus	CIM 50
LON (singolo)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
BACnet	CIM 300
Ethernet	CIM 500
LON (multiplo)	CIM 110

L'installazione di un modulo interfaccia di comunicazione non elencato sopra potrebbe influire sul livello di conformità del prodotto.

13.6 Standard applicabili

Standard

UL 61800-5-1, Sistemi di azionamento elettrico a velocità regolabile - Parte 5-1: Requisiti di sicurezza - Elettrici, termici ed energetici, Edizione 1, Data di revisione 11/02/2021

CSA C22.2 N. 274, Azionamenti a velocità regolabile, Edizione 2, Data di pubblicazione 04/2017

EN/IEC 61800-5-1, Sistemi di azionamento elettrico a velocità regolabile - Parte 5-1: Requisiti di sicurezza - Elettrici, termici ed energetici, IEC 61800-5-1:2007+AMD1:2016

UL 60730-1, Controlli elettrici automatici - Parte 1: Requisiti generali, Edizione 5, Data di revisione 18/10/2021

CAN/CSA E 60730-1, Controlli elettrici automatici - Parte 1: Requisiti generali, Edizione 5, AMD 2, Data di revisione 10/2021

UL 1004-1, Macchine elettriche rotanti - Requisiti generali, Edizione 2, Data di revisione 05/11/2020

UL 1004-3, Motori con protezione termica, Edizione 2, Data di revisione 31/01/2008

UL 1004-7, Motori con protezione elettronica, Edizione 3, Data di pubblicazione 21/06/2018

CSA C22.2 N. 100, Motori e generatori, Edizione 7, Data di revisione 04/2017

CSA C22.2 N. 77, Motori con protezione contro il surriscaldamento intrinseco, Edizione 8, Data di revisione 02/2015

EN/IEC 60034-1, Macchine elettriche rotanti - Parte 1: Valutazione e prestazioni, Edizione 14, Data di pubblicazione 02/2022

14. Smaltimento del prodotto

Questo prodotto o questi componenti devono essere smaltiti nel pieno rispetto dell'ambiente.

1. Usare i servizi locali, pubblici o privati, di raccolta dei rifiuti.
2. Nel caso in cui non fosse possibile, contattare Grundfos o l'officina di assistenza autorizzata più vicina.
3. Smaltire le batterie esauste attraverso i sistemi di raccolta predisposti dalle autorità locali. In caso di dubbi, si prega di contattare Grundfos.



Il simbolo del bidone della spazzatura sbarrato sul prodotto indica che deve essere smaltito separatamente dai rifiuti domestici. Quando un prodotto contrassegnato con questo simbolo raggiunge la fine della vita utile, consegnarlo presso un punto di raccolta designato dagli enti locali per lo smaltimento. La raccolta differenziata ed il riciclo di tali prodotti consentono di tutelare la salute umana e l'ambiente.

15. Feedback qualità documento

Per fornire feedback su questo documento, scansiona il codice QR utilizzando la fotocamera del telefono o un'app per codici QR.



[Clicca qui per inviare il tuo feedback](#)

FEEDBACK_92898118

Vedi anche le informazioni fine vita di ciclo utile sul sito www.grundfos.com/product-recycling

Lietuviškai (LT) Įrengimo ir naudojimo instrukcija

Originalios angliškos versijos vertimas

Turinys

1. Bendra informacija	1195	8.3	Valdymo skydeliai HMI 200 ir HMI 201	1223
1.1 Susijusios instrukcijos	1195	8.4	Valdymo skydeliai HMI 300 ir HMI 301	1226
1.2 Pavojaus teiginiai	1195	8.5	Grundfos GO	1231
1.3 Pastabos	1196	8.6	Grundfos GO Link.	1236
1.4 Abreviatūros ir sąvokos	1196	8.7	Grundfos Eye	1237
2. Supažindinimas su produktu	1197	9. Produkto nustatymas	1239	
2.1 Produkto aprašymas	1197	9.1	Kontrolinė vertė	1239
2.2 Produkto paskirtis	1197	9.2	Darbo režimas	1239
2.3 Identifikavimas	1197	9.3	Nustatytos rank. rež. apskos	1239
2.4 Radijo modulis	1198	9.4	Nustatykite vartot. apskas	1239
2.5 Bluetooth	1198	9.5	Valdymo režimas	1240
2.6 Baterija	1199	9.6	Proporcinio slėgio nustatymas	1244
2.7 Saugaus sukimo momento išjungimo (STO) funkcija	1199	9.7	FLOWLIMIT	1244
3. Produkto priėmimas	1199	9.8	Automatic Night Setback	1245
3.1 Produkto transportavimas	1199	9.9	Analog. įėjimai	1245
3.2 Produkto patikrinimas	1199	9.10	Integruotas „Grundfos“ jutiklis	1247
3.3 Produkto kėlimas	1200	9.11	Pt100/1000 įėjimai	1247
4. Įrengimo reikalavimai	1200	9.12	Skaitm. įėjimai.	1248
4.1 Produkto įrengimas lauke arba vietoje, kur yra daug drėgmės	1200	9.13	Skaitmeniniai įėjimai / išėjimai	1249
4.2 Vieta	1201	9.14	Signalizavimo relės (relių išėjimai)	1250
4.3 Minimali vieta	1201	9.15	Analoginis išėjimas	1250
5. Mechaninis įrengimas	1201	9.16	Valdiklis (Valdiklio nustatymai)	1251
5.1 Produkto montavimas	1201	9.17	Darbo diapazonas	1252
6. Elektros jungtys	1205	9.18	Išor. kontrolinės vertės funkcija	1253
6.1 Išorinio jungiklio prijungimas	1205	9.19	Iš anksto nustat. kontrolin. vertės	1255
6.2 Elektros maitinimo sistemos	1205	9.20	Temperatūros parametras	1255
6.3 Apsauga nuo elektros smūgio, netiesioginio kontakto	1205	9.21	Ribinės vertės viršijimo funkcija	1256
6.4 Maitinimo kabelių gaubtas	1205	9.22	LiqTec (LiqTec funkcija)	1257
6.5 Apsauga nuo pereinamųjų elektros tinklo įtampų	1206	9.23	Stop funkcija (Mažo debito stop funkcija)	1257
6.6 Variklio apsauga	1206	9.24	Sustabdymas esant min. apskoms	1259
6.7 Reikalavimai kabeliams	1206	9.25	Vamzdžio užpildymo funkcija	1261
6.8 Papildoma apsauga	1208	9.26	Impulsinis debitomatis (Impuls. debitomačio nustatymas)	1261
6.9 Funkciniai moduliai	1208	9.27	Ramos	1261
6.10 Signalizavimo relės	1214	9.28	Sukimosi kryptis	1262
6.11 Signalo kabeliai	1217	9.29	Praleidžiamas diapazonas	1262
6.12 Magistralės prijungimo kabelis	1217	9.30	Papildomas šildymas	1262
6.13 Ryšio sąsajos modulio prijungimas	1218	9.31	Aliarmų apdorojimas	1262
7. Produkto paleidimas	1220	9.32	Variklio guolių sekimas	1262
8. Valdymo funkcijos	1221	9.33	Techninės priežiūros intervalai	1263
8.1 Vartotojo sąsajos	1221	9.34	Ryšys	1263
8.2 Valdymo skydeliai HMI 100 ir HMI 101	1221	9.35	Kalba	1264
		9.36	Data ir laikas (Datos ir laiko nustatymas)	1264
		9.37	Vienetų konfigūracija (Vienetai)	1265
		9.38	Produkto mygtukai (Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus)	1265
		9.39	Istorijos trynimasis	1265
		9.40	Nustatyti ekraną Home	1265
		9.41	Displėjaus nustatymai	1265

9.42	Išsaugoti nustatymus (Išsaugoti esamus nustatymus)	1265
9.43	Įkelti nustatymus (Atkurti išsaugotus nustatymus)	1265
9.44	Anuluoti	1265
9.45	Siurblio pavad.	1265
9.46	Ryšio kodas	1265
9.47	Paleisti paleidimo vedlį	1265
9.48	Aliarmų registras	1266
9.49	Įspėjimų registras	1266
9.50	Assist	1266
9.51	Siurblio nustatymas su pagalba	1266
9.52	Nustatymas, analoginiai įėjimai.	1266
9.53	Datos ir laiko nustatymas	1266
9.54	Kelių siurblių funkcija	1266
9.55	Valdymo režimo aprašymas	1269
9.56	Patarimai dėl sutrikimų	1269
9.57	Nustatymų prioritetai	1270
9.58	Gamykliniai „Grundfos GO“ nustatymai	1270
10.	Produkto techninė priežiūra	1272
10.1	Techninė priežiūra	1273
11.	Produkto eksploataavimo pabaiga	1273
12.	Sutrikimų diagnostika	1273
13.	Techniniai duomenys	1274
13.1	Eksploataavimo sąlygos	1274
13.2	Trifazių variklių techniniai duomenys.	1274
13.3	Įėjimai ir išėjimai	1276
13.4	Kiti techniniai duomenys	1278
13.5	Priedai.	1281
13.6	Taikomi standartai.	1282
14.	Produkto utilizavimas	1282
15.	Dokumento kokybės atsiliepiamas	1282

1. Bendra informacija



Prieš įrengdami produktą perskaitykite šį dokumentą. Produkto įrengimo ir naudojimo metu reikia laikytis vietinių reikalavimų ir visuotinai priimtų geros praktikos taisyklių.

1.1 Susijusios instrukcijos



Ši įrengimo ir naudojimo instrukcija yra priedas prie standartinių siurblių CR, CRI, CRN, SPK, MTR, CM ir BMS naudojimo instrukcijų. For instructions not mentioned specifically in this manual, see the installation and operating instructions for the standard pump.

Įrengimo ir naudojimo instrukcija

Pavadinimas	QR kodas	Leidinio numeris	Nuoroda
CR, CRN 95-255		99078486	http://net.grundfos.com/qr//99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http://net.grundfos.com/qr//96462123
SPK		96496967	http://net.grundfos.com/qr//96496967
MTR		96496966	http://net.grundfos.com/qr//96496966
CM		95121197	http://net.grundfos.com/qr//95121197
BMS		98567337	http://net.grundfos.com/qr//98567337

1.2 Pavojaus teiginiai

„Grundfos“ įrengimo ir naudojimo instrukcijose, saugos instrukcijose ir serviso instrukcijose gali būti pateikti toliau nurodyti simboliai ir pavojaus teiginiai.



PAVOJUS

Nurodo pavojingą situaciją, kurios neišvengus, pasekmės bus mirtis arba sunkus kūno sužalojimas.



ĮSPĖJIMAS

Nurodo pavojingą situaciją, kurios neišvengus, pasekmės gali būti mirtis arba sunkus kūno sužalojimas.



DĖMESIO

Nurodo pavojingą situaciją, kurios neišvengus, pasekmės gali būti lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas.

Pavojaus teiginių struktūra yra tokia:

**SIGNALINIS ŽODIS****Pavojaus aprašymas**

- Įspėjimo ignoravimo pasekmės
- Pavojaus išvengimo veiksmai

1.3 Pastabos

„Grundfos“ įrengimo ir naudojimo instrukcijose, saugos instrukcijose ir serviso instrukcijose gali būti pateikti toliau nurodyti simboliai ir pastabos.



Šių nurodymų būtina laikytis sprogiai aplinkai skirtų produktų atveju.



Mėlynas arba pilkas skritulys su baltu simboliu nurodo, kad reikia atlikti veiksmą.



Raudonas arba pilkas apskritimas su įstrižu brūkšniu, gali būti su juodu simboliu, nurodo, kad veiksmo negalima atlikti arba jį reikia nutraukti.



Jei šių nurodymų nesilaikoma, pasekmės gali būti blogas įrangos veikimas arba gedimas.



Patarimai, kaip atlikti darbą lengviau.

1.4 Abreviatūros ir sąvokos

AI	Analoginis jėjimas.
AL	Aliarmas, žemiau apatinės ribinės vertės.
AO	Analoginis išėjimas.
AU	Aliarmas, aukščiau viršutinės ribinės vertės.
CIM	Ryšio sąsajos modulis.
Srovės ėmimas	Geba imti srovę į gnybtą ir vidine grandine nukreipti ją į žemę.
Srovės davimas	Geba duoti srovę iš gnybto į išorinę apkrovą, kuri turi nukreipti ją į žemę.
DI	Skaitmeninis jėjimas.
DO	Skaitmeninis išėjimas.
ELCB	Srovės nuotėkio relė.
FM	Funkcinis modulis.
GDS	„Grundfos“ skaitmeninis jutiklis, įmontuotas gamykloje.
GENIbus	„Grundfos“ patentuotas pramoninio tinklo standartas.
GFCI	Įžeminimo sutrikimo relė.
GND	Apsauginis įžeminimas.
Grundfos Eye	Būsenos indikatorius.
LIVE	Žema įtampa, kelianti elektros smūgio pavojų palietus gnybtus.
OC	Atviras kolektorius: konfigūruojamas atviro kolektoriaus išėjimas.
PE	Apsauginis įžeminimas.
RCCB	Liekamosios srovės relė.
RCD	Liekamosios srovės prietaisas.
SELV	Saugi labai žema įtampa. Įtampa, kuri normaliomis sąlygomis ir vieno sutrikimo sąlygomis, įskaitant įžemėjimus kitose grandinėse, negali viršyti ribinės labai žemos įtampos vertės.
STO	Safe Torque Off. Papildoma saugos funkcija, kai pavara aktyviai negeneruoja sukimo momento ir laisvai sukasi.

2. Supažindinimas su produktu

2.1 Produkto aprašymas

„Grundfos“ E siurbliai turi dažniui valdomus nuolatiniai magnetų vienfazius arba trifazius MGE variklius. Varikliuose yra PI valdiklis.

Prie variklių galima prijungti signalą iš išorinio jutiklio ir kontrolinės vertės signalą, leidžiantį naudoti uždarą valdymo sistemą. Variklius taip pat galima naudoti atviroje valdymo sistemoje, kurioje kontrolinės vertės signalas naudojamas kaip apskukų valdymo signalas.

Varikliai turi valdymo skydelį, kuris gali būti įvairių versijų.

Pažangūs variklio nustatymai atliekami „Grundfos GO“ programėle. Taip pat, naudojantis „Grundfos GO“ programėle, galima nuskaityti svarbius darbinis parametrus.

Varikliai turi funkcinį modulį. Siūlomos įvairios funkcinio modulio versijos su skirtingais įėjimais ir išėjimais.

Varikliuose galima sumontuoti su papildoma „Grundfos“ ryšio sąsajos modulį (CIM). Šis modulis leidžia perduoti duomenis tarp variklio ir išorinės sistemos, pavyzdžiui, pastato valdymo sistemos arba SCADA sistemos. Modulis palaiko ryšį pramoniniais duomenų perdavimo protokolais.

Galima kelis variklius sujungti radijo arba laidiniu ryšiu ir taip sukurti kelių variklių sistemą.

2.1.1 Siurbliai be gamykloje įmontuoto jutiklio

Šie siurbliai turi integruotą PI valdiklį ir gali būti nustatyti naudojimui su išoriniu jutikliu, leidžiančiu kontroliuoti šiuos parametrus:

- pastovus slėgis
- pastovus diferencinis slėgis
- pastovi temperatūra
- pastovi diferencinė temperatūra
- pastovus debitas
- pastovus lygis
- pastovi kreivė
- pastovi kita vertė

Siurbliuose gamykloje yra nustatytas pastovios kreivės valdymo režimas. Valdymo režimą galima pakeisti naudojantis „Grundfos GO“, HMI 300 arba „Grundfos GO Link“.

2.1.2 Siurbliai su gamykloje įmontuotu slėgio jutikliu

Šie siurbliai turi integruotą PI valdiklį ir yra nustatyti naudojimui su slėgio jutikliu, leidžiančiu kontroliuoti slėgį išvade.

Siurbliuose gamykloje yra nustatytas pastovaus slėgio valdymo režimas. Šie siurbliai paprastai naudojami palaikyti pastovų slėgį kintamų poreikių sistemose.

2.2 Produkto paskirtis

Produktą naudokite tik pagal specifikacijas, pateiktas šioje įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.

Susijusi informacija

1.1 Susijusios instrukcijos

2.3 Identifikavimas

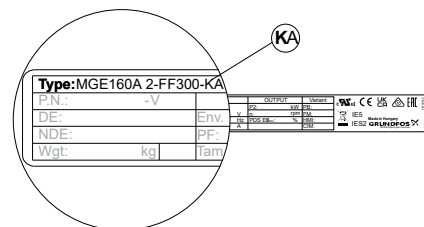
2.3.1 Siurblio modelio identifikavimas

Siurblių galima identifiкуoti pagal siurblio vardinę plokštelę pateiktus duomenis. Žr. vardinės plokštelės ir tipo žymėjimo aprašymą atitinkamoje įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.

2.3.2 Variklio modelio identifikavimas

Variklį galima identifiкуoti pagal vardinę plokštelę, esančią ant kontaktų dėžutės.

Modelis K



TM083907

Variklis [kW]	3 × 380-480 V		3 × 400-480 V
	1450-2200 aps./min.	2900-4000 aps./min.	3500-4000 aps./min.
11	•	-	-
15	•	•	-
18,5	•	•	-
22	•	•	-
26	-	-	•

2.3.3 Funkcinio modulio identifikavimas

Įmontuotą modulį galima identifiкуoti vienu iš šių būdų:

Grundfos GO

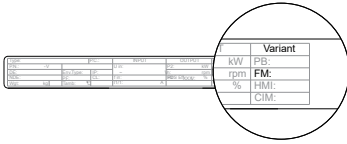
Identifiкуoti funkcinį modulį galima per meniu **Prjungi moduliai** pasirinkus **Būseną**.

Variklio ekranas

Varikliuose su valdymo skydeliu HMI 300 arba HMI 301 identifiкуoti funkcinį modulį galima per meniu **Prjungi moduliai** pasirinkus **Būseną**.

Variklio vardinė plokštelė

Įmontuotą modulį galima identifikuoti variklio vardinėje plokštelėje.



TM082851

Modelis K

Funkcinio modulio variantai:

- FM110
- FM310
- FM311¹⁾

1) Be „Bluetooth“ (BLE).

2.3.4 Valdymo skydelio identifikavimas

Valdymo skydelį galima identifikuoti vienu iš šių būdų:

Grundfos GO

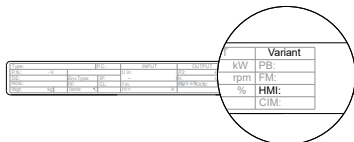
Identifikuoti valdymo skydelį galima per meniu **Prijungti moduliai** pasirinkus **Būseną**.

Variklio ekranas

Varikliuose su valdymo skydeliu HMI 300 arba HMI 301 identifikuoti valdymo skydelį galima per meniu **Prijungti moduliai** pasirinkus **Būseną**.

Variklio vardinė plokštelė

Įmontuotą valdymo skydelį galima identifikuoti variklio vardinėje plokštelėje.



TM082852

Modelis K

Valdymo skydelio variantai

- HMI 100
- HMI 101²⁾
- HMI 200
- HMI 201²⁾
- HMI 300
- HMI 301²⁾

2) Varikliai be radijo modulio.

2.4 Radijo modulis

DĖMESIO

Spinduliuotė

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas



- Produktas turi būti mažiausiai 20 cm atstumu nuo bet kokių žmogaus kūno dalių. Radijo dažnio spinduliuotė gali kaitinti žmogaus audinius.



Montuotojai ir galutiniai vartotojai turi susipažinti su šia įrengimo ir naudojimo instrukcija bei radijo spinduliuotės poveikio normas atitinkančiomis naudojimo sąlygomis.

Produkte yra nuotoliniam jo valdymui skirtas 1 klasės radijo modulis. Modulį galima naudoti bet kurioje ES šalyje be jokių apribojimų.

Dėl naudojimo JAV ir Kanadoje žr. priedą.

Per integruotą radijo modulį produktas gali palaikyti ryšį su kitais MGE varikliais.



Produkte yra 1 klasės radijo modulis. „Grundfos“ palaikys produktą teikdamas saugumo atnaujinimus mažiausiai 2 metus nuo jo pagaminimo.

2.5 Bluetooth

Produkte yra nuotoliniam jo valdymui skirtas „Bluetooth“ (BLE) modulis. Modulį galima naudoti bet kurioje ES šalyje be jokių apribojimų.

Dėl naudojimo JAV ir Kanadoje žr. priedą.

Per „Bluetooth“ modulį produktas gali palaikyti ryšį su „Grundfos GO“.



Produkte yra „Bluetooth“ (BLE) modulis. „Grundfos“ palaikys produktą teikdamas saugumo atnaujinimus mažiausiai 2 metus nuo jo pagaminimo.

„Bluetooth“ informacija

Veikimo dažnis	2400 - 2483,5 MHz
Moduliacijos tipas	GFSK
Duomenų perdavimo sparta	2 Mbps
Spinduliuotės galia	5 dBm EIRP su vidine antena

GLoWpan informacija

Veikimo dažnis	2405-2480 MHz
Moduliacijos tipas	GP O-QPSK
Duomenų perdavimo sparta	1 Mbps
Spinduliuotės galia	5 dBm EIRP su vidine antena

2.6 Baterija

FM310 ir FM311 funkciniuose moduluose yra ličio jonų baterija.

Ličio jonų baterija tenkina baterijų direktyvos (2006/66/EB) reikalavimus. Baterijoje nėra gyvsidabrio, švino ir kadmio.



ISPĖJIMAS Apsinuodijimo arba cheminio nudegimo pavojus

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Bateriją prarijus arba įdėjus į bet kurią kūno vietą, per 2 valandas ji gali sukelti sunkią arba net mirtiną traumą. Tokiu atveju nedelsdami kreipkitės į gydytoją.
- Baterijų keitimą arba priežiūrą turi atlikti kvalifikuotas asmuo.
- Šiame produkte esanti baterija (nauja arba naudota) yra pavojinga ir turi būti saugoma nuo vaikų.



2.7 Saugaus sukimo momento išjungimo (STO) funkcija

Saugus sukimo momento išjungimas (STO) – tai saugos funkcija, kurios paskirtis yra sustabdyti variklio sukimąsi jo aktyviai nestabdant. Ji atitinka EN61800-5-2 apibrėžimą.

Nurodymai, kaip saugaus sukimo momento išjungimo (STO) funkciją įjungti ir naudoti, pateikti šioje įrangimo ir naudojimo instrukcijoje.



Safe Torque Off

Įrangimo ir naudojimo instrukcija

<http://net.grundfos.com/qr/li/92916582>

2.7.1 Saugaus sukimo momento išjungimo (STO) funkcijos identifikavimas

Saugaus sukimo momento išjungimo (STO) funkcijos versija yra nurodyta vardinėje plokštelėje už produkto versijos numerio.

Saugaus sukimo momento išjungimo (STO) funkcija yra tik tuose MGE ir MLE varikliuose, ant kurių nurodytas STO versijos numeris.

Saugaus sukimo momento išjungimo (STO) versijos numeris parodytas žemiau kaip **Szz**, kur **zz** nurodo versiją. Produktu be STO atveju **zz** segmentas tuščias.



TM084339

Saugaus sukimo momento išjungimo (STO) funkcija senesniuose varikliuose negalima.

3. Produkto priėmimas

3.1 Produkto transportavimas



ISPĖJIMAS Krintantys objektai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Pritvirtinkite produktą prieš jį transportuodami, kad jis nenuvirstų ar nenukristų.



DĖMESIO Nugaros trauma

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Naudokite kėlimo įrangą.



DĖMESIO Pėdų sutraiškymas

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Tvarkydami produktą mėvėkite apsauginiais batais.

3.2 Produkto patikrinimas

Prieš įrengdami produktą patikrinkite:

1. Patikrinkite, ar produktas atitinka užsakymą. Jei produktas yra ne toks, koją užsakėte, kreipkitės į tiekėją.
2. Patikrinkite, ar nėra matomų dalių pažeidimų. Jei yra matomų dalių pažeidimų, kreipkitės į transporto įmonę.

QR92916582

3.3 Produkto kėlimas

ĮSPĖJIMAS

Krintantys objektai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Naudokite produkto masei tinkamą kėlimo įrangą.
- Kai reikia kelti visą produktą, užkabinkite kėlimo įrangą už variklio ašinių varžtų.
- Naudokite individualias saugos priemones.
- Produkto kėlimo metu laikykitės nuo jo saugiu atstumu.
- Laikykitės produkto kėlimo nurodymų.



ĮSPĖJIMAS

Nugaros trauma

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

Keldami produktą naudokite kėlimo įrangą ir laikykitės vietinių taisyklių.

Laikykitės vietinių taisyklių, nustatančių kėlimo rankomis apribojimus.

Apskaičiuokite bendrą siurblio su varikliu masę sudėję siurblio ir variklio vardinėse plokštelėse nurodytas mases.



Nekelkite produkto už kontaktų dėžutės.



Atkreipkite dėmesį, kad siurblio svorio centras yra prie variklio.



Kėlimo nurodymai pateikti atitinkamoje siurblio įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.

Susijusi informacija

1.1 Susijusios instrukcijos

4. Įrengimo reikalavimai

4.1 Produkto įrengimas lauke arba vietose, kur yra daug drėgmės

ĮSPĖJIMAS

Gaisro pavojus

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Labai drėgnoje aplinkoje, kur gali būti vandens kondensacija, variklį prie maitinimo prijunkite stacionariai ir įjunkite papildomo šildymo funkciją.



Kad būtų tenkinamos cURus ženklo sąlygos, įrangai galioja papildomi reikalavimai. Žr. priedą dėl įrengimo JAV ir Kanadoje.



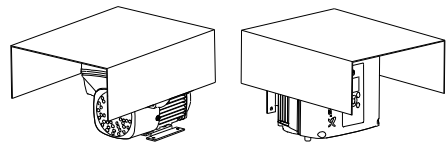
Saugokite produktą nuo UV spindulių.

Jei produktas įrengiamas lauke arba vietose, kur yra daug drėgmės, kad būtų išvengta vandens kondensavimosi ant elektroninių komponentų, reikia atlikti toliau nurodytus veiksmus.

- Uždenkite produktą tinkamu gaubtu. Gaubtas turi būti pakankamai didelis, kad produktas būtų apsaugotas nuo tiesioginių saulės spindulių, lietaus ir sniego. „Grundfos“ netiekia gaubtų.



Dėdami gaubtą laikykitės reikalavimų dėl pakankamo aušinimo.



TM05-34-96

- Atidarykite produkte skysčio išleidimo angas.



Atidarius skysčio išleidimo angą variklio korpuso klasė tampa mažesnė.

- Prijunkite produktą prie elektros tinklo stacionariai. Labai drėgnoje vietovėje įjunkite integruotą papildomo šildymo funkciją.



Jei variklis įrengiamas drėgnoje aplinkoje arba vietovėje, kur yra didelis oro drėgnis, apatinė skysčio išleidimo anga turi būti atidaryta. Taip iš variklio gali ištekėti vanduo ir išeiti drėgnas oras. Atidarius skysčio išleidimo angą variklio korpuso klasė tampa mažesnė.

Susijusi informacija

5.1.1.2 Skysčio išleidimo angos

4.2 Vieta

Laikykitės nurodymų dėl konkretaus produkto paskirties ir įrengimo patalpoje arba lauke.

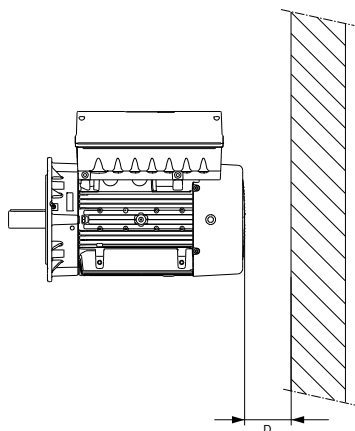
Susijusi informacija

1.1 Susijusios instrukcijos

4.3 Minimali vieta

4.3.1 Variklio aušinimas

- Sumontuokite variklį taip, kad tarp ventiliatoriaus gaubto ir sienos arba kito stacionaraus objekto būtų ne mažesnis kaip 50 mm atstumas (D).



TM082853

Modelis K

- Sumontuokite produktą taip, kad aplink jį liktų pakankamai vietos.
- Pasirūpinkite, kad aušinimo oro temperatūra neviršytų 50 °C.
- Aušinimo plokštelės ir ventiliatoriaus mentės turi būti švarios.

5. Mechaninis įrengimas

5.1 Produkto montavimas

ĮSPĖJIMAS

Pėdų sutraiškymas

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Saugiai pritvirtinkite siurblių prie tvirto lygaus pagrindo pagal siurblio įrengimo ir naudojimo instrukcijoje pateiktas specifikacijas.
- Laikykitės kėlimo nurodymų.

DĖMESIO

Spinduliuotė

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas



- Produktas turi būti mažiausiai 20 cm atstumu nuo bet kokių žmogaus kūno dalių. Radijo dažnio spinduliuotė gali kaitinti žmogaus audinius.



Su produkto įrengimu susijusius darbus turi atlikti tik kvalifikuoti asmenys.



Kėlimo nurodymai pateikti atitinkamoje siurblio įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.



Kad būtų tenkinamos cJURs ženklų sąlygos, įrangai galioja papildomi reikalavimai.

Susijusi informacija

1.1 Susijusios instrukcijos

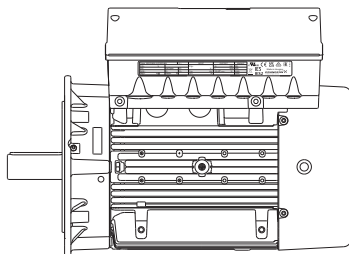
3.3 Produkto kėlimas

4.3.1 Variklio aušinimas

5.1.1 Produkto padėtis

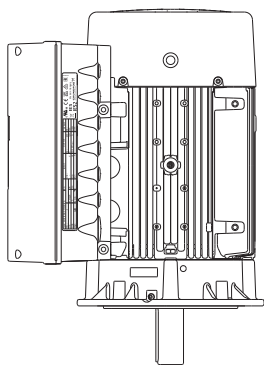
5.1.1.1 Produkto įrengimas

Variklis turi būti sumontuotas vienoje iš šių dviejų padėčių:



TM083961

Horizontali orientacija



Vertikali orientacija

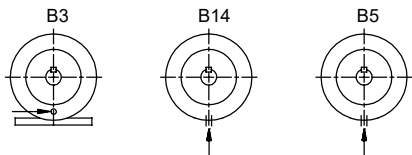
TM083962

5.1.1.2 Skysčio išleidimo angos

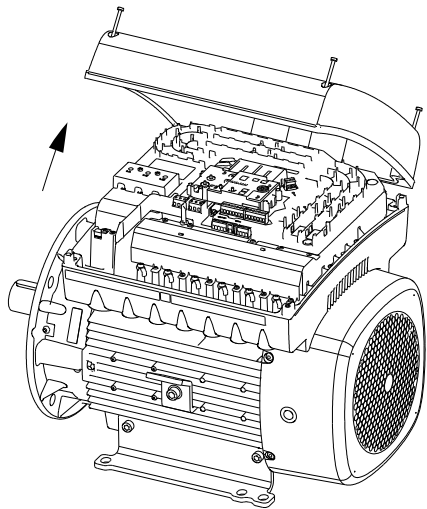
Variklis turi užkimštą skysčio išleidimo angą pavaros pusėje. Skysčio išleidimo anga yra pavaros pusės flanše. Flanšą galima pasukti 90° į abi puses arba 180°.

Kai skysčio išleidimo anga yra atidaryta, iš variklio gali ištekti vanduo ir išeiti drėgnas oras.

Atidarius skysčio išleidimo angą variklio korpuso klasė tampa mažesnė.



TM028037



TM082855

5.1.2 Valdymo skydelio padėties keitimas

ĮSPĖJIMAS Elektros smūgis

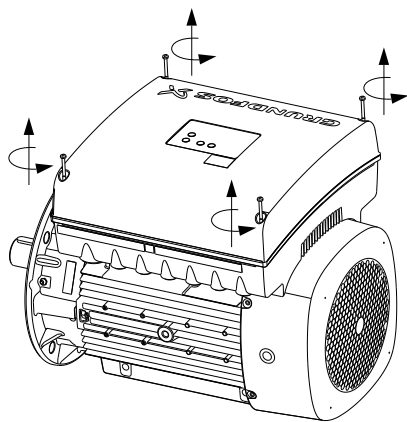
Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Išjunkite produkto elektros maitinimą, įskaitant ir signalizavimo relių elektros maitinimą. Prieš ką nors jungdami kontaktų dėžutėje, palaukite mažiausiai 5 minutes.

Valdymo skydelį galima pasukti 180°. Laikykitės toliau pateiktų nurodymų.

1. Atlaisvinkite keturis kontaktų dėžutės dangčio varžtus (TX25).



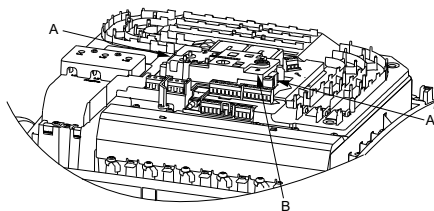
TM082854

Modelis K

2. Nuimkite kontaktų dėžutės dangtį.

Modelis K

3. Įspauskite ir laikykite du fiksavimo kaištelių (A) ir kartu atsargiai pakelkite plastikinį dangtelį (B).



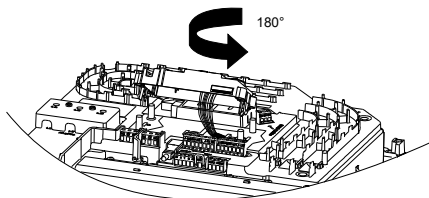
TM082856

Modelis K

4. Pasukite plastikinį dangtelį 180°.



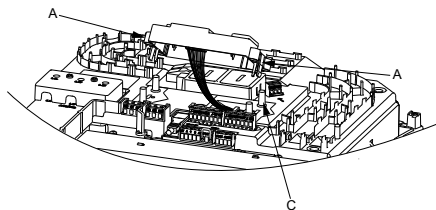
Nepersukite kabelio daugiau kaip 90°.



TM082857

Modelis K

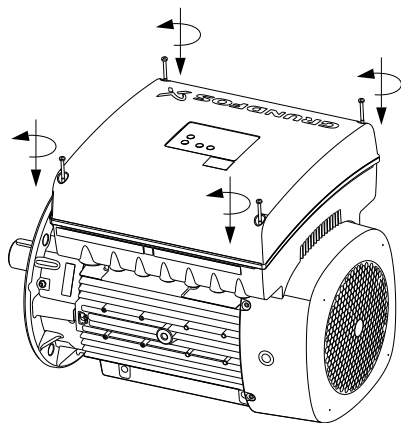
- Teisingai uždėkite plastikinį dangtelį ant keturių guminių kaištelių (C). Patikrinkite, ar gerai užsikabino fiksavimo kaišteliai (A).



TM082858

Modelis K

- Uždėkite kontaktų dėžutės dangtį. Jis taip pat turi būti pasuktas 180°, kad mygtukai ant valdymo skydelio sutaptų su mygtukais ant plastikinio dangtelio.
- Užveržkite keturis varžtus (TX25) iki 5 Nm.



TM082859

Modelis K

6. Elektros jungtys

ĮSPĖJIMAS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Išjunkite produkto elektros maitinimą, įskaitant ir signalizavimo relių elektros maitinimą. Prieš ką nors jungdami kontaktų dėžutėje, palaukite mažiausiai 5 minutes. Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.
- Patikrinkite, ar maitinimo įtampa ir dažnis atitinka vardinėje plokštelėje nurodytas vertes.
- Prijunkite siurbį prie netoli siurblio esančio išorinio įvadinio kirtiklio ir apsauginio variklio išjungiklio. Pasirūpinkite, kad įvadinį kirtiklį būtų galima užrakinti išjungtoje padėtyje. Kirtiklio tipas ir jam keliami reikalavimai nurodyti standarte EN 60204-1, 5.3.2.

DĖMESIO

Aštrus elementas

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas



- Jungdami laidus kontaktų dėžutėje, mūvėkite apsaugines pirštines, kad neįsijautumėte į aštrias briaunas.



Jeį pažeistas maitinimo kabelis, jį turi pakeisti gamintojas, gamintojo serviso partneris arba panašią kvalifikaciją turintis asmuo.



Vartotojas arba montuotojas atsako už tinkamą įžeminimą ir apsaugą pagal vietines taisykles.



Elektros jungtis turi prijungti tik kvalifikuoti asmenys.



Pasirūpinkite, kad prieš įjungiant maitinimą siurblys būtų užpildytas vandeniu. Žr. siurblio instrukciją.

Susijusi informacija

1.1 Susijusios instrukcijos

6.1 Išorinio jungiklio prijungimas

Rekomenduojama prie produkto prijungti išorinį jungiklį.

1. Prijunkite jungiklį prie gnybtų 2 (DI1) ir 6 (GND). Gamykloje jie sujungti trumpikliu.
2. Įjunkite funkciją **Išorinis sustabdymas**.

Standartinis gamyklinis nustatymas.

6.2 Elektros maitinimo sistemos

Elektros maitinimo tinklas ir įžeminimo sistemos



Jeį norite, kad produktas būtų maitinamas per IT tinklą, įsigykite tinkamą produkto variantą. Jeį dėl ko nors abejojate, kreipkitės į „Grundfos“.

Vidinis EMS filtras lieka prijungtas, todėl mažesnio nuotėkio srovės varianto nėra.

Elektros maitinimo linijų tipai

Sistemos įtampa: 300 V.

- TN-S įžeminimo sistema
- TN-C įžeminimo sistema
- TN-CS įžeminimo sistema
- TT įžeminimo sistema

6.3 Apsauga nuo elektros smūgio, netiesioginio kontakto

ĮSPĖJIMAS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



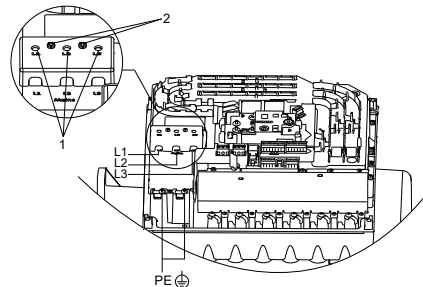
- Įžeminkite produktą ir užtikrinkite apsaugą nuo netiesioginio kontakto pagal vietines taisykles.

Apsauginio įžeminimo laidai turi būti geltonos ir žalios (PE) arba geltonos, žalios ir mėlynos (PEN) spalvų.

6.4 Maitinimo kabelių gaubtas

Modelis K turi maitinimo kabelių gaubtą.

Gaubtas yra pritvirtintas prie izoliacijos gaubto 2 varžtais (2) ir turi 3 fazių (L1, L2, L3) įtampos matavimo angas (1).



TM08-4098



Maitinimo kabelių gaubtas turi būti sumontuotas prieš įjungiant produktą.

6.5 Apsauga nuo pereinamųjų elektros tinklo įtampų

Produktas yra apsaugotas nuo pereinamųjų elektros tinklo įtampų pagal EN 61800-3 reikalavimus.

6.6 Variklio apsauga

Produkte yra terminė apsauga nuo lėtos perkrovos ir užblokavimo. Išorinė variklio apsauga nereikalinga.

Produktas turi nuo apkrovos ir apsakų priklausančią variklio apsaugą nuo perkrovos su temperatūros atminties funkcija.

6.7 Reikalavimai kabeliams

6.7.1 Kabelių įvadai

Kabelių įvadai gamykloje uždengiami kamščiais. Kabelių įvadų dydžiai nurodyti skyriuje „Kiti techniniai duomenys“.

Susijusi informacija

[13.4.6 Kabelių įvadų dydžiai](#)

6.7.2 Kabelių įvorės

Skirtingų galių variklių kabelių įvorių dydžiai nurodyti skyriuje „Kiti techniniai duomenys“.

Rekomenduojama naudoti M20 arba M40 kabelių įvorių, kad būtų tenkinami IP 66 reikalavimai ir kabelis būtų apsaugotas nuo įtempimo.



Kad būtų užtikrinta IP 55/66 korpuso klasė, po įrengimo visas M20 angas reikia uždaryti pridėtais dangteliais.

Susijusi informacija

[13.4.1 Ekologinio projektavimo direktyva](#)

[13.4.7 Su siurbliu tiekiamos kabelio įvorės](#)

6.7.3 Kabelio skerspjūvio plotas

ĮSPĖJIMAS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Išjunkite produkto elektros maitinimą, įskaitant ir signalizavimo relių elektros maitinimą. Prieš ką nors jungdami kontaktų dėžutėje, palaukite mažiausiai 5 minutes.
- Laikykitės laidų prijungimo schemų ir vietinių taisyklių.
- Naudokite grandinės atšakos saugiklius.
- Laikykitės vietinių taisyklių dėl kabelių skerspjūvio plotų.
- Naudokite rekomenduojamų parametru saugiklius.
- Prijunkite kabelius prie gnybtų naudodami rekomenduojamą užveržimo momentą.



ĮSPĖJIMAS

Gaisro pavojus

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Laikykitės vietinių taisyklių dėl kabelių skerspjūvio plotų.
- Naudokite rekomenduojamų parametru saugiklius.
- Prijunkite kabelius prie gnybtų naudodami rekomenduojamą užveržimo momentą.



Pasirūpinkite, kad kabeliai būtų pritvirtinti kabelių įvorėmis, kurios apsaugo nuo įtempimo.



Rekomenduojamas kabelio tipas: H07RN-F.

Susijusi informacija

[13.4.8 Užveržimo momentai](#)

6.7.3.1 MGE variklių kabelio skerspjūvio ploto duomenys

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, modelis K

Apsukos [aps./min.]	Galia P2 [kW]	Maitinimo įtampa [V]	Nominali srovė [A]	Kabelio skerspjūvio plotas [mm ²]	Kabelio skerspjūvio plotas [AWG]
1450-2200	11	3 × 380-480	20,2 - 16,4	6	10
	15	3 × 380-480	26,7 - 21,8	6	8
	18,5	3 × 380-480	33,2 - 26,9	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8
2900-4000	15	3 × 380-480	26,7 - 22	6	8
	18,5	3 × 380-480	33 - 27,8	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, modelis K

Apsukos [aps./min.]	Galia P2 [kW]	Maitinimo įtampa [V]	Nominali srovė [A]	Kabelio skerspjūvio plotas [mm ²]	Kabelio skerspjūvio plotas [AWG]
3500-4000	26	3 × 400-480	43,8 - 37,6	16	6

6.7.4 Laidai

Laidų tipai

Modelis K: naudokite tik daugiagijus varinius laidus.

Laidų atsparumas temperatūrai

Modelis K: naudokite mažiausiai 75 °C temperatūrai atsparius varinius laidus.

6.7.5 Trifazis prijungimas

Laidai kontaktų dėžutėje turi būti kuo trumpesni. Tačiau apsauginis žeminimo laidas turi būti tokio ilgio, kad kabelį netyčia ištraukus iš kabelio įvado, jis atsijungtų paskutinis.

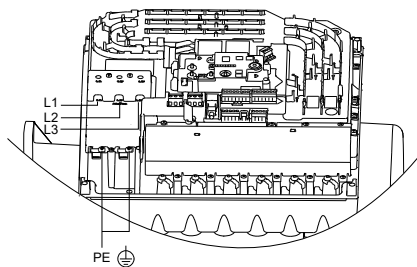


Kad būtų tenkinamos cURus ženklų sąlygos, įrangai galioja papildomi reikalavimai. Žr. priedą dėl įrengimo JAV ir Kanadoje.

Modelis K: kad būtų išvengta laisvų jungčių, reikia naudoti žiedinius gnybtus. Žiediniai gnybtai būtų pakankamai trumpi, kad liktų už gnybtų gaubto.

Patikrinkite, ar maitinimo įtampa ir dažnis atitinka vardinėje plokštelėje nurodytas vertes.

Trifazių produktų prijungimas prie elektros tinklo



TM082860

Modelis K

Poz.	Aprašymas
L1	1 fazė
L2	2 fazė
L3	3 fazė
PE	Apsauginis žeminimas

6.8 Papildoma apsauga

6.8.1 Liekamosios srovės relės

ĮSPĖJIMAS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Šis produktas gali sukelti nuolatinę srovę apsauginio įžeminimo laide. Jei apsaugai nuo tiesioginio arba netiesioginio kontakto naudojama liekamosios srovės relė ar jos stebėjimo (RCM) prietaisas, šio produkto maitinimo pusėje leidžiama naudoti tik B tipo relę ar prietaisą.

Liekamosios srovės relė turi būti pažymėta taip:

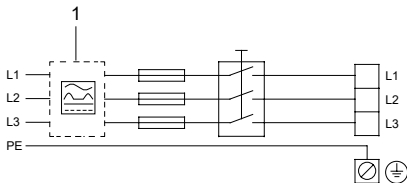


Atsižvelkite į bendrą visų prie instaliacijos prijungtų elektrinių prietaisų nuotėkio srovę.

Šis produktas gali sukelti nuolatinę srovę apsauginio įžeminimo laide.

Trifazio maitinimo prijungimo pavyzdys

Schemoje parodytas prie elektros maitinimo prijungto trifazio variklio su įvadinio kirtikliu, saugikliu ir B tipo liekamosios srovės rele pavyzdys.



Poz.	Aprašymas
1	B tipo liekamosios srovės relė
L1	1 fazė
L2	2 fazė
L3	3 fazė
PE	Apsauginis įžeminimas

6.8.2 Apsauga nuo per didelės ir per mažos įtampos

Per didelė ir per maža įtampa gali atsirasti dėl nestabilius maitinimo ar instaliacijos gedimo. Jei maitinimo įtampa yra už leistiną ribų, produktas sustabdomas. Kai maitinimo įtampa grįžta į leistiną diapazoną, produktas vėl automatiškai pasileidžia. Produktui nereikia jokios papildomos apsaugos relės.



Produktas yra apsaugotas nuo pereinamųjų maitinimo įtampų pagal EN 61800-3 reikalavimus. Vietovėse, kur dažnai žaibuojama, rekomenduojama įrengti išorinę apsaugą nuo žaibo.

Apsaugos nuo viršįtampio kategorija:

Produktas sertifikuotas III kategorijos viršįtampiai.

6.8.3 Apsauga nuo perkrovos

Variklio srovės apsaugos nustatymai yra pritaikyti kiekvienam variklio variantui. Šie nustatymai užtikrina, kad variklis būtų apsaugotas nuo per aukštos temperatūros visose eksploatacinėse būsenose, atsižvelgiant į maitinimo įtampą ir veleno apkrovą, įskaitant nesisukantį veleną.

Varikliai yra valdomi pagal srovę ir reaguoja mažindami apsukas, jei veleno apkrova padidėja daugiau kaip 10 % nuo nominalios apkrovos.

Jei dėl veleno apkrovos apsukos sumažėja iki minimalių apsukų, variklis išsijungia.

Dėl staigaus variklio srovės padidėjimo dėl gedimo, kai variklio srovės padidėja 60 % virš nominalios vertės, variklis išsijungia per 0,5 ms.

Produktui nereikia jokios papildomos apsaugos.

6.8.4 Apsauga nuo per aukštos temperatūros

Variklis yra saugomas nuo perkaitimo matuojant jo temperatūrą. Apsauga gali suveikti trūkstant oro srauto per variklį, kai uždengiamas ventiliatoriaus gaubtas. Apsaugos funkcija turi atmintį.

Todėl laikas nuo paleidimo iki išjungimo dėl per aukštos temperatūros visada yra ilgesnis, kai variklis paleidžiamas jo temperatūrai esant artimai aplinkos temperatūrai, palyginti su paleidimu iš naujo po išjungimo dėl per aukštos temperatūros.

6.8.5 Apsauga nuo fazių disbalanso

Elektros maitinimo fazių disbalansas turi būti minimizuotas. Trifazis variklis turi būti jungiamas į elektros tinklą, kurio kokybė tenkina IEC 60146-1-1 klasės C reikalavimus. Tai taip pat užtikrina ilgą komponentų tarnavimo laiką.

6.8.6 Trumpojo jungimo srovė

Produkto elektroninė apsaugos nuo trumpojo jungimo grandinė atitinka IEC 60364-4-41: 2005/AMD1 411 punkto reikalavimus.

Modelis K: tinka naudoti grandinėje, kurioje tiekiama ne daugiau kaip 5000 amperų simetriška srovė, maks. 400 V įtampa ir naudojami gG saugikliai. Žr. skyrių apie saugiklius.

6.9 Funkciniai moduliai

Funkciniai moduliai – tai papildomos plokštės, kuriose yra įvairių įėjimų ir išėjimų gnybtų, skirtų prijungti įvairių tipų jutiklius, jungiklius ir reles.

Produkte vienu metu gali būti tik vienas funkcinis modulis.

TM066230

TM069815

Galimi šie funkciniai moduliai:

- FM110
- FM310
- FM311³⁾

3) Be „Bluetooth“ (BLE).

Modulio pasirinkimas priklauso nuo naudojimo srities bei reikalingo jėgimų ir išėjimų skaičiaus.

Susijusi informacija

2.3.3 Funkcinio modulio identifikavimas

6.9.1 Funkcinis modulis FM110

Jėjimai ir išėjimai

Modulis turi šias jungtis:

- du analoginiai jėjimai
- du skaitmeniniai jėjimai arba vienas skaitmeninis jėjimas ir vienas atviro kolektoriaus išėjimas
- „Grundfos“ skaitmeninio jutiklio jėjimas ir išėjimas
- vienas signalizavimo relės išėjimas
- „GENibus“ / „Modbus“ jungtis
- du saugaus sukimo momento išjungimo (STO) jėjimai
- „Bluetooth“ (BLE) ryšys

Signalizavimo relė 1

LIVE: prie išėjimo galima prijungti maitinimo įtampą iki 250 V (kintamą).

SELV: išėjimas yra ir galvaniškai atskirtas nuo kitų grandinių. Todėl, jei reikia, prie išėjimo gali būti prijungta maitinimo įtampa arba saugi labai žema įtampa.

ĮSPĖJIMAS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

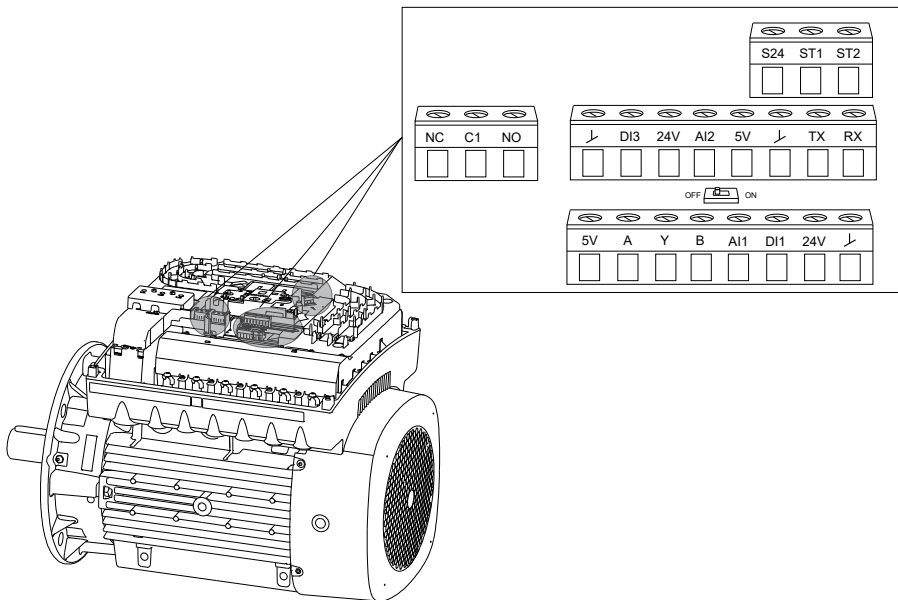


- Pasirūpinkite, kad prie žemiau nurodytų kontaktų grupių jungiami laidai būtų visu ilgiu atskirti vienas nuo kito sustiprinta izoliacija.


Jėjimai ir išėjimai viduje yra atskirti nuo maitinimo įtamos dalių sustiprinta izoliacija ir galvaniškai atskirti nuo kitų grandinių. Visi valdymo gnybtai maitinami saugia labai žema įtampa (SELV), taip užtikrinant apsaugą nuo elektros smūgio.

Relių kabeliai ir „Ethernet“ kabelis turi atlaikyti ne mažiau kaip 250 V įtampą ir 2 A srovę.

Relės yra sertifikuotos pagal II viršįtampio kategoriją, kai maitinimas yra tiekiamas iš transformatoriaus arba iš maitinimo šaltinio.



TM082861

Gnybtas	Tipas	Funkcija
NC	Normaliai uždarytas kontaktas	
C1	Bendras	Signalizavimo relė 1: LIVE arba SELV
NO	Normaliai atidarytas kontaktas	
GND	GND	Signalų žemė
DI3	DI3/OC1	Skaitmeninis jėjimas / išėjimas, konfigūruojamas Atviras kolektorius: maks. 24 V aktyvioji arba indukcinė
24V	+24 V	Maitinimas
AI2	AI2	Analoginis jėjimas: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA arba 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V arba 0-10 V.
5V	+5 V	Potenciometro arba jutiklio maitinimas
GND	GND	Signalų žemė
TX	GDS TX	„Grundfos“ skaitmeninio jutiklio išėjimas
RX	GDS RX	„Grundfos“ skaitmeninio jutiklio jėjimas
5V	+5 V	Potenciometro arba jutiklio maitinimas
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analoginis jėjimas: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA arba 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V arba 0-10 V.
DI1	DI1	Skaitmeninis jėjimas, konfigūruojamas  <p>Skaitmeninis jėjimas 1 yra gamykloje nustatytas kaip paleidimo-sustabdymo jėjimas, kuriame atvira grandinė yra sustabdymo signalas. Gamykloje tarp gnybtų DI1 ir GND yra uždėtas trumpiklis. Nuimkite šį trumpiklį, jei skaitmeninis jėjimas 1 bus naudojamas išoriniam paleidimui-sustabdymui ar kokiai nors kitai išorinei funkcijai.</p>
24V	+24 V	Maitinimas
GND	GND	Signalų žemė
S24	+24 V (STO)	Saugaus sukimo momento išjungimo jėjimų maitinimas
ST1	STO1	Saugaus sukimo momento išjungimo jėjimas 1
ST2	STO2	Saugaus sukimo momento išjungimo jėjimas 2

6.9.2 Funkciniai moduliai FM310 ir FM311

Iėjimai ir išėjimai



Funkciniame modulyje FM311 nėra „Bluetooth“ ryšio.

Modulis turi šias jungtis:

- trys analoginiai įėjimai
- vienas analoginis išėjimas
- du specialūs skaitmeniniai įėjimai
- du konfigūruojami skaitmeniniai įėjimai arba atviro kolektoriaus išėjimai
- „Grundfos“ skaitmeninio jutiklio įėjimas ir išėjimas
- du Pt100/1000 įėjimai
- du „LiqTec“ jutiklio įėjimai
- du signalizavimo relių išėjimai
- „GENIbus“ / „Modbus“ jungtis

Iėjimų ir išėjimų gnybtai

ĮSPĖJIMAS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Pasirūpinkite, kad prie žemiau nurodytų kontaktų grupių jungiami laidai būtų visu ilgiu atskirti vienas nuo kito sustiprinta izoliacija.

Iėjimai ir išėjimai viduje yra atskirti nuo maitinimo įtampos dalių sustiprinta izoliacija ir galvaniškai atskirti nuo kitų grandinių. Visi valdymo gnybtai maitinami saugia labai žema įtampa (SELV), taip užtikrinant apsaugą nuo elektros smūgio.

Relių kabeliai ir „Ethernet“ kabelis turi atlaikyti ne mažiau kaip 250 V įtampą ir 2 A srovę.

Relės yra sertifikuotos pagal II viršįtampio kategoriją, kai maitinimas yra tiekiamas iš transformatoriaus arba iš maitinimo šaltinio.

- du saugaus sukimo momento išjungimo (STO) įėjimai
 - „Ethernet“ jungtis
 - „Bluetooth“ (BLE) ryšys⁴⁾
- 4) FM311 neturi „Bluetooth“.

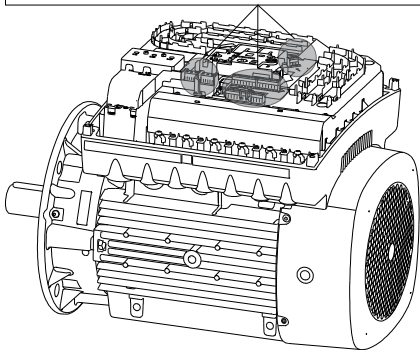
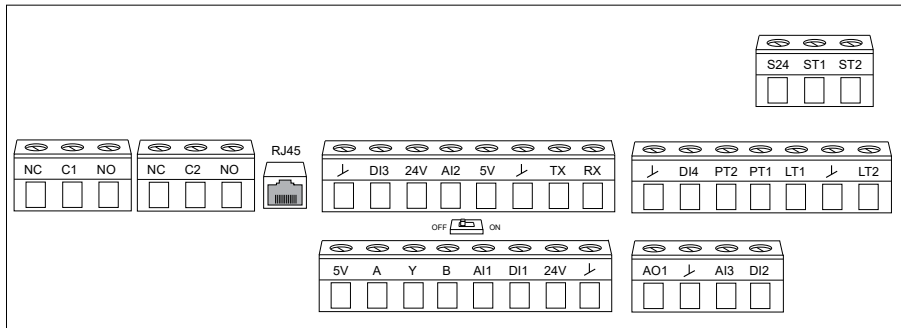
Signalizavimo relė 1

LIVE: prie išėjimo galima prijungti maitinimo įtampą iki 250 V (kintamą).

SELV: išėjimas yra ir galvaniškai atskirtas nuo kitų grandinių. Todėl, jei reikia, prie išėjimo gali būti prijungta maitinimo įtampa arba saugi labai žema įtampa.

Signalizavimo relė 2

SELV: išėjimas yra ir galvaniškai atskirtas nuo kitų grandinių. Todėl, jei reikia, prie išėjimo gali būti prijungta maitinimo įtampa arba saugi labai žema įtampa.



TM082862

Gnybtas	Tipas	Funkcija
NC	Normaliai uždarytas kontaktas	
C1	Bendras	Signalizavimo relė 1: LIVE arba SELV
NO	Normaliai atidarytas kontaktas	
NC	Normaliai uždarytas kontaktas	
C2	Bendras	Signalizavimo relė 2: tik SELV
NO	Normaliai atidarytas kontaktas	
RJ45	Ethernet	„Ethernet“ ryšys
GND	GND	Signalo žemė
DI3	DI3/OC1	Skaitmeninis jėjimas / išėjimas, konfigūruojamas
24 V	+24 V	Atviras kolektorius: maks. 24 V aktyvioji arba indukcinė
5 V	+5 V	Maitinimas
AI2	AI2	Analoginis jėjimas: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA arba 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V arba 0-10 V.
5 V	+5 V	Potenciometro arba jutiklio maitinimas

Gnybtas	Tipas	Funkcija
GND	GND	Signalų žemė
TX	GDS TX	„Grundfos“ skaitmeninio jutiklio išėjimas
RX	GDS RX	„Grundfos“ skaitmeninio jutiklio įėjimas
GND	GND	Signalų žemė
DI4	DI4/OC2	Skaitmeninis įėjimas / išėjimas, konfigūruojamas Atvirus kolektorius: maks. 24 V aktyvioji arba indukcinė
PT2	Pt100/1000 įėjimas 2	Pt100/1000 jutiklio įėjimas 2
PT1	Pt100/1000 įėjimas 1	Pt100/1000 jutiklio įėjimas 1
LT1	„LiqTec“ jutiklio įėjimas 1	„LiqTec“ jutiklio įėjimas 1 Baltas laidas
GND	GND	Signalų žemė Rudas ir juodas laidai
LT2	„LiqTec“ jutiklio įėjimas 2	„LiqTec“ jutiklio įėjimas 2 Mėlynas laidas
5 V	+5 V	Potenciometro arba jutiklio maitinimas
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analoginis įėjimas: • 0-20 mA arba 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V arba 0-10 V.
DI1	DI1	Skaitmeninis įėjimas, konfigūruojamas Skaitmeninis įėjimas 1 yra gamykloje nustatytas kaip paleidimo-sustabdymo įėjimas, kuriame atvira grandinė yra sustabdymo signalas. Gamykloje tarp gnybtų DI1 ir GND yra uždėtas trumpiklis. Nuimkite šį trumpiklį, jei skaitmeninis įėjimas 1 bus naudojamas išoriniam paleidimui-sustabdymui ar kokiam nors kitai išorinei funkcijai.
24 V	+24 V	Maitinimas
GND	GND	Signalų žemė
AO1	AO	Analoginis išėjimas: • 0-20 mA arba 4-20 mA • 0-10 V
GND	GND	Signalų žemė
AI3	AI3	Analoginis įėjimas: • 0-20 mA arba 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V arba 0-10 V.



Gnybtas	Tipas	Funkcija
DI2	DI2	Skaitmeninis įėjimas, konfigūruojamas
S24	+24 V (STO)	Saugaus sukimo momento išjungimo įėjimų maitinimas
ST1	STO1	Saugaus sukimo momento išjungimo įėjimas 1
ST2	STO2	Saugaus sukimo momento išjungimo įėjimas 2






6.10 Signalizavimo relės

Variklis turi du relių išėjimus nulinio potencialo signalams. Išėjimai gali signalizuoti būsenas **Darbas**, **Siurblys dirba**, **Parengtis**, **Aliarmas** ir **Įspėjimas**.

Dviejų signalizavimo relių veikimas aprašytas šioje lentelėje:





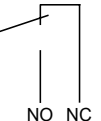
„Grundfos Eye“ nešviečia

Elektros maitinimas išjungtas.

Darbas	Siurblys dirba	Parengtis	Aliarmas	Įspėjimas	Darbo režimas
					-

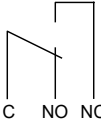
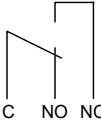

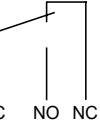
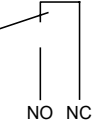
„Grundfos Eye“ šviečia žaliai ir sukasi

Siurblys dirba režimu **Normalus** (uždara arba atvira valdymo sistema).

Darbas	Siurblys dirba	Parengtis	Aliarmas	Įspėjimas	Darbo režimas
					Normalus Min. arba Maks.




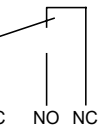
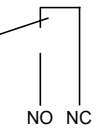
„Grundfos Eye“ šviečia žaliai ir sukasi

Siurblys dirba režimu **Rankinis**.

Darbas	Siurblys dirba	Parengtis	Aliarmas	Įspėjimas	Darbo režimas
					Rankinis


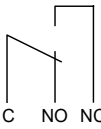

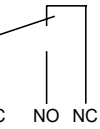
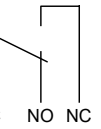
„Grundfos Eye“ šviečia žaliai ir nesisuka

Siurblys yra paruoštas darbui, bet nedirba.

Darbas	Siurblys dirba	Parengtis	Aliarmas	Išpėjimas	Darbo režimas
					Stop
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	





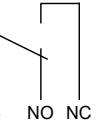
„Grundfos Eye“ šviečia geltonai ir sukasi

Yra išpėjimas, bet siurblys dirba.

Darbas	Siurblys dirba	Parengtis	Aliarmas	Išpėjimas	Darbo režimas
					Normalus Min. arba Maks.
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	





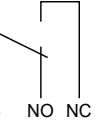
„Grundfos Eye“ šviečia geltonai ir sukasi

Yra išpėjimas, bet siurblys dirba.

Darbas	Siurblys dirba	Parengtis	Aliarmas	Išpėjimas	Darbo režimas
					Rankinis
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	


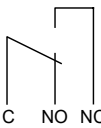

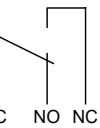
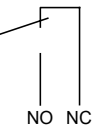
„Grundfos Eye“ šviečia geltonai ir nesisuka

Yra išpėjimas, bet siurblys sustabdytas komanda **Stop**.

Darbas	Siurblys dirba	Parengtis	Aliarmas	Išpėjimas	Darbo režimas
					Stop
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	


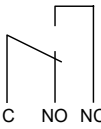
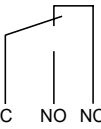
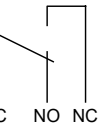
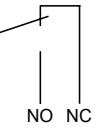
„Grundfos Eye“ šviečia raudonai ir sukasi

Yra aliarmas, bet siurblys dirba.

Darbas	Siurblys dirba	Parengtis	Aliarmas	Ispėjimas	Darbo režimas
					Normalus Min. arba Maks.




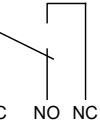
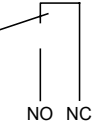
„Grundfos Eye“ šviečia raudonai ir sukasi

Yra aliarmas, bet siurblys dirba.

Darbas	Siurblys dirba	Parengtis	Aliarmas	Ispėjimas	Darbo režimas
					Rankinis

„Grundfos Eye“ mirksi raudonai

Siurblys sustabdytas dėl aliarmo.

Darbas	Siurblys dirba	Parengtis	Aliarmas	Ispėjimas	Darbo režimas
					Stop

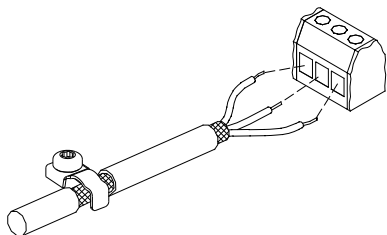
6.11 Signalo kabeliai

Išorinio įjungimo/išjungimo jungikliui, skaitmeniniams jėjimams, kontrolinės vertės ir jutiklio signalams naudokite ekranuotus mažiausiai 0,5 mm² ir daugiausiai 1,5 mm² skerspjūvio ploto kabelius.

Laidai variklio kontaktų dėžutėje turi būti kuo trumpesni.

6.11.1 Signalo kabelių prijungimas

1. Prijunkite kabelių ekranus prie korpuso abiejuose galuose gera jungtimi. Ekranai turi būti kaip galima arčiau gnybtų.



Modelis K

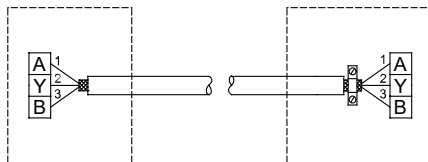
2. Prijunkite signalų kabelius prie gnybtų.
3. Priklausomai nuo modelio, užveržkite vieną arba du gnybtų varžtus.

6.12 Magistralės prijungimo kabelis

6.12.1 3 gyslų GENibus magistralės kabelio prijungimas

Magistralės prijungimui naudokite ekranuotą 3 gyslų kabelį, kurio skerspjūvio plotas yra ne mažesnis kaip 0,5 mm² ir ne didesnis kaip 1,5mm².

- Jei variklis prijungiamas prie prietaiso, turinčio tokį patį kabelio spaustuką, kaip variklyje, prijunkite ekraną prie šio spaustuko.
- Jei prietaisas neturi kabelio spaustuko, prietaiso gale palikite ekraną neprijungtą.



TM070223

TM082967

6.12.2 3 gyslų „Modbus“ magistralės kabelio prijungimas

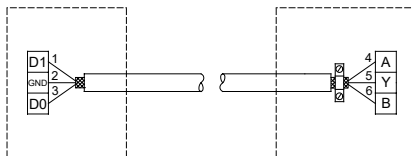
Turi būti naudojamas ekranuotas vytos poros kabelis. Kabelio ekranas turi būti prijungtas prie apsauginio įžeminimo iš abiejų galų.

Rekomenduojamas prijungimas

Gnybtas	Modbus	Spalva	Duomenų signalas
A	D1	Geltona	Teigiamas
B	D0	Ruda	Neigiamas
Y	Bendras/GND	Pilka	Bendras/GND

Kabelio prijungimas

1. Prijunkite geltoną laidą prie gnybtų D1 (1) ir A (4).
2. Prijunkite rudą laidą prie gnybtų D0 (3) ir B (6).
3. Prijunkite pilką laidą prie bendras/GND (2) ir Y (5) gnybtų.
4. Prijunkite kabelio ekraną prie žemės per įžeminimo spaustuką.



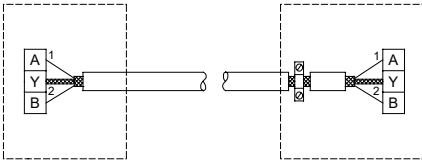
TM083382



Svarbu prijungti ekraną prie apsauginio įžeminimo per įžeminimo spaustuką ir tai padaryti visuose prie magistralės linijos prijungtuose prietaisuose.

6.12.3 2 gyslų magistralės kabelio prijungimas

- Prijunkite ekranuotą 2 gyslų magistralės kabelį taip:



TM070221

6.12.4 Magistralės signalas

Produktas gali būti valdomas per RS-485 įėjimą. Ryšys palaikomas „Grundfos“ magistralės protokolu GENIBus ir leidžia prijungti siurblių prie pastato valdymo sistemos ar kitos išorinės valdymo sistemos.

Per duomenų magistralę galima nuotoliniu būdu nustatyti darbo parametrus, pvz., kontrolinę vertę arba darbo režimą. Tuo pat metu per duomenų magistralę galima gauti informaciją apie svarbius būsenos parametrus, pvz., esamą kontrolinio parametro vertę, naudojamą galią, sutrikimų indikaciją.

Išsamesnės informacijos kreipkitės į „Grundfos“.



Jei naudojamas magistralės signalas, vietiniai nustatymai, atlikti per „Grundfos GO“ arba HMI 300 ar HMI 301 valdymo skydelį, ignoruojami. Jei magistralės signalas dingsta, produktas dirba pagal vietinius nustatymus, nustatytus per „Grundfos GO“ arba HMI 300 ar HMI 301 valdymo skydelį.

6.13 Ryšio sąsajos modulio prijungimas

ĮSPĖJIMAS

Elektros smūgis

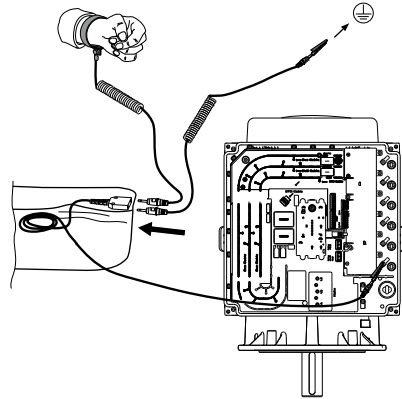
Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Išjunkite produkto elektros maitinimą, įskaitant ir signalizavimo relių elektros maitinimą. Prieš ką nors jungdami kontaktų dėžutėje, palaukite mažiausiai 5 minutes. Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.



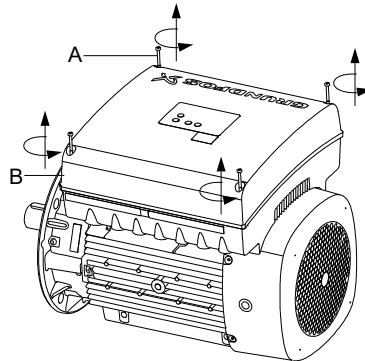
Dirbdami su elektroniniais komponentais naudokite antistatinį remonto komplektą. Tai padės apsaugoti, kad komponentų nepažeistų statinis krūvis.



TM082863

Modelis K

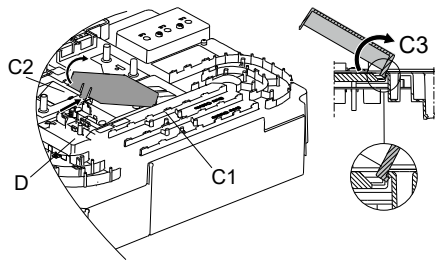
1. Atlaisvinkite keturis varžtus (A) ir nuimkite kontaktų dėžutės dangtį (B).



Modelis K

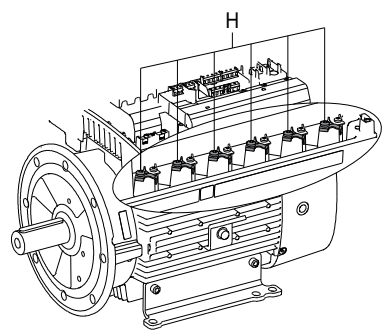
TM082864

2. Nuimkite CIM (Communication Interface Module) dangtelį (C1) paspausdami fiksimo kaištelį (D) ir pakeldami dangtelio galą (C2). Tada atkabinkite dangtelį nuo kabliukų (C3).



TM082865

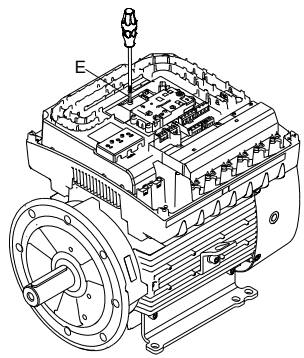
7. Per vieną iš įžeminimo gnybtų (H) prijunkite duomenų kabelių ekranus prie žemės.



TM082868

Modelis K

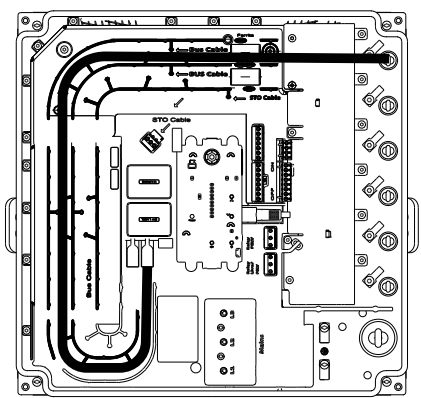
3. Išsukite varžtą (E).



TM082866

Modelis K

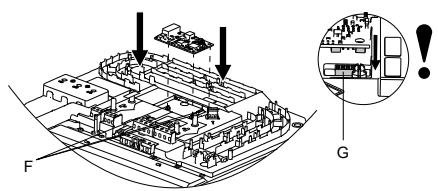
8. Praveskite modulio laidus per vieną iš kabelio įvorių.



TM082869

Modelis K

4. Uždėkite modulį priderindami jį prie trijų plastikinių laikiklių (F) ir prijungimo lizdo (G). Įspauskite modulį pirštais.



TM082867

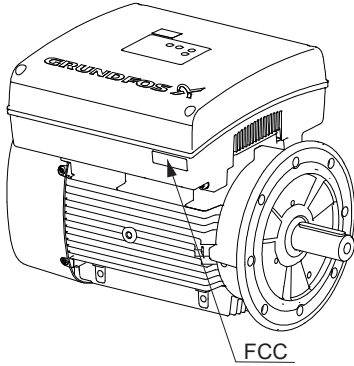
Modelis K

9. Uždėkite CIM dangtelį.

Modelis K

5. Įsukite tvirtinimo varžtą (E) ir užveržkite jį iki 1,3 Nm.
6. Prijunkite prie modulio elektros jungtis, kaip aprašyta prie modulio pridėtoje instrukcijoje.

10. Jei modulis pateiktas su FCC etike, uždėkite ją ant kontaktų dėžutės.



TM082870

Modelis K

11. Uždėkite dangtelį ir kryžmai priveržkite keturis varžtus iki 5 Nm.



Patikrinkite, ar dangtelio padėtis teisinga valdymo skydelio atžvilgiu.

7. Produkto paleidimas



ĮSPĖJIMAS

Besisukančios dalys

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Prieš įjungdami produkto elektros maitinimą, pasirūpinkite, kad būtų sumontuotas movos gaubtas.



ĮSPĖJIMAS

Koroziški skysčiai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Naudokite individualias saugos priemones.



ĮSPĖJIMAS

Toksiški skysčiai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Naudokite individualias saugos priemones.



DĖMESIO

Šaltas paviršius

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Pasirūpinkite, kad žmonės negalėtų atsitiktinai prisiliesti prie šaltų paviršių. Dirbkite su apsauginėmis pirštinėmis.



DĖMESIO

Karštas paviršius

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Nelieskite produkto jam dirbant.



Laikykitės siurblio paleidimo nurodymų. Žr. atitinkamą siurblio įrengimo ir naudojimo instrukciją.

Susijusi informacija

1.1 Susijusios instrukcijos

8. Valdymo funkcijos

8.1 Vartotojo sąsajos



ĮSPĖJIMAS

Karštas paviršius

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Lieskite tik skydelio mygtukus. Produktas gali būti labai karštas.



ĮSPĖJIMAS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Jei valdymo skydelis suskilęs ar įtrūkęs, nedelsiant jį pakeiskite. Kreipkitės į artimiausią „Grundfos“ prekybos įmonę.

Nustatymus galima keisti naudojantis šiomis vartotojo sąsajomis:

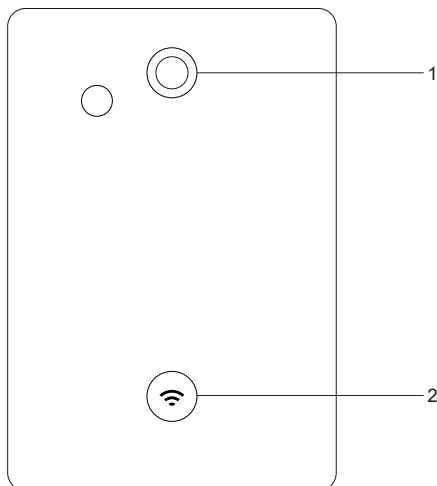
- HMI 100 valdymo skydelis
 - HMI 100 valdymo skydelis⁵⁾
 - HMI 200 valdymo skydelis
 - HMI 201 valdymo skydelis⁵⁾
 - HMI 300 valdymo skydelis
 - HMI 301 valdymo skydelis⁵⁾
 - „Grundfos GO“ programėlė
- ⁵⁾ HMI be radijo modulio.

Išjungus elektros maitinimą visi nustatymai išlieka.

Susijusi informacija

[2.3.4 Valdymo skydelio identifikavimas](#)

8.2 Valdymo skydeliai HMI 100 ir HMI 101



TM062922

Poz.	Simbolis	Aprašymas
1		Grundfos Eye: Indikatoriaus nurodo darbinę produkto būseną.
2		Ryšys: Šis mygtukas įjungia ryšį su „Grundfos GO“ ir kitais to paties tipo produktais.

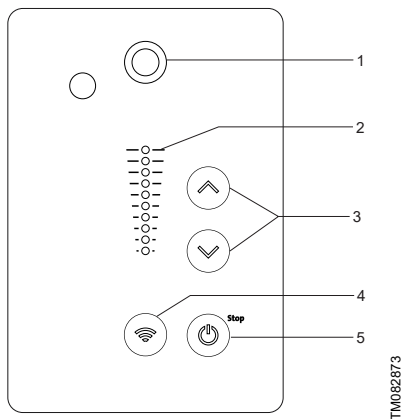
8.2.1 Nustatymų atlikimas produktuose su HMI 100 arba HMI 101 valdymo skydeliu

- Visus nustatymus atlikite naudodamiesi „Grundfos GO“ arba „Grundfos GO Link“.

8.2.2 Aliarmų ir įspėjimų panaikinimas produktuose su HMI 100 arba HMI 101 valdymo skydeliu

- Sutrikimo indikaciją galima panaikinti vienu iš šių būdų:
 - Išjunkite elektros maitinimą ir palaukite, kol indikatoriai užges.
 - Išjunkite ir vėl įjunkite išorinį paleidimo/ sustabdymo įėjimą.
 - Naudokitės „Grundfos GO“ arba „Grundfos GO Link“.
 - Naudokite skaitmeninį įėjimą, kuriam yra nustatyta **Aliarmo panaikinimas**.

8.3 Valdymo skydeliai HMI 200 ir HMI 201



Poz.	Simbolis	Aprašymas
1		Grundfos Eye: Indikatorius nurodo darbinę produkto būseną.
2	-	Indikatoriai, nurodantys kontrolinę vertę.
3		Aukštyn/žemyn: mygtukai, keičiantys kontrolinę vertę.
4		Ryšys: Šis mygtukas įjungia ryšį su „Grundfos GO“ ir kitais to paties tipo produktais.
5		Start/Stop Paspauskite šį mygtuką, kad paruoštumėte produktą darbui arba jį paleistumėte ar sustabdytumėte. Start: Jei šis mygtukas paspaudžiamas, kai produktas yra sustabdytas, produktas bus paleistas tik tuo atveju, jei nėra aktyvintų kitų aukštesnio prioriteto funkcijų. Stop: Jei šis mygtukas paspaudžiamas, kai produktas dirba, produktas visada sustabdomas. Paspaudus mygtuką, ekrano apačioje atsiranda „stop“ piktograma.

8.3.1 Kontrolinės vertės nustatymas pastovaus parametro režime

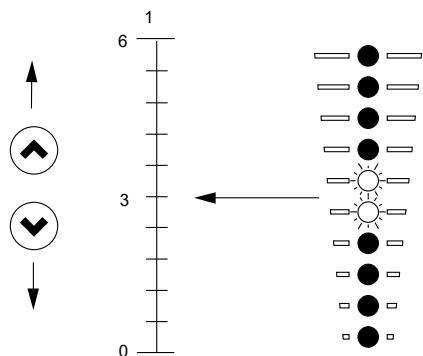
Toliau pateiktas aprašymas galioja varikliams, nustatytiems dirbti režimu **Pastovi kita vert.**

- Nustatykite reikiamą kontrolinę vertę spausdami mygtuką **Aukštyn** arba **Žemyn**.

Valdymo skydelio žalių indikatorių zona parodo nustatytą kontrolinę vertę.

Toliau pateiktas pavyzdys galioja siurbliui arba varikliui, įrengtam sistemoje, kurioje grįžtamąjį signalą siurbliui arba varikliui duoda slėgio jutiklis. Jutiklis nustatytas rankiniu būdu, nes siurblys arba variklis automatiškai neatpažįsta prijungto jutiklio.

Šviečia 5 ir 6 indikatoriai. Kai jutiklio matavimo diapazonas yra nuo 0 iki 6 bar, tai reiškia, kad nustatyta kontrolinė vertė yra 3 bar. Kontrolinės vertės nustatymo diapazonas yra lygus jutiklio matavimo diapazonui.



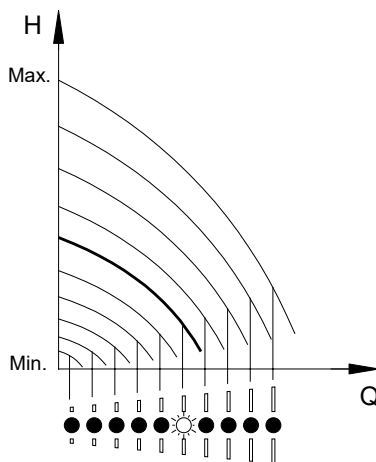
TM054884

8.3.2 Kontrolinės vertės nustatymas pastovios kreivės režime

- Nustatykite reikiamą kontrolinę vertę spausdami mygtuką **Aukštyn** arba **Žemyn**.

Valdymo skydelio žalių indikatorių zona parodo nustatytą kontrolinę vertę.

Pavyzdys: Režime **Pastovi kreivė** variklio apskukas yra tarp minimalių ir maksimalių apskukų, nustatytų per **Darbo diapaz.**

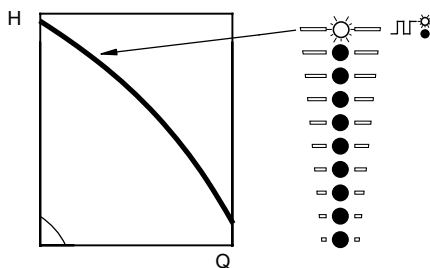


TM054885

8.3.3 Maks. apskukų nustatymas

Variklis turi būti ne darbo režime **Stop**.

- Paspauskite ir laikykite paspaustą mygtuką **Aukštyn**, kol pradės mirksėti viršutinis indikatorius.

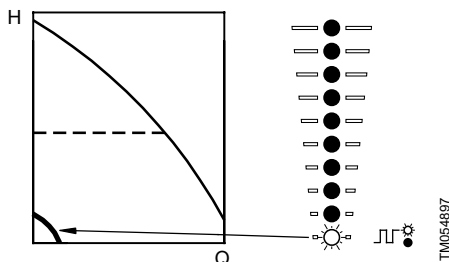


TM054896

8.3.4 Min. apsukų nustatymas

Variklis turi būti ne darbo režime **Stop**.

- Paspauskite ir laikykite paspaustą mygtuką **Žemyn**, kol pradės mirksėti apatinis indikatorius.



8.3.5 Siurblio paleidimas

Siurblio paleidimo būdas priklauso nuo to, kaip jis buvo sustabdytas.

- Siurblys paleidžiamas vienu iš šių būdų:
 - Jei siurblys buvo sustabdytas paspaudžiant mygtuką **Start/Stop**: paleiskite siurbį paspausdami mygtuką **Start/Stop**.
 - Jei siurblys buvo sustabdytas paspaudžiant ir laikant mygtuką **Žemyn**: paleiskite siurbį paspausdami ir laikydami mygtuką **Aukštyn**.

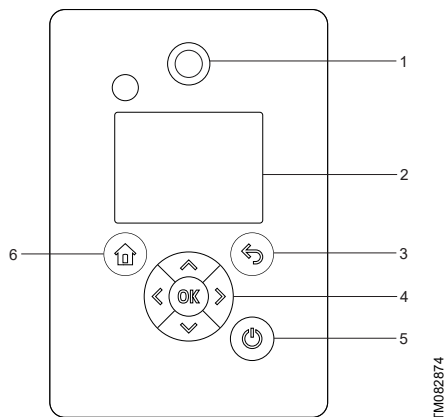
8.3.6 Siurblio sustabdymas

- Siurblys sustabdomas vienu iš šių būdų:
 - Paspauskite **Start/Stop** mygtuką.
 - Paspauskite ir laikykite paspaudę mygtuką **Žemyn**, kol nustos šviesti visi indikatoriai.
 - Naudokite „Grundfos GO“.
 - Naudokite skaitmeninį jėgimą, kuriam nustatyta **Išorinis sustabdymas**.

8.3.7 Aliarmų ir įspėjimų panaikinimas produktuose su HMI 200 arba HMI 201 valdymo skydeliu

- Sutrikimo indikaciją galima panaikinti vienu iš šių būdų:
 - Trumpai spustelėkite mygtuką **Aukštyn** arba **Žemyn**.
Tai neįmanoma, jei mygtukai yra užblokuoti.
Tai nepakeičia variklio nustatymų.
 - Išjunkite elektros maitinimą ir palaukite, kol indikatoriai užges.
 - Išjunkite ir vėl įjunkite išorinį paleidimo/sustabdymo jėgimą.
 - Naudokite „Grundfos GO“.
 - Naudokite skaitmeninį jėgimą, kuriam yra nustatyta **Aliarmo panaikinimas**.

8.4 Valdymo skydeliai HMI 300 ir HMI 301

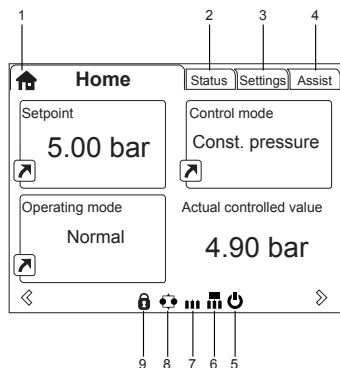


TM082874

Poz.	Simbolis	Aprašymas
1		Grundfos Eye: Indikatorius nurodo darbinę produkto būseną.
2	-	Spalvotas grafinis displejus.
3		Atgal: Paspaudus mygtuką grįžtama vienu žingsniu atgal.
		Kairėn/Dešinėn: Spaudžiant mygtukus pereinama į kitą pagrindinį meniu, kitą ekraną arba kitą skaitmenį. Kai pereinama į kitą meniu, rodomas pirmasis naujo meniu ekranas.
		Aukštyn/Žemyn: Šie mygtukai skirti pereiti tarp submeniu ir keisti vertes. Jei naudojantis funkcija Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus galimybė keisti nustatymus yra išjungta, galima ją laikinai vėl įjungti spaudžiant šiuos mygtukus kartu ne mažiau kaip 5 sekundes.
4		OK: Paspauskite mygtuką, kad atliktumėte šiuos veiksmus: <ul style="list-style-type: none"> išsaugoti pakeistas vertes, panaikinti aliarmus ar atidaryti vertės laukelį leisti ryšį su „Grundfos GO“ ir kitais to paties tipo produktais Bandant užmegzti radijo ryšį tarp produkto ir „Grundfos GO“ arba kito produkto, žalias „Grundfos Eye“ indikatorius pradeda mirksėti. Valdiklio displejuje pasirodo pranešimas, nurodantis, kad prie produkto bando prisijungti belaidis prietaisas. Norint leisti ryšį su „Grundfos GO“, „Grundfos GO Link“ arba kitais to paties tipo produktais, reikia siurblio valdymo skydelyje paspausti OK .
5		Start/Stop: Paspauskite šį mygtuką, kad paruoštumėte produktą darbui arba jį paleistumėte ar sustabdytumėte. Start: Jei šis mygtukas paspaudžiamas, kai produktas yra sustabdytas, produktas bus paleistas tik tuo atveju, jei nėra aktyvintų kitų aukštesnio prioriteto funkcijų. Stop: Jei šis mygtukas paspaudžiamas, kai produktas dirba, produktas visada sustabdomas. Paspaudus mygtuką, ekrano apačioje atsiranda „stop“ piktograma.
6		Home: Paspaudus šį mygtuką pereinama į meniu Home .

OK

8.4.1 Ekranas „Home“



TM064516

Poz. Simbolis Aprašymas

1		Home: Šiame meniu rodoma iki keturių vartotojo pasirinktų parametų. Per šį meniu prie kiekvieno iš šių parametų galima prieiti tiesiogiai.
2	-	Būsena: Šiame meniu rodoma produkto ir sistemos būsena bei įspėjimai ir aliarmai.
3	-	Nustatymai: Šis meniu suteikia priėjimą prie visų nustatymų parametų. Šis meniu leidžia atlikti išsamius nustatymus.
4	-	Assist: Šiame meniu suteikiama nustatymo pagalba, pateikiami trumpi valdymo režimų aprašymai ir patarimai dėl sutrikimų.
5		Start/Stop: Piktograma nurodo, kad produktas buvo sustabdytas mygtuku Start/Stop .
6		Pagrindinis: Piktograma nurodo, kad siurblys kelių siurbių sistemoje veikia kaip pagrindinis siurblys.
7		Antrinis: Piktograma nurodo, kad siurblys kelių siurbių sistemoje veikia kaip antrinis siurblys.
8		Kelių produktų darbas: Piktograma nurodo, kad siurblys dirba kelių siurbių sistemoje.
9		Spyna: Piktograma nurodo, kad galimybė keisti nustatymus saugumo sumetimais yra išjungta.

8.4.2 Paleidimo vedlys

Ši funkcija yra tik HMI 300 ir HMI 301 valdymo skydeliuose.

Paleidimo vedlys pasirodo paleidus produktą pirmą kartą ir padeda atlikti nustatymus, reikalingus produkto darbui konkrečioje sistemoje. Praėjus paleidimo vedlį, ekrane rodomi pagrindiniai meniu. Paleidimo vedlį visada galima paleisti ir vėliau.

8.4.3 HMI 300 ir HMI 301 valdymo skydelių meniu apžvalga

Home	Pavienis siurblys	Kelių siurblių sistema
	.	.
Būsena		Pavienis siurblys Kelių siurblių sistema
Darbinė būsena		.
	Darbo režimas, iš	.
	Valdymo režimas	.
Siurblio našumas		.
	Esama valdoma vertė	.
	Efekt. kontr. vertė	.
	Skysčio temp.	.
	Apsukos	.
	Sukaup. debitas ir specif. energ.	.
Galia ir suvartota energija		.
Matuojamos vertės		.
	Analoginis įėjimas 1	.
	Analoginis įėjimas 2	.
	Analoginis įėjimas 3⁶⁾	.
	Pt100/1000 įėjimas 1⁶⁾	.
	Pt100/1000 įėjimas 2⁶⁾	.
Analoginis išėjimas⁶⁾		.
Įspėjimai ir aliarmai		.
	Esamas įspėjimas arba aliarmas	.
	Įspėjimų registras	.
	Aliarmų registras	.
Darbinis registras		.
	Darbo valandos	.
Prijungti moduliai		.
Data ir laikas⁶⁾		.
Produkto identifikacija		.
Variklio guolių sekimas		.
Kelių siurblių sist.		.
	Sistemos darbinė būsena	.
	Sistemos našumas	.
	Sistemos naudoj. galia ir energija	.

Būsena	Pavienis siurblys	Kelių siurblių sistema
	Siurblys 1, kelių siurblių sistema	•
	Siurblys 2, kelių siurblių sistema	•
	Siurblys 3, kelių siurblių sistema	•
	Siurblys 4, kelių siurblių sistema	•

6) Yra tik tuo atveju, jei sumontuotas pažangus funkcinis modulis FM310 arba FM311.

Nustatymai	Pavienis siurblys	Kelių siurblių sistema
Kontrolinė vertė	•	•
Darbo režimas	•	•
Nustatytos rank. rež. apskos	•	•
Nustatykite vartotojo nustatytas apskos	•	•
Valdymo režimas	•	•
Proporcinio slėgio nustatymas	•	
Analoginiai įėjimai	•	•
	Analog. įėjimas 1, nustatymas	•
	Analog. įėjimas 2, nustatymas	•
	Analog. įėjimas 3, nustatymas ⁷⁾	•
	Integruotas "Grundfos" jutiklis	•
Pt100/1000 įėjimai ⁷⁾	•	•
	Pt100/1000 įėjimas 1, nustatymas ⁷⁾	•
	Pt100/1000 įėjimas 2, nustatymas ⁷⁾	•
Skaitmeniniai įėjimai	•	•
	Skaitmen. įėjimas 1, nustatymas	•
	Skaitmen. įėjimas 2, nustatymas ⁷⁾	•
Skaitmeniniai įėjimai/išėjimai	•	•
	Skaitmen. įėjim./išėjim. 3, nustat.	•
	Skaitmen. įėjim./išėjim. 4, nustat. ⁷⁾	•
Relių išėjimai	•	•
	Relės išėjimas 1	•
	Relės išėjimas 2	•
Analoginis išėjimas ⁷⁾	•	•
	Išėjimo signalas ⁷⁾	•
	Analoginio išėjimo funkcija ⁷⁾	•
Valdiklio nustatymai	•	•
Darbinis diapazonas	•	•

Nustatymai	Pavienis siurblys	Kelių siurblių sistema
Kontrolinės vertės korekcija	•	•
Išor.kont.vert.kor.	•	•
Iš anksto nustat. kontrolin. vertės ⁷⁾	•	•
Sekimo funkcijos	•	•
Variklio guolių sekimas	•	•
Aliarmų apdorojimas	•	•
Variklio guolių priežiūra	•	•
Ribinės vertės viršijimo funkcija	•	•
„LiqTec“ funkcija	•	•
Specialios funkcijos	•	•
Mažo debito stop funkcija	•	•
Sustabdymas esant min. apsakoms	•	•
Vamzdžio užpildymo funkcija	•	•
Impulsinio debitomačio nustatymas	•	•
Ramos	•	•
Papildomas šildymas	•	•
Ryšys	•	•
Siurblio numeris	•	•
Aktyvuoti/deaktyvuoti radijo ryšį	•	•
Įjungti / išjungti „Bluetooth“ ryšį	•	•
Inicijuoti „Bluetooth“ ryšį	•	•
AYB gnybtų nustatymas	•	•
„Ethernet“ nustatymas	•	•
Bendri nustatymai	•	•
Kalba	•	•
Nustatyti datą ir laiką	•	•
Vienetai	•	•
Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus	•	•
Trinti istoriją	•	•
Nustatyti ekraną Home	•	•
Ekranų nustatymai	•	•
Išsaugoti esamus nustatymus	•	•
Atkurti išsaugotus nustatymus	•	•
Paleisti paleidimo vedlį	•	•

7) Yra tik tuo atveju, jei sumontuotas pažangus funkcinis modulis FM310 arba FM311.

Assist	Pavienis siurblys	Kelių siurblių sistema
Siurblio nustatymas su pagalba	•	•
Nustatymas, analoginis jėjimas	•	•
Datos ir laiko nustatymas	•	•
Kelių siurblių sistem. nustatymas	•	•
Valdymo režimo aprašymas	•	•
Patarimai dėl sutrikimų	•	•

8.5 Grundfos GO

DĖMESIO Spinduliuotė



Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas

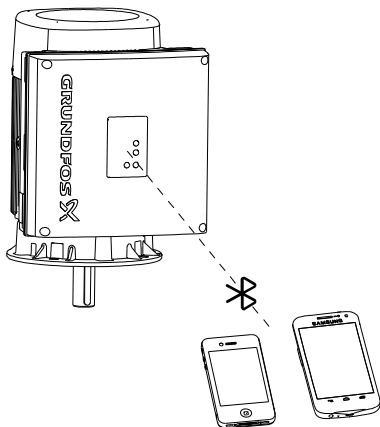
- Produktas turi būti mažiausiai 20 cm atstumu nuo bet kokių žmogaus kūno dalių. Radijo dažnio spinduliuotė gali kaitinti žmogaus audinius.



Montuotojai ir galutiniai vartotojai turi susipažinti su šia įrengimo ir naudojimo instrukcija bei radijo spinduliuotės poveikio normas atitinkančiomis naudojimo sąlygomis.

Produktas gali palaikyti belaidį „Bluetooth“ (BLE) ryšį su „Grundfos GO“.

Su „Grundfos GO“ galima nustatyti funkcijas ir gauti būsenos apžvalgas, techninius produkto duomenis ir esamus darbinus parametrus.



TM082930

8.5.1 Ryšys

Kai „Grundfos GO“ inicijuoja ryšį su produktu, „Grundfos Eye“ centre esantis indikatorius mirksis žaliai.

Produktuose su valdymo skydeliu HMI 100 arba HMI 200 ryšį galima įjungti paspausdžiant mygtuką **Ryšys**.

Produktų su HMI 300 valdymo skydeliu ekrane rodoma, kad prie produkto bando prisijungti belaidis prietaisas. Norint leisti ryšį su „Grundfos GO“, reikia valdymo skydelyje paspausti mygtuką **OK**, o norint atmesti prisijungimą, reikia paspausti mygtuką **Pradžia**.

Simbolis	Aprašymas
OK	Kad leistumėte ryšį su „Grundfos GO“, valdymo skydelyje paspauskite mygtuką OK .
	Kad prisijungimą atstumėte, paspauskite mygtuką Pradžia .

8.5.1.1 „Bluetooth“ ryšys

„Bluetooth“ ryšys gali būti palaikomas iki 10 m atstumu. Kai pirmą kartą „Grundfos GO“ bando užmegzti ryšį su produktu, ryšiui užmegzti valdymo skydelyje reikia paspausti mygtuką **Ryšys** arba **OK**.

Kai ryšys užmezgamas kitą kartą, „Grundfos GO“ jau atpažįsta produktą ir galite jį pasirinkti per meniu **Sąrašas**.

8.5.2 „Grundfos GO“ meniu apžvalga

Skydelis	Pavienis siurblys	Kelių siurblių sistema
	•	•

Žiūrėti visą metriką	Pavienis siurblys	Kelių siurblių sistema
Siurblys ir naudojimo sritis		
Esama valdoma vertė	•	•
Sukauptas debitas, specifinė energija	•	•
Energijos vartojimas	•	
Energy consumption, system		•
Galios vartojimas	•	
Power consumption, system		•
Variklio guolių remontas	•	
Galutinė kontr. vertė	•	
Resulting system setpoint		•
Variklio apsukos	•	
Siurblys 1		•
Siurblys 2		•
Siurblys 3		•
Siurblys 4		•
Darbo registras		
Darbo valandos	•	
Darbo val., sistema		•
Variklio srovė	•	
Paleidimų skaičius	•	
Inputs/outputs		
Analoginis jėjimas 1	•	
Analoginis jėjimas 2	•	
Analoginis jėjimas 3 ⁸⁾	•	
Analog, Output ⁸⁾	•	
Pt100/1000 jėjimas 1 ⁸⁾	•	
Pt100/1000 jėjimas 2 ⁸⁾	•	
Skaitm. jėjimas 1	•	
Skaitm. jėjimas 2 ⁸⁾	•	
Digital input/output 3	•	
Digital input/output 4 ⁸⁾	•	
Stebima metrika		
Aplinkos temp.	•	•

Žiūrėti visą metriką	Pavienis siurblys	Kelių siurbių sistema
Dif. slėgis	•	•
Diferencinis slėgis, įvadas / išvadas	•	•
Differential temperature, external	•	•
Išorinis slėgis 1	•	•
Išorinis slėgis 2	•	•
Slėgis padavimo bake	•	•
Debitas	•	•
Pressure: įvadas	•	•
Pressure: išvadas	•	•
Kitas parametras	•	•
Slėgis bake, išorinis	•	•
Temperatūra 1	•	•
Temperatūra 2	•	•
Prijungti moduliai		
Funkcinis modulis	•	
Maitinimo plokštė	•	
CIM modulis	•	
Valdymo skydelis	•	

⁸⁾ Yra tik tuo atveju, jei sumontuotas pažangus funkcinis modulis FM310 arba FM311.

Nustatymai	Pavienis siurblys	Kelių siurbių sistema
Siurblys ir naudojimo sritis		
Siurblio pavad.	•	•
Valdymo režimas	•	•
Darbo režimas	•	•
Kontrolinė vertė	•	•
Set user-defined speed	•	•
Darbo diapazonas	•	•
Valdiklis	•	•
Išor. kontr. vertės funk.	•	
Nustatyta kontr. vertė	•	•
Proporcinio slėgio nustatymas	•	
Skydelio blokavimas	•	
Servisas	•	
Darbas pakaitomis, laikas		•
Naudojamas jutiklis		•
Time for pump changeover ⁹⁾		•

Nustatymai	Pavienis siurblys	Kelių siurbių sistema
Inputs/outputs		
Analoginis jėjimas 1	•	
Analoginis jėjimas 2	•	
Analoginis jėjimas 3 ⁹⁾	•	
Integruotas "Grundfos" jutiklis	•	
Analog. išėjimas ⁹⁾	•	
Pt100/1000 jėjimas 1 ⁹⁾	•	
Pt100/1000 jėjimas 2 ⁹⁾	•	
Skaitm. jėjimas 1	•	
Skaitm. jėjimas 2 ⁹⁾	•	
Skaitm. jėjimas/išėjimas 3	•	
Skaitm. jėjimas/išėjimas 4 ⁹⁾	•	
Relay output 1	•	
Relay output 2	•	
Sekimo funkcijos		
Aliarmų apdorojimas	•	
Viršyta rib. vertė 1	•	•
Viršyta rib. vertė 2	•	•
LiqTec funkcija	•	
Variklio guolių sekimas	•	
Special functions		
Sustabdymas esant mažam debitui	•	
Vamzdžio užpild. funkcija	•	•
Impulsinis debitomatis	•	
Ramos	•	
Papildomas šildymas	•	
Sustabdymas esant min. apsukoms	•	
Ryšys		
Bluetooth communication	•	
Radio ryšys	•	
GENIbus numeris	•	
Ryšio ir prievado nustatymai	•	
Bendras		
Ryšio kodas	•	
Data ir laikas ⁹⁾	•	

Nustatymai	Pavienis siurblys	Kelių siurblių sistema
Prog. įranga	•	
Išsaugoti nustatymus	•	
Įkelti nustatymus	•	
Vienetų konfigūracija	•	

9) Yra tik tuo atveju, jei sumontuotas pažangus funkcinis modulis FM310 arba FM311.

Aliarmai ir įspėjimai	Pavienis siurblys	Kelių siurblių sistema
Aliarmų registras	•	•
Įspėjimų registras	•	•

Nustatymai	Pavienis siurblys	Kelių siurblių sistema
Siurblio nustatymas su pagalba	•	
Patarimai dėl sutrikimų	•	
Naudojimo srities vedlys	•	
Kelių siurblių nustatymas	•	•

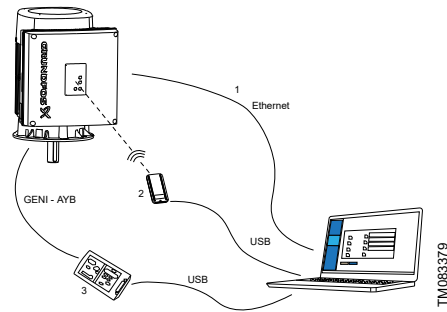
8.6 Grundfos GO Link

Produktas gali palaikyti laidinį arba belaidį ryšį su „Grundfos GO Link“.

Su „Grundfos GO Link“ galima nustatyti funkcijas ir gauti būsenos apžvalgas, konfigūraciją ir esamus darbinus parametrus.

„Grundfos GO Link“ gali būti naudojama su šia šiomis sąsajomis:

- „Ethernet“ kabelis (tik FM310 ir FM311)
- „Grundfos“ MI 301 - USB - laidinis / belaidis (tik HMI 100, HMI 200 ir HMI 300)
- „Grundfos PC Tool Link“ - USB - laidinis



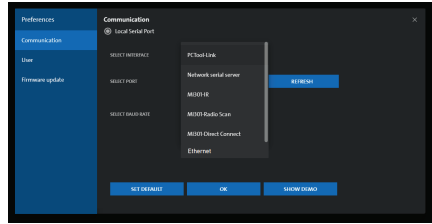
„Grundfos GO Link“ prijungimas

Poz.	Aprašymas
1	„Ethernet“ kabelis: standartinis „Ethernet“ kabelis CAT5 / CAT6.
2	Grundfos MI 301: atskiras modulis, leidžiantis užmegzti radijo ryšį. Naudokite modulį kartu su USB kabeliu prijungimui prie nešiojamojo kompiuterio.
3	Grundfos PC Tool Link: atskiras modulis, leidžiantis prijungti laidą prie siurblio. Naudokite modulį kartu su USB kabeliu prijungimui prie nešiojamojo kompiuterio.

8.6.1 Ryšys

Kai „Grundfos GO Link“ inicijuoja ryšį su produktu, tai atliekama naudojant skirtingus verifikacijos metodus.

Pasirinkite prie siurblio prijungtą sąsają:



8.6.2 Ethernet

Laidinis ryšys gali būti realizuotas naudojant „Ethernet“ kabelį, tiesiogiai jungiantį nešiojamąjį kompiuterį ir siurblio RJ45 prievadą, arba per vietinį tinklą, kai siurblys ir nešiojamasis kompiuteris yra prijungti prie to paties tinklo.

Kad būtų užtikrintas saugus nešiojamojo kompiuterio ir siurblio ryšys, vartotojas turi atlikti verifikavimo procesą.

Prisijungimas prie siurblio gali būti atliktas ieškant tiesiogiai per „Ethernet“ prijungto produkto, arba per vietinį tinklą, naudojant siurblio IP adresą.

Inicijuokite prisijungimą per „Grundfos GO Link“ ir vykdykite ekrane pateikiamus nurodymus.

8.6.3 Grundfos MI 301

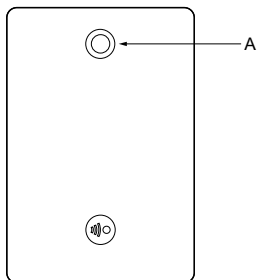
Radijo ryšys gali būti palaikomas iki 30 metrų atstumu. Kai pirmą kartą „Grundfos GO Link“ bando užmegzti ryšį su produktu, ryšiui užmegzti valdymo skydelyje reikia paspausti mygtuką **Radio ryšys** arba **OK**. Pasirinkite „MI301-Direct connect“ arba „MI301-Radio“. Kai užmezgamas ryšys, „Grundfos GO Link“ atpažįsta produktą ir galima prisijungti naudojant „Direct connect“ arba „Radio scan“ nenaudojant verifikavimo.

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

Laidinis prijungimas gali būti realizuotas naudojant prie siurblio AYB gnybtų prijungtą „Grundfos PC Tool“. Kadangi „Grundfos GO Link“ prijungiamas prie siurblio per mažą atstumą, verifikavimas nereikalingas. Užmezgamas tiesioginis ryšys.

8.7 Grundfos Eye

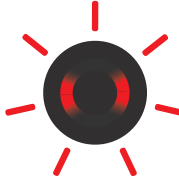
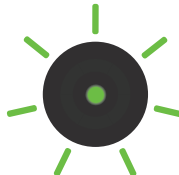
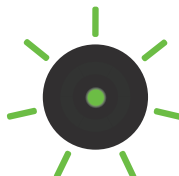
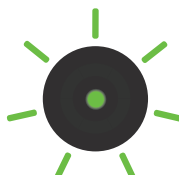

Variklio darbinę būseną nurodo variklio valdymo skydelyje esantis „Grundfos Eye“ indikatorius.



„Grundfos Eye“ indikatorius (A)

TM054846

Indikatorius	Indikacija	Aprašymas
	Nešviečia joks indikatorius.	Maitinimas išjungtas Variklis nedirba.
	Du vienas prieš kitą esantys žali indikatoriai sukasi.	Maitinimas įjungtas Variklis dirba. Indikatoriai sukasi variklio sukimosi kryptimi (žiūrint iš ne pavaros galo).
	Du vienas prieš kitą esantys žali indikatoriai šviečia nuolat.	Maitinimas įjungtas Variklis nedirba.
	Vienas geltonas indikatorius sukasi.	Įspėjimas Variklis dirba. Indikatorius sukasi variklio sukimosi kryptimi (žiūrint iš ne pavaros galo).
	Vienas geltonas indikatorius šviečia nuolat.	Įspėjimas Variklis sustabdytas.

Indikatorius	Indikacija	Aprašymas
	<p>Du vienas prieš kitą esantys raudoni indikatoriai mirksi kartu.</p>	<p>Aliarmas Variklis sustabdytas.</p>
	<p>Centre esantis žalias indikatorius greitai sumirksi keturis kartus.</p>	<p>„Grundfos Eye“ sumirksi keturis kartus, kai „Grundfos GO“ programėlėje šalia variklio pavadinimo paspaudžiamas „Grundfos Eye“ simbolis.</p>
	<p>Centre esantis žalias indikatorius mirksi nuolat.</p>	<p>Variklis pasirinktas „Grundfos GO“ programėlėje ir yra pasiruošęs prisijungimui.</p>
	<p>Centre esantis žalias indikatorius kelias sekundes greitai mirksi.</p>	<p>Variklis valdomas per „Grundfos GO“ programėlę arba keičiasi su ja duomenimis.</p>
	<p>Centre esantis žalias indikatorius šviečia nuolat.</p>	<p>Variklis palaiko ryšį su „Grundfos GO“ programėle.</p>

9. Produkto nustatymas

Valdymo funkcijas galima nustatyti per „Grundfos GO“, „Grundfos GO Link“ ir valdymo skydelį HMI 300 arba HMI 301.

- Jei nurodomas tik vienas funkcijos pavadinimas, jis galioja ir „Grundfos GO“, ir valdymo skydeliui.
- Jei funkcijos pavadinimas nurodytas skliausteliuose, tai reiškia funkciją valdymo skydelyje.

9.1 Kontrolinė vertė

Pasirinkę reikiamą valdymo režimą, nustatykite kontrolinę vertę.

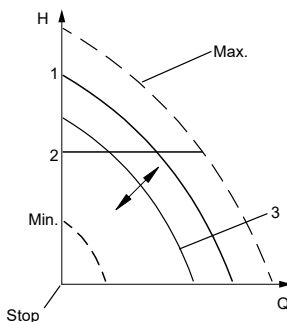
Susijusi informacija

9.5 Valdymo režimas

9.2 Darbo režimas

Galimi darbo režimai

Normalus	Produktas dirba pasirinktu valdymo režimu.
Stop	Produktas sustabdomas.
Min.	Produktas dirba minimaliomis apsucomis. Min. kreivės režimą galima naudoti laikotarpiais, kai reikalingas minimalus debitas. Min. kreivės režime siurblys dirba kaip nevaldomas siurblys.
Maks.	Produktas dirba maksimaliomis apsucomis. Maks. kreivės režimą galima naudoti laikotarpiais, kai reikalingas maksimalus debitas. Maks. kreivės režime siurblys dirba kaip nevaldomas siurblys.
Rankinis	Produktas dirba rankiniu būdu nustatytais apsucomis ir per magistralę nustatomos kontrolinės vertės bei kontrolinės vertės korekcijos funkcijos nepaisoma.
Vartotojo apsuks	Produktas dirba vartotojo nustatytais apsucomis.



TM064024

Poz.	Aprašymas
1	Normalus
2	Normalus
3	Rankinis

9.3 Nustatytos rank. rež. apsuks

Ši funkcija yra tik HMI 300 ir HMI 301 valdymo skydeliuose.

Naudojant šią funkciją apsuks nustatomos procentais nuo maksimalių apsuks. Kai pasirenkamas darbo režimas **Rankinis**, produktas dirba nustatytais apsucomis.

Naudojantis „Grundfos GO“ apsuks nustatomos per meniu **Kontrolinė vertė**.

9.4 Nustatykite vartot. apsuks

Naudojant šią funkciją variklio apsuks nustatomos procentais nuo maksimalių apsuks. Kai pasirenkamas darbo režimas **Vartotojo apsuks**, variklis dirba nustatytais apsucomis.

9.5 Valdymo režimas

Galima pasirinkti šiuos valdymo režimus:

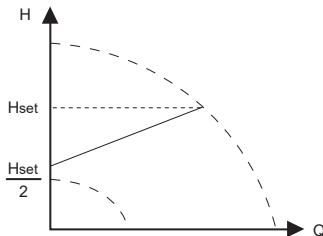
- **Proporc. slėgis** (proporcinis slėgis)
- **Pastovus slėgis** (pastovus slėgis)
- **Pastovi temp.** (pastovi temperatūra)
- **Past. dif. slėgis** (pastovus diferencinis slėgis)
- **Past. dif. temp.** (pastovi diferencinė temperatūra)
- **Pastovus debit.** (pastovus debitas)
- **Pastovus lygis** (pastovus lygis)
- **Pastovi kita vert.** (pastovi kita vertė)
- **Pastovi kreivė** (pastovi kreivė)

9.5.1 Proporcinis slėgis

Mažėjant vandens poreikiui, siurblio slėgio aukštis mažinamas, o didėjant poreikiui – didinamas. Žr. toliau pateiktą paveikslėlį.

Šis valdymo režimas labai tinka sistemoms, kuriose slėgio kritimas paskirstymo vamzdžiuose yra palyginti didelis. Siurblio slėgio aukštis didinamas proporcingai sistemos debitui, kad būtų kompensuotas didelis slėgio kritimas paskirstymo vamzdžiuose.

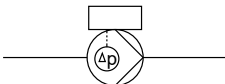
Kontrolinę vertę galima nustatyti 0,1 m tikslumu. Slėgio aukštis siurbliui dirbant į uždarytą sklendę yra lygus pusei kontrolinės vertės. Nustatymo diapazonas yra nuo 25 % iki 90 % maksimalaus slėgio aukščio. Daugiau informacijos apie nustatymus pateikta skyriuje „Proporcinio slėgio nustatymas“.



Proporcinis slėgis

Pavyzdys:

- Gamykloje įmontuotas diferencinio slėgio jutiklis.



Proporcinis slėgis

Valdiklio nustatymai

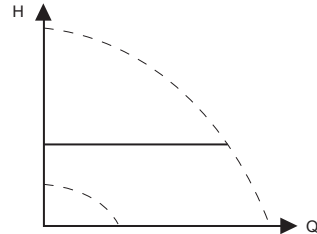
Rekomenduojami valdiklio nustatymai pateikti skyriuje „Valdiklis“.

Susijusi informacija

9.16 Valdiklis (Valdiklio nustatymai)

9.5.2 Pastovus slėgis

Šis valdymo režimas rekomenduojamas, jei siurblys turi palaikyti pastovų slėgį nepriklausomai nuo debito sistemoje. Siurblys palaiko pastovų slėgį nepriklausomai nuo debito.

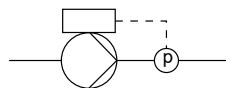
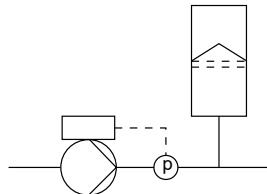


Pastovus slėgis

Šiam valdymo režimui reikalingas išorinis slėgio jutiklis, kaip parodyta žemiau pateiktuose pavyzdžiuose. Slėgio jutiklį galima nustatyti per meniu **Assist**. Žr. skyrių „Siurblio nustatymas su pagalba“. Nustatymo diapazonas yra nuo 12,5 % iki 100 % nuo maksimalaus slėgio aukščio.

Pavyzdys:

- Vienas išorinis slėgio jutiklis



Valdiklio nustatymai

Rekomenduojami valdiklio nustatymai nurodyti skyriuje „Valdiklis“.

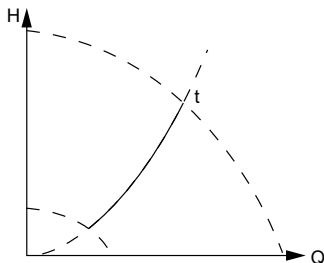
Susijusi informacija

9.16 Valdiklis (Valdiklio nustatymai)

9.51 Siurblio nustatymas su pagalba

9.5.3 Pastovi temperatūra

Šis valdymo režimas užtikrina pastovią temperatūrą. Pastovios temperatūros režimas yra komfortą užtikrinantis režimas, kurį galima naudoti buitinio karšto vandens sistemose, siekiant valdyti debitą taip, kad sistemoje būtų palaikoma pastovi temperatūra.

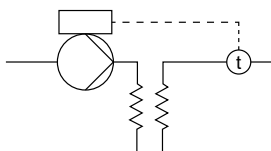
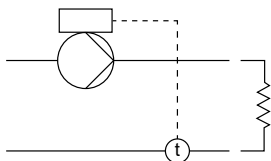


Pastovi temperatūra

Šiam valdymo režimui reikalingas vidinis arba išorinis temperatūros jutiklis, kaip parodyta žemiau pateiktuose pavyzdžiuose.

Pavyzdys:

- Vienas išorinis temperatūros jutiklis



TM057900

TM057884

TM057885

Valdiklio nustatymai

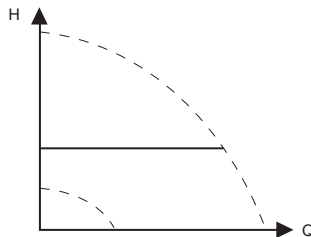
Rekomenduojami valdiklio nustatymai pateikti skyriuje „Valdiklis“.

Susijusi informacija

[9.16 Valdiklis \(Valdiklio nustatymai\)](#)

9.5.4 Pastovus diferencinis slėgis

Siurblys palaiko pastovų diferencinį slėgį nepriklausomai nuo debito sistemoje. Šis valdymo režimas labiausiai tinka sistemoms, kuriose slėgio kritimas yra palyginti mažas.

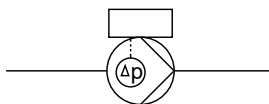


Pastovus diferencinis slėgis

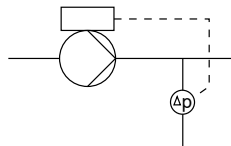
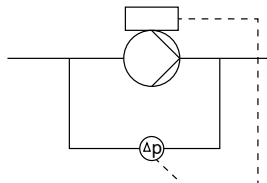
Nustatymo diapazonas yra nuo 12,5 % iki 100 % nuo maksimalaus slėgio aukščio. Šiam valdymo režimui reikalingas vidinis arba išorinis diferencinio slėgio jutiklis arba du išoriniai slėgio jutikliai, kaip parodyta žemiau pateiktuose pavyzdžiuose.

Pavyzdžiai:

- Gamykloje įmontuotas diferencinio slėgio jutiklis.



- Vienas išorinis diferencinio slėgio jutiklis. Diferenciniam slėgiui valdyti siurblys naudoja signalą iš jutiklio. Jutiklį galima nustatyti rankiniu būdu arba naudojantis meniu **Assist**. Žr. skyrių „Siurblio nustatymas su pagalba“.



- Du išoriniai slėgio jutikliai. Pastovaus diferencinio slėgio palaikymas gaunamas naudojant du atskirus slėgio jutiklius. Siurblys naudoja signalus iš dviejų jutiklių ir apskaičiuoja diferencinį slėgį.

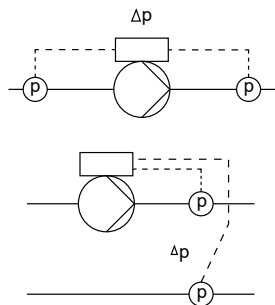
TM057901

TM057880

TM057886

TM057887

Jutikliams turi būti nustatyti tokie patys matavimo vienetai ir jie turi būti nustatyti kaip atgalinio ryšio jutikliai. Jutiklius galima nustatyti kiekvieną atskirai rankiniu būdu arba naudojantis meniu **Assist**. Žr. skyrių „Siurblio nustatymas su pagalba“.



TM057888

TM057889

Valdiklio nustatymai

Rekomenduojami valdiklio nustatymai nurodyti skyriuje „Valdiklis“.

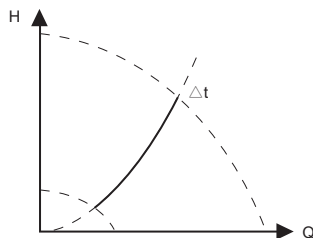
Susijusi informacija

[9.16 Valdiklis \(Valdiklio nustatymai\)](#)

[9.51 Siurblio nustatymas su pagalba](#)

9.5.5 Pastovi diferencinė temperatūra

Siurblio našumas valdomas taip, kad sistemoje būtų palaikoma pastovi diferencinė temperatūra.



TM057954

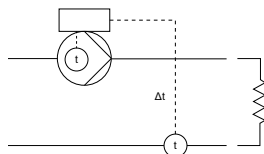
Pastovi diferencinė temperatūra

Šiam valdymo režimui reikalingi arba du temperatūros jutikliai, arba vienas išorinis diferencinės temperatūros jutiklis. Žr. žemiau pateiktus pavyzdžius.

Temperatūros jutikliai gali būti analoginiai, prijungti prie dviejų analoginių jėgimų, arba du Pt100/Pt1000 jutikliai, prijungti prie Pt100/1000 jėgimų, jei jie yra konkrečiame siurblyje.

Jutiklį galima nustatyti per meniu **Assist** punktą **Siurblio nustatymas su pagalba**. Žr. skyrių „Siurblio nustatymas su pagalba“.

Pavyzdžiai:

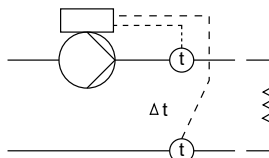


TM057891

- Du išoriniai temperatūros jutikliai.

Pastovios diferencinės temperatūros palaikymas gaunamas naudojant du temperatūros jutiklius. Siurblys naudoja signalus iš dviejų jutiklių ir apskaičiuoja diferencinę temperatūrą.

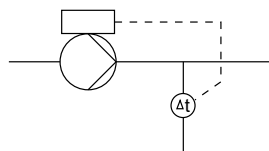
Jutikliams turi būti nustatyti tokie patys matavimo vienetai ir jie turi būti nustatyti kaip atgalinio ryšio jutikliai. Jutiklius galima nustatyti kiekvieną atskirai rankiniu būdu arba naudojantis meniu **Assist**. Žr. skyrių „Siurblio nustatymas su pagalba“.



TM057894

- Vienas išorinis diferencinės temperatūros jutiklis. Diferencinei temperatūrai valdyti siurblys naudoja signalą iš jutiklio.

Jutiklį galima nustatyti rankiniu būdu arba naudojantis meniu **Assist**. Žr. skyrių „Siurblio nustatymas su pagalba“.



TM057931

Valdiklio nustatymai

Rekomenduojami valdiklio nustatymai nurodyti skyriuje „Valdiklis“.

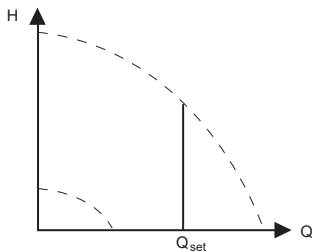
Susijusi informacija

[9.16 Valdiklis \(Valdiklio nustatymai\)](#)

[9.51 Siurblio nustatymas su pagalba](#)

9.5.6 Pastovus debitas

Siurblys sistemoje palaiko pastovų debitą nepriklausomai nuo slėgio aukščio.

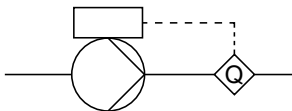


Pastovus debitas

Šiam valdymo režimui reikalingas išorinis debito jutiklis. Žr. žemiau pateiktą pavyzdį.

Pavyzdys:

- Vienas išorinis debito jutiklis.



Pastovus debitas

Valdiklio nustatymai

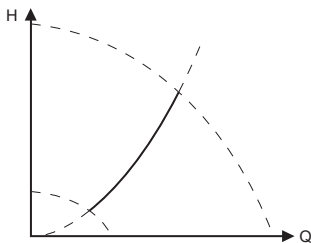
Rekomenduojami valdiklio nustatymai nurodyti skyriuje „Valdiklis“.

Susijusi informacija

[9.16 Valdiklis \(Valdiklio nustatymai\)](#)

9.5.7 Pastovus lygis

Siurblys palaiko pastovų lygį nepriklausomai nuo debito.



Pastovus lygis

Šiam valdymo režimui reikalingas išorinis lygio jutiklis.

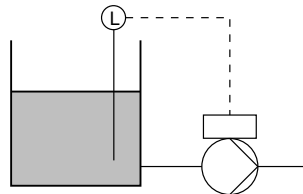
Siurblys gali valdyti lygį bake dviem būdais (žr. pav.):

- Ištuštinimo funkcija, kai siurblys siurbia skystį iš bako.
- Pripildymo funkcija, kai siurblys siurbia skystį į baką.

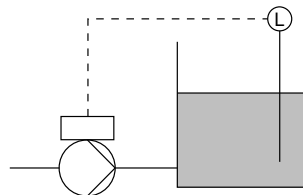
Lygio valdymo funkcijos tipas priklauso nuo integruoto valdiklio nustatymų.

Pavyzdys:

- Vienas išorinis lygio jutiklis su ištuštinimo funkcija.



- Vienas išorinis lygio jutiklis su pripildymo funkcija.



Valdiklio nustatymai

Rekomenduojami valdiklio nustatymai nurodyti skyriuje „Valdiklis“.

Susijusi informacija

[9.16 Valdiklis \(Valdiklio nustatymai\)](#)

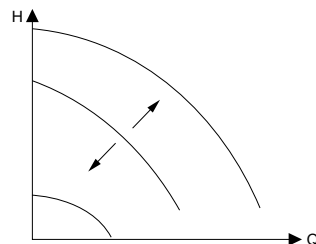
9.5.8 Pastovi kita vertė

Naudokite šį valdymo režimą, jei norite valdyti kitą vertę, kurios nėra meniu **Valdymo režimas**. Prijunkite jutiklį, matuojantį valdomą vertę, prie vieno iš siurblio analoginių jėjimų. Valdoma vertė rodoma procentais nuo jutiklio matavimo diapazono.

9.5.9 Pastovi kreivė

Šis valdymo režimas skirtas valdyti variklio apsuksom.

Reikiamas apsuksas galima nustatyti procentais nuo maksimalių apsučių intervale nuo vartotojo nustatytų minimalių apsučių iki vartotojo nustatytų maksimalių apsučių.



9.6 Proporcinio slėgio nustatymas

9.6.1 Valdymo kreivės funkcija

Galima pasirinkti kvadratinę arba tiesinę proporcinę kreivę, atsižvelgiant į sistemos kreivę.

9.6.2 Nulinio debito slėgio aukštis

Šią vertę galima nustatyti procentais nuo kontrolinės vertės ir nustatyti, kiek turi būti sumažinta kontrolinė vertė esant uždarytai sklendei. Nustačius 100 %, valdymo režimas yra pastovaus diferencinio slėgio režimas.

9.6.3 Pastovus slėgis įvade

Šis meniu leidžia įvesti pastovų slėgį įvade.

9.6.4 Slėgis įvade

Įveskite pastovų slėgį, kuris bus siurblio įvade.

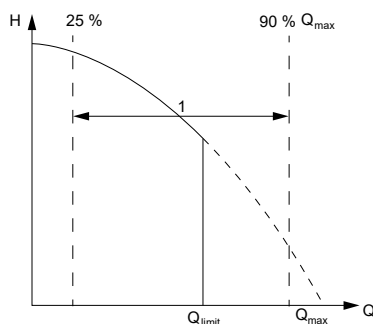
9.6.5 Siurblio duomenys

Kad siurblys galėtų dirbti proporcinio slėgio režimu, valdiklis turi naudoti siurblio kreivę. Įveskite siurblio vardinėje plokštelėje nurodytą maksimalų slėgio aukštį, nominalų slėgio aukštį ir nominalų debitą.

9.7 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- Įjunkite FLOWLIMIT funkciją.
- Nustatykite FLOWLIMIT.



TMD57908

FLOWLIMIT

Poz.	Aprašymas
1	Nustatymo galimybės

FLOWLIMIT funkcija gali būti naudojama kartu su šiais valdymo režimais:

- **Proporc. slėgis**
- **Past. dif. slėgis**
- **Past. dif. temp.**
- **Pastovi temp.**
- **Pastovi kreivė.**

Debitą ribojanti funkcija užtikrina, kad jis niekada neviršytų įvestos FLOWLIMIT vertės.

FLOWLIMIT nustatymo diapazonas yra nuo 25 iki 90 % nuo siurblio $Q_{maks.}$ of the pump.

Gamyklinis FLOWLIMIT nustatymas yra debitas, kur gamyklinis AUTOADAPT slėgio aukštis kertasi su maks. kreive. Žr. aukščiau pateiktą paveikslėlį.

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

Susijusi informacija

[9.58 Gamykliniai „Grundfos GO“ nustatymai](#)

9.8 Automatic Night Setback

Ijungus automatinį naktinį režimą, siurblys automatiškai persijungia tarp normalaus režimo ir naktinio režimo (darbo mažu našumu).

Persijungimas tarp normalaus režimo ir naktinio režimo priklauso nuo temperatūros ištekamajame vamzdyje.

Siurblys automatiškai persijungia į naktinį režimą, kai vidinis temperatūros jutiklis maždaug per dvi valandas ištekamajame vamzdyje užregistruoja didesnę kaip 10–15 °C temperatūros kritimą. Temperatūros kritimo greitis turi būti ne mažesnis kaip 0,1 °C/min.

Persijungimas į normalų režimą vyksta be vėlinimo, kai temperatūra padidėja maždaug 10 °C.

Automatinis naktinis režimas negali būti įjungtas, kai siurblys yra pastovios kreivės režime.

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

Susijusi informacija

[9.58 Gamykliniai „Grundfos GO“ nustatymai](#)

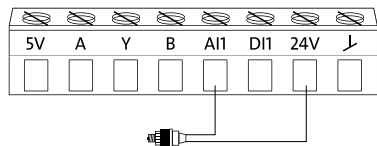
9.9 Analog. įėjimai

Įėjimų ir išėjimų skaičius priklauso nuo variklyje esančio funkcinio modulis.

Funkcinis modulis	Analoginis įėjimas 1 (Gnybtas AI1)	Analoginis įėjimas 2 (Gnybtas AI2)	Analoginis įėjimas 3 (Gnybtas AI3)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

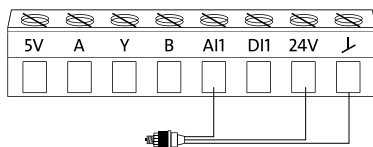
Laidų prijungimo pavyzdžiai:

Šie prijungimo variantai taip pat galioja prijungimui prie analoginio įėjimo 2 ir analoginio įėjimo 3.



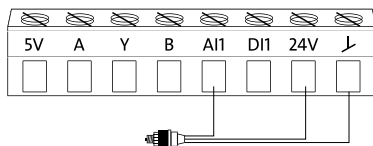
2 laidų jutiklis, 0/4-20 mA

TM083181



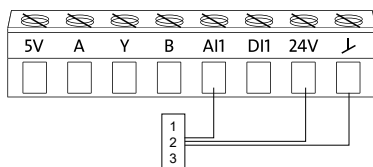
3 laidų jutiklis, 0/4-20 mA

TM083182



3 laidų jutiklis, 0,5 - 3,5 V, 0-5 V, 0-10 V

TM083182



Kontrolinės vertės korekcija, 0,5 - 3,5 V, 0-5 V, 0-10 V; 0 / 4-20 mA

TM083184

Poz.	Aprašymas
1	Potenciometras
2	PLC
3	Išorinis valdiklis

Nustatant įėjimą reikia atlikti žemiau aprašytus nustatymus:

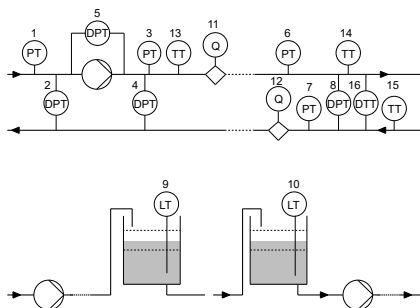
Funkcija

Įėjimams gali būti nustatytos šios funkcijos:

- **Neveikia**
- **Atgalinio ryšio jutiklis**
Jutiklis naudojamas pasirinktam valdymo režimui.
- **Kontr.vert.korekcija**
Įėjimo signalas naudojamas kontrolinės vertės korekcijai.
- **Kita funkcija**
Jutiklio įėjimas naudojamas matavimui arba stebėsenai.

Matuojamas parametras

Pasirinkite vieną iš parametru, kurį sistemoje matuos jutiklis, prijungtas prie atitinkamo įėjimo.



TM062328

Poz.	Jutiklio funkcija / matuojamas parametras
1	Slėgis įvade
2	Dif.slėgis, įvade
3	Slėgis išvade
4	Dif.slėgis, išvade
5	Dif.slėg., siurblys
6	Slėgis 1, išorinis
7	Slėgis 2, išorinis
8	Dif. slėgis, išor.
9	Laik. bako lygis
10	Tiek. bako lygis
11	Siurblio debitas
12	Debitas, išorinis
13	Skysčio temp.
14	Temperatūra 1
15	Temperatūra 2
16	Diferencinė temp.
Nepa- rodo- yta	Aplinkos temp.
Nepa- rodo- yta	Kitas parametras

Vienetai

Parametras	Galimi matavimo vienetai
Slėgis	bar, m, kPa, psi, ft
Lygis	m, ft, in
Siurblio debitas	m ³ /h, l/s, yd ³ /h, gpm
Skysčio temperatūra	°C, °F
Kitas parametras	%

Elektrinis signalas

Galimi signalo tipai:

- 0,5 - 3,5 V
- 0-5 V
- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA

Jutiklio diapazonas, minimali vertė

Nustatykite prijungto jutiklio minimalią vertę.

Jutiklio diapazonas, maksimali vertė

Nustatykite prijungto jutiklio maksimalią vertę.

9.9.1 Dviejų jutiklių nustatymas diferenciniam matavimui

Kad būtų galima matuoti parametraž dviejose skirtingose sistemos vietose, turi būti sumontuoti ir prijungti du analoginiai jutikliai.

Gali būti matuojamas slėgių, temperatūrų ir debitų skirtumas.

- Nustatykite analoginius įėjimus pagal matuojamą parametraž:

Parametras	Jutiklis 1, matuojamas parametras	Jutiklis 2, matuojamas parametras
Slėgis, 1 variantas	Slėgis įvade	Slėgis išvade
Slėgis, 2 variantas	Slėgis 1, išorinis	Slėgis 2, išorinis
Debitas	Siurblio debitas	Debitas, išorinis
Temperatūra	Temperatūra 1	Temperatūra 2



Jei norite naudoti **Past. dif. slėgis**, **Past. dif. temp.** arba **Pastovus debitis** valdymo režimą, abu jutikliai turi būti sukonfigūruoti kaip **Grįžt. ryšio jutiklis**.

9.10 Integruotas „Grundfos“ jutiklis

Integruoto jutiklio funkciją galima pasirinkti per meniu **Integruotas "Grundfos" jutiklis** >.

Integruotas "Grundfos" jutiklis nustatomas per meniu **Siurblio nustatymas su pagalba**. Žr. skyrių „Siurblio nustatymas su pagalba“.

Jei nustatymą atliekate rankiniu būdu per pažangų valdymo skydelį, norint pasiekti meniu **Analoginiai jėjimai**, reikia atsідaryti meniu **Nustatymai** esantį meniu **Integruotas "Grundfos" jutiklis**.

Jei atliekate rankinį nustatymą su „Grundfos GO“, reikia atsідaryti meniu **Integruotas "Grundfos" jutiklis**, kuris yra meniu **Nustatymai**.

Funkcija

Integruotam jutikliui galima nustatyti šias funkcijas:

- **"Grundfos" dif. slėgio jutiklis**
 - Neaktyvus
 - Grįžt. ryšio jutiklis
 - Kontrolinės vertės korekcija
 - Kita funkcija.

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

Susijusi informacija

[9.51 Siurblio nustatymas su pagalba](#)

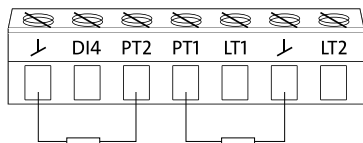
[9.58 Gamykliniai „Grundfos GO“ nustatymai](#)

9.11 Pt100/1000 jėjimai

Jėjimų ir išjėjimų skaičius priklauso nuo variklyje esančio funkcinio modulis.

Funkcinis modulis	Pt100/1000 jėjimas 1 (Gnybtai PT1, GND)	Pt100/1000 jėjimas 2 (Gnybtai PT2, GND)
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Laidų prijungimo pavyzdys:



TM083 189

Pt100/1000

Nustatant jėjimą reikia atlikti žemiau nurodytus nustatymus.

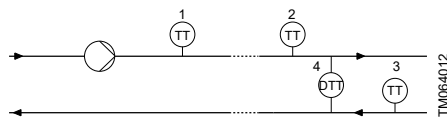
Funkcija

Jėjimams gali būti nustatytos šios funkcijos:

- **Neveikia**
- **Atgalinio ryšio jutiklis**
Jutiklis naudojamas pasirinktam valdymo režimui.
- **Kontr.vert.korekcija**
Jėjimo signalas naudojamas kontrolinės vertės korekcijai.
- **Kita funkcija**
Jutiklio jėjimas naudojamas matavimui arba stebėsenai.

Matuojamas parametras

Pasirinkite vieną iš parametų, kurį sistemoje matuos jutiklis, prijungtas prie atitinkamo jėjimo.



TM084012

Poz.	Jutiklio funkcija / matuojamas parametras
1	Skysčio temp.
2	Temperatūra 1
3	Temperatūra 2
4	Dif. temp.
Neparod yta	Aplinkos temp.

Matavimo diapazonas

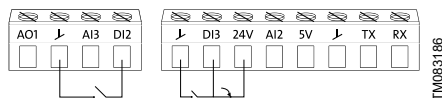
Nuo -50 iki +204 °C.

9.12 Skaitm. įėjimai

Įėjimų ir išėjimų skaičius priklauso nuo variklyje esančio funkcinio modulio.

Funkcinis modulis	Skaitm. įėjimas 1 (Gnybtai DI1, GND)	Skaitm. įėjimas 2 (Gnybtai DI2, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Laidų prijungimo pavyzdys:



Skaitmeninis įėjimas

Nustatant įėjimą reikia atlikti žemiau aprašytus nustatymus:

Funkcija

Įėjimams gali būti nustatytos šios funkcijos:

- **Neveikia**
Jei nustatoma **Neveikia**, įėjimui nepriskiriama jokia funkcija.
- **Išor. sustabdymas**
Kai įėjimas deaktyvuojamas (atvira grandinė), variklis sustabdomas.
- **Min.** (minimalios apskukos)
Kai įėjimas aktyvuojamas, variklis pradeda dirbti nustatytais minimaliomis apskukomis.
- **Maks.** (maksimalios apskukos)
Kai įėjimas aktyvuojamas, variklis pradeda dirbti nustatytais maksimaliomis apskukomis.
- **Vartotojo nustatytos apskukos**
Kai įėjimas aktyvuojamas, variklis pradeda dirbti vartotojo nustatytais apskukomis.
- **Išorinis sutrikimas**
Kai įėjimas aktyvuojamas, paleidžiamas laikmatis. Jei įėjimas yra aktyvuotas ilgiau kaip 5 sekundes, variklis sustabdomas ir signalizuojamas sutrikimas. Ši funkcija priklauso nuo signalo iš išorinės įrangos.
- **Aliarmo panaikinimas**
Kai įėjimas aktyvuojamas, esama sutrikimo indikacija panaikinama.
- **Sausoji eiga**

Jei pasirinkama ši funkcija, gali būti aptikta, kad įvade nėra slėgio arba vandens (sausoji eiga). Tada siurblys sustabdomas. Kol įėjime yra signalas, siurblio paleisti iš naujo nepavyks. Tam reikalinga papildoma įranga, pvz.:

- slėgio jungiklis, sumontuotas siurblio įvado pusėje
- plūdinis jungiklis, sumontuotas siurblio įvado pusėje
- **Sukauptas debitas**
Jei pasirinkama ši funkcija, gali būti registruojamas sukauptas debitas. Tam reikia naudoti debitomačį, galintį duoti grįžtamąjį signalą, kaip impulsą nustatytam vandens tūriui.
- **Keisti suk. kryptį**
Ši funkcija pakeičia variklio sukimosi kryptį.
- **Nustatyta kontr. vertė 1**
Ši funkcija gali būti naudojama tik skaitmeniniam įėjimui 2.

Jei skaitmeniniams įėjimams yra nustatytos kontrolinės vertės, siurblys dirba su kontroline verte, priklausančia nuo aktyvuotų skaitmeninių įėjimų.

- **Įjungti išėjimą**
Kai pasirinkama ši funkcija, aktyvuojamas atitinkamas skaitmeninis išėjimas. Tai atliekama nekeičiant siurblio darbo.
- **Vietinis variklio sustabdymas**
Pasirinkus šią funkciją, variklis, esantis kelių variklių sistemoje, sustabdomas neįtakojant kitų sistemos variklių darbo.

Pasirinktų funkcijų prioritetai yra tarpusavyje susiję. Sustabdymo komanda visada turi aukščiausią prioritetą.

Skaitmeninių įėjimų aktyvavimas

Galima nustatyti, kad skaitmeninių įėjimų suveikimas būtų uždarytas kontaktas arba atidarytas kontaktas. Suveikimą galima nustatyti tik per „Grundfos GO Link“.

Skaitmeniniai įėjimai gali suveikti kaip aktyvus žemas signalas arba aktyvus aukštas signalas.

Skaitmeniniai įėjimai veikia, kaip aprašyta šioje lentelėje:

Įjungtas / uždarytas kontaktas	Išjungtas / atidarytas kontaktas
--------------------------------	----------------------------------

GND / 0V	Kintamas / 3–24 V
----------	-------------------

9.12.1 Skaitmeninio įėjimo laikmačio funkcija

Aktyvavimo uždelsimas

Aktyvavimo uždelsimas (T1) – tai laikas tarp skaitmeninio signalo gavimo ir pasirinktos funkcijos aktyvavimo.

Diapazonas: 0-6000 sekundžių.

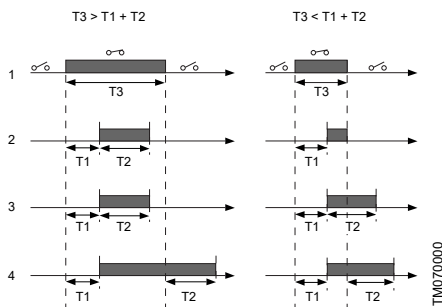
Trukmės laikas

Galimi režimai:

- **Neveikia**
- **Aktyvus su pertraukimais**
- **Aktyvus be pertraukimų**
- **Aktyvus su darbo po sustabdymo funkcija.**

Trukmės laikas (T2) – tai laikas, kuris kartu su režimu nustato, kiek laiko pasirinkta funkcija bus aktyvi.

Diapazonas: 0 - 15 000 sekundžių.



TM070000

Poz.	Aprašymas
1	Skaitm. įėjimas.
2	Aktyvus su pertraukimais.
3	Aktyvus be pertraukimų.
4	Aktyvus su darbo po sustabdymo funkcija.
T1	Aktyvavimo uždelšimas.
T2	Trukmės laikas.
T3	Laikas, kurį skaitmeninis įėjimas yra aktyvuotas.

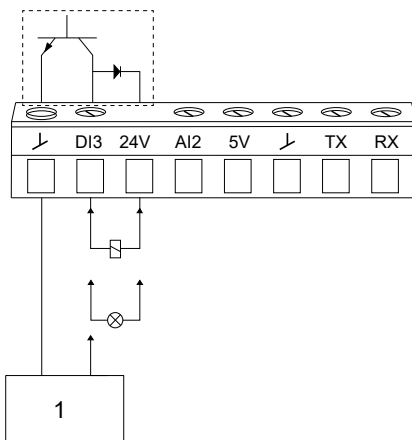
9.13 Skaitmeniniai įėjimai / išėjimai

Įėjimų ir išėjimų skaičius priklauso nuo variklyje esančio funkcinio moduly.

Funkcinis modulis	Skaitm. įėjimas/ išėjimas 3 (Gnybtai DI3, GND)	Skaitm. įėjimas/ išėjimas 4 (Gnybtai DI4, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Galima pasirinkti, ar prievadas bus naudojamas kaip įėjimas, ar išėjimas. Išėjimas yra atviras kolektorius. Atvirą kolektorių galima prijungti, pavyzdžiui, prie išorinės relės arba valdiklio, pavyzdžiui, PLC.

Laidų prijungimo pavyzdys:



TM083187

Skaitmeninis išėjimas, atviras kolektorius

Poz.	Aprašymas
1	Išorinis valdiklis

Režimas

Skaitmeninį įėjimą arba išėjimą 3 ir 4 galima nustatyti veikti arba kaip skaitmeninį įėjimą, arba kaip skaitmeninį išėjimą.

Funkcija, jei skaitmeninis įėjimas / išėjimas nustatytas kaip įėjimas:

- **Neveikia**
- **Išor. sustabdymas**
- **Min.**
- **Maks.**
- **Vartotojo nustatytos apskukos**
- **Išorinis sutrikimas**
- **Aliarmo panaikinimas**
- **Sausoji eiga**
- **Sukauptas debitas**
- **Keisti suk. kryptį**
- **Nustatyta kontr. vertė 2 (skaitmeninis įėjimas / išėjimas 3)**
- **Nustatyta kontr. vertė 3 (skaitmeninis įėjimas / išėjimas 4)**
- **Vietinis variklio sustabdymas**
- **Įjungti išėjimą**

Funkcija, jei skaitmeninis įėjimas / išėjimas nustatytas kaip išėjimas:

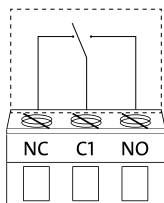
- **Neveikia**
- **Parengtis**
- **Aliarmas**
- **Darbas**
- **Siurblys dirba**
- **Išpėjimas**
- **Viršyta rib. vertė 1**
- **Viršyta rib. vertė 2**
- **Skaitmeninis įėjimas 1, būseną**
- **Skaitmeninis įėjimas 2, būseną**
- **Skaitmeninis įėjimas 3, būseną**
- **Skaitmeninis įėjimas 4, būseną**

9.14 Signalizavimo relės (relių išėjimai)

Variklis turi du relių išėjimus nulinio potencialo signalams.

Funkcinis modulis	Signalizavimo relė 1 (Gnybtai NC, C1, NO)	Signalizavimo relė 2 (Gnybtai NC, C2, NO)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Laidų prijungimo pavyzdys:



Relės išėjimas

Funkcijos

Signalizavimo reles galima sukonfigūruoti taip, kad jos suveiktų, kai produktas persijungia į vieną iš šių būsenų:

- **Neaktyvus**
Relė išjungta.
- **Parengtis**
Variklis dirba arba gali būti paleistas ir nėra jokių aliarmų.
- **Aliarmas**
Yra aktyvus aliarmas ir variklis sustabdytas.
- **Dirba (Darbas)**

Dirba yra tas pats, kaip **Sukasi**, tačiau variklis vis dar gali dirbti, nors yra sustabdytas, pavyzdžiui, yra suveikusi **Stop funkcija** arba todėl, kad **Viršyta ribinė vertė**.

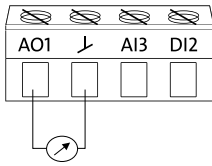
- **Sukasi (Siurblys dirba)**
Variklio velenas sukasi.
- **Išpėjimas**
Yra aktyvus išpėjimas.
- **Viršyta rib. vertė 1**
Nustačius šią funkciją, kai viršijama ribinė vertė, signalizavimo relė suveikia.
- **Viršyta rib. vertė 2**
Nustačius šią funkciją, kai viršijama ribinė vertė, signalizavimo relė suveikia.
- **Išor. ventiliatoriaus valdymas (Išor. ventiliatoriaus valdymas)**
Pasirinkus šią funkciją, relė suveikia, kai variklio elektronikos temperatūra pasiekia nustatytą vertę. Tokiu būdu relė gali įjungti išorinį aušinimą, kad variklis būtų papildomai aušinamas.
- **Digital input 1, state**
Pagal skaitmeninį įėjimą 1. Jei suveikia skaitmeninis įėjimas 1, suveikia ir skaitmeninis išėjimas.
- **Digital input 2, state**
Pagal skaitmeninį įėjimą 2. Jei suveikia skaitmeninis įėjimas 2, suveikia ir skaitmeninis išėjimas.
- **Digital input 3, state**
Pagal skaitmeninį įėjimą 3. Jei suveikia skaitmeninis įėjimas 3, suveikia ir skaitmeninis išėjimas.
- **Digital input 4, state**
Pagal skaitmeninį įėjimą 4. Jei suveikia skaitmeninis įėjimas 4, suveikia ir skaitmeninis išėjimas.

9.15 Analoginis išėjimas

Įėjimų ir išėjimų skaičius priklauso nuo variklyje esančio funkcinio modulio.

Funkcinis modulis	Analoginis išėjimas (Gnybtai AO, GND)
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Laidų prijungimo pavyzdys:



TM083185

Analoginis išėjimas, 0/4-20 mA, 0-10 V

Analoginis išėjimas leidžia išorinėms valdymo sistemoms nuskaityti atitinkamus darbinis duomenis.

Nustatant analoginį išėjimą reikia atlikti žemiau aprašytus nustatymus.

Išėjimo signalas

Galimi signalų tipai:

- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA

Analoginio išėjimo funkcija

Esamos apšukos

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Jutiklio vertė

Min.	Maks.
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Efekt. kontr. vertė

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Variklio apkrova

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Variklio srovė

0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

Ribinės vertės viršijimo funkcija

Išėjimas neaktyvus	Išėjimas aktyvus
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

9.16 Valdiklis (Valdiklio nustatymai)

Siurbliuose naudojamas standartinis gamykloje nustatytas stiprinimo koeficientas (K_p) ir integravimo laikas (T_i).

Jei gamykloje nustatytos vertės nėra optimalios, stiprinimo koeficientą ir integravimo laiką galima pakeisti:

- Stiprinimo koeficientas gali būti nustatytas intervale nuo 0,1 iki 20.
- Integravimo laikas gali būti nustatytas intervale nuo 0,1 iki 3600 sekundžių. Jei pasirenkama 3600 sekundžių, valdiklis veikia kaip PI valdiklis.

Taip pat valdiklį galima perjungti į inversinį režimą.

Tai reiškia, kad padidėjus kontrolinei vertei, apšukos sumažinamos. Inversinio režimo atveju stiprinimo koeficientas turi būti nustatytas intervale nuo -0,1 iki -20.

PI valdiklio nustatymo rekomendacijos

Žemiau pateiktose lentelėse nurodyti rekomenduojami valdiklio nustatymai:

Pastovus diferencinis slėgis	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	0,5
	0,5	$L1 < 5 \text{ m}: 0,5$ $L1 > 5 \text{ m}: 3$ $L1 > 10 \text{ m}: 5$
	0,5	$L1 < 5 \text{ m}: 0,5$ $L1 > 5 \text{ m}: 3$ $L1 > 10 \text{ m}: 5$

L1: atstumas metrais tarp siurblio ir jutiklio.

Pastovi temperatūra	K_p		T_i
	Šildymo sistema	Vėsinim o sistema	
	0,5	-0,5	$10 + 5L2$
	0,5	-0,5	$30 + 5L2$

10) Šildymo sistemose siurblio našumo padidėjimas sukelia temperatūros padidėjimą toje vietoje, kur įrengtas jutiklis.

11) Vėsinimo sistemose siurblio našumo padidėjimas sukelia temperatūros sumažėjimą toje vietoje, kur įrengtas jutiklis.

L2: atstumas metrais tarp šilumokaičio ir jutiklio.

Pastovi diferencinė temperatūra	K_p	T_i
	-0,5	$10 + 5L2$
	-0,5	$10 + 5L2$

L2: atstumas metrais tarp šilumokaičio ir jutiklio.

Pastovus debitas	K_p	T_i
	0,5	0,5
Pastovus slėgis	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	0,5
Pastovus lygis	K_p	T_i
	-10	0
	10	0

Bendros taisyklės:

Jei valdiklis reaguoja per lėtai, padidinkite stiprinimo koeficientą.

Jei valdiklis sukelia apšukų svyravimus ar nestabilią variklio darbą, slopinkite sistemą sumažindami stiprinimo koeficientą arba padidindami integravimo laiką.

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

Susijusi informacija

[9.58 Gamykliniai „Grundfos GO“ nustatymai](#)

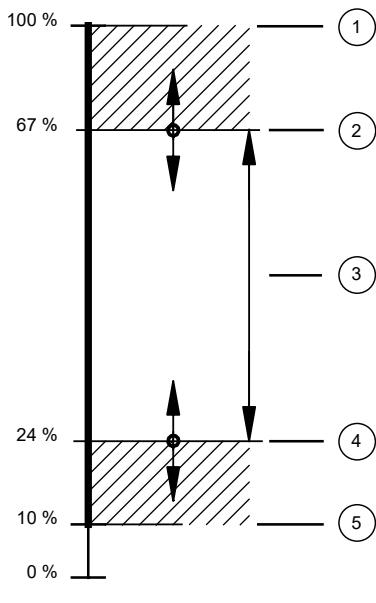
9.17 Darbo diapazonas

Darbo diapazonas nustatomas taip:

1. Nustatykite min. apšukus intervale nuo fiksuotų min. apšukų (5) iki vartotojo nustatytų maks. apšukų (2).

2. Nustatykite maks. apsuksas intervale nuo vartotojo nustatytų min. apsuksų (4) iki fiksuotų maks. apsuksų (1).

Diapazonas tarp vartotojo nustatytų minimalių ir maksimalių apsuksų ir yra darbo diapazonas (3).



TM069817

Poz.	Aprašymas
1	Fiksuotos maks. apsuksos
2	Vartotojo nustatytos maks. apsuksos
3	Darbo diapazonas
4	Vartotojo nustatytos min. apsuksos
5	Fiksuotos min. apsuksos

9.18 Išor. kontrolinės vertės funkcija

Ši funkcija skirta koreguoti kontrolinę vertę per vieną iš analoginių jėjimų gaunamą išoriniu signalu.

Jeį naudojamas FM310 arba FM311 funkcinis modulis, kontrolinė vertė gali būti koreguojama ir per vieną iš Pt100 / Pt1000 jėjimų.

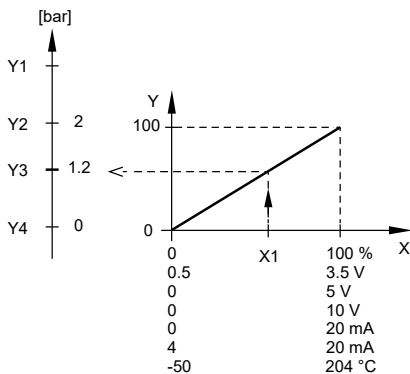


Kad šią funkciją būtų galima naudoti, vienam iš analoginių jėjimų arba Pt100 / 1000 jėjimų per „Grundfos GO“ reikia nustatyti **Kontr.vert.korekcija** arba per valdymo skydelį HMI 300 arba HMI 301 nustatyti **Išor.kont.vert.kor.**

Kontrolinės vertės korekcijos pavyzdys valdymo režime Pastovus slėgis

Esama kontrolinė vertė: esamas jėjimo signalas × kontrolinė vertė.

Esant kontrolinei vertei 2 bar ir išorinei kontrolinei vertei 60 %, faktinė kontrolinė vertė bus $0,6 \times 2 = 1,2$ bar.



TM070252

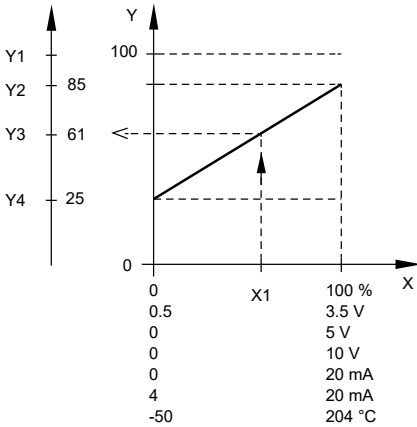
Poz. Aprašymas

X:	Išorinis jėjimo signalas nuo 0 iki 100 %
Y:	Kontrolinės vertės korekcija nuo 0 iki 100 %
X1:	Esamas signalas jėjime 60 %
Y1:	Jutiklio maks.
Y2:	Kontrolinė vertė
Y3:	Faktinė kontrolinė vertė
Y4:	Jutiklio min.

Pastovios kreivės su tiesine korekcijos funkcija pavyzdys

Esama kontrolinė vertė: esamas jėjimo signalas × (kontrolinė vertė – vartotojo nustatytos min. apsuksos) + vartotojo nustatytos min. apsuksos.

Esant vartotojo nustatytoms minimalioms apsuksoms 25 %, kontrolinei vertei 85 % ir išorinei kontrolinei vertei 60 %, esama kontrolinė vertė bus $0,6 \times (85 - 25) + 25 = 61$ %.



TM070253

Poz. Aprašymas

X: Išorinis jėjimo signalas nuo 0 iki 100 %

Y: Kontrolinės vertės korekcija nuo 0 iki 100 %

X1: Esamas signalas jėjime 60 %

Y1: Fiksuotos maksimalios apskukos procentais

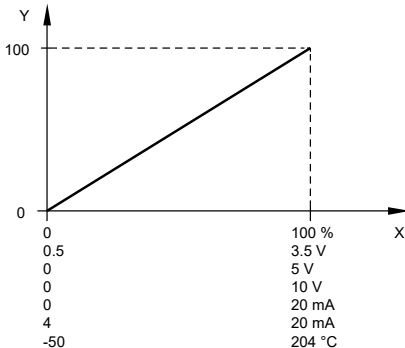
Y2: Kontrolinės vertės apskukos procentais

Y3: Esama kontrolinė vertė procentais

Y4: Vartotojo nustatytos minimalios apskukos procentais

9.18.1 Kontrolinės vertės korekcijos funkcijos**9.18.1.1 Tiesinė funkcija**

Kontrolinė vertė koreguojama tiesiškai nuo 0 iki 100 %.



TM070255

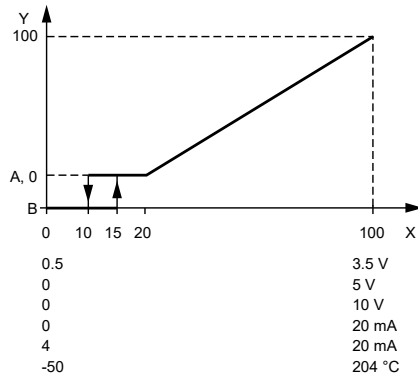
Poz. Aprašymas

X: Išorinis jėjimo signalas nuo 0 iki 100 %

Y: Kontrolinės vertės korekcija nuo 0 iki 100 %

9.18.1.2 Tiesinė su stop

Jėjimo signalo intervale nuo 20 iki 100 % kontrolinė vertė koreguojama tiesiškai. Jei jėjimo signalas yra mažesnis kaip 10 %, variklis persijungia į darbo režimą **Stop**. Jei jėjimo signalas padidėja virš 15 %, vėl grąžinamas darbo režimas **Normalus**.



TM070542

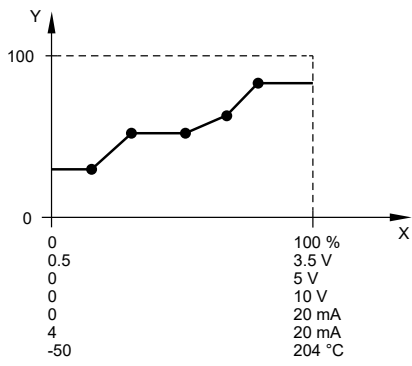
Poz. Aprašymas

X: Išorinis jėjimo signalas nuo 0 iki 100 %

Y: Kontrolinės vertės korekcija nuo 0 iki 100 %

A: **Normalus**B: **Stop****9.18.1.3 Korekcijos lentelė**

Kontrolinė vertė koreguojama pagal kreivę, kurią sudaro nuo dviejų iki aštuonių taškų. Tarp taškų yra tiesios linijos, o prieš pirmąjį tašką ir už paskutinio taško yra horizontali linija.



TM070254

Poz. Aprašymas

- X: Išorinis jėjimo signalas nuo 0 iki 100 %
- Y: Kontrolinės vertės korekcija nuo 0 iki 100 %

9.19 Iš anksto nustat. kontrolin. vertės

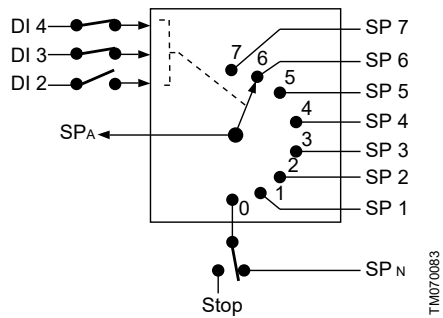
Derinant signalus skaitmeniniuose jėjimuose 2, 3 ir 4, gali būti aktyvuotos septynios iš anksto nustatytos kontrolinės vertės, kaip parodyta žemiau pateiktoje lentelėje. Jei norima naudoti visas septynias iš anksto nustatytas kontrolines vertes, skaitmeniniams jėjimams 2, 3 ir 4 reikia pasirinkti funkciją **Iš anksto nustat. kontrolin. vertės**. Funkciją **Iš anksto nustat. kontrolin. vertės** galima pasirinkti ir vienam arba dviem skaitmeniniams jėjimams. Tačiau tokiu atveju galimų iš anksto nustatytų kontrolinių verčių skaičius bus mažesnis.

Skaitmeniniai jėjimai			Kontrolinė vertė
2	3	4	
0	0	0	Normal kontrolinė vertė arba Stop
1	0	0	Nustatyta kontr. vertė 1
0	1	0	Nustatyta kontr. vertė 2
1	1	0	Nustatyta kontr. vertė 3
0	0	1	Nustatyta kontr. vertė 4
1	0	1	Nustatyta kontr. vertė 5
0	1	1	Nustatyta kontr. vertė 6
1	1	1	Nustatyta kontr. vertė 7

- 0: atidarytas kontaktas
- 1: uždarytas kontaktas

Pavyzdys

Paveikslėlyje parodyta, kaip skaitmeninius jėjimus galima panaudoti pasirinkti septynioms iš anksto nustatytoms kontrolinėms vertėms. Kai skaitmeninis jėjimas 2 yra atidarytas, o skaitmeniniai jėjimai 3 ir 4 uždaryti, iš aukščiau pateiktos lentelės matyti, kad tokiu atveju yra aktyvuota **Nustatyta kontr. vertė 6**.



TM070083

Poz. Aprašymas

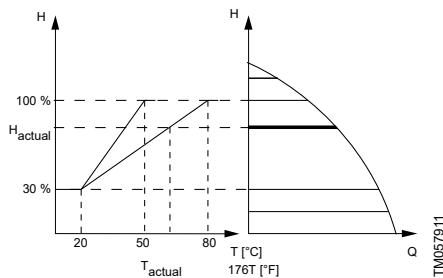
DI	Skaitmeninis jėjimas
SP	Kontrolinė vertė
SP _A	Faktinė kontr. vertė
SP _N	Normali kontrolinė vertė
Stop	Stop

Jei visi skaitmeniniai jėjimai yra atidaryti, variklis arba sustabdomas, arba dirba su normalia kontrole verte. Reikalingą variantą galima pasirinkti per „Grundfos GO“ arba HMI 300 ar HMI 301 valdymo skydelį.

9.20 Temperatūros parametras

Kai ši funkcija yra įjungta kartu su proporcinio slėgio arba pastovaus slėgio valdymo režimu, slėgio aukščio kontrolinė vertė sumažinama priklausomai nuo skysčio temperatūros.

Galima nustatyti, kad temperatūros parametro funkcija veiktų, kai skysčio temperatūra yra mažesnė kaip 80 °C arba mažesnė kaip 50 °C. Šios temperatūros ribos vadinamos T_{maxs}. Kontrolinė vertė mažinama nustatyto slėgio aukščio, kuris prilyginamas 100 %, atžvilgiu, kaip parodyta grafike.



Temperatūros parametras

Aukščiau pateiktame pavyzdyje pasirinkta $T_{maks.} = 80$ °C. Dėl esamos skystio temperatūros T_{actual} , kontrolinė slėgio vertė sumažinama nuo 100 % iki H_{actual} .

Kad būtų galima naudoti temperatūros parametro funkciją, reikalinga:

- proporcinio slėgio arba pastovaus slėgio valdymo režimas
- siurblys sumontuotas ištekamajame vamzdyje
- sistemoje turi būti kontroliuojama ištekamojo vamzdžio temperatūra

Temperatūros parametro funkcija tinka šioms sistemoms:

- Sistemose su kintamu debitu, pvz., dviejų vamzdžių šildymo sistemos, kuriose laikotarpiams, kai reikia mažesnio šildymo ir atitinkamai mažesnės temperatūros ištekamajame vamzdyje, naudojant temperatūros parametro funkciją, galima sumažinti siurblio apsakas.
- Sistemose su beveik pastoviu debitu, pvz., vieno vamzdžio šildymo sistemos arba grindų šildymo sistemos, kuriose kintančių šildymo poreikių negalima užregistruoti kaip slėgio pokyčių (kaip yra dviejų vamzdžių šildymo sistemose). Tokiose sistemose siurblio našumą galima reguliuoti tik panaudojant temperatūros parametro funkciją.

Maksimalios temperatūros pasirinkimas:

Sistemose su projektine ištekamojo vamzdžio temperatūra iki 55 °C imtinai pasirinkite $T_{maks.} = 50$ °C.

Sistemose su projektine ištekamojo vamzdžio temperatūra virš 55 °C pasirinkite $T_{maks.} = 80$ °C.

Oro kondicionavimo ir vėsinimo sistemose temperatūros parametro funkcijos naudoti negalima.

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrį „Gamykliniai nustatymai“.

Susijusi informacija

[9.58 Gamykliniai „Grundfos GO“ nustatymai](#)

9.21 Ribinės vertės viršijimo funkcija

Ši funkcija skirta sekti matuojamą parametru arba vieną iš vidinių verčių, pvz., apsakas, variklio apkrova ar variklio srovę. Jei pasiekiami nustatyta ribinė vertė, gali būti atliktas pasirinktas veiksmas. Galima nustatyti dvi ribinės vertės viršijimo funkcijas, t. y. vienu metu galima sekti du parametrus arba dvi to paties parametro ribines vertes.

Šiai funkcijai reikia nustatyti šiuos parametrus:

Matuojamas

Pasirenkamas matuojamas parametras, kuris bus sekamas.

Ribinė vertė

Pasirenkama ribinė vertė, kurią pasiekus funkcija aktyvuojama.

Histerėzės juosta

Pasirenkama histerėzės juosta, kada funkcija turi būti vėl išjungta.

Ribinė vertė viršyta, kai

Pasirenkama, ar funkcija aktyvuojama, kai pasirinktas parametras viršija nustatytą ribinę vertę, ar kai jis nukrinta žemiau jos.

• virš rib. vertės

Funkcija aktyvuojama, kai matuojamas parametras viršija nustatytą ribinę vertę.

• žemiau rib. vertės

Funkcija aktyvuojama, kai matuojamas parametras nukrenta žemiau nustatytos ribinės vertės.

Veiksmas

Veiksmas, kuris turi būti atliktas, jei parametras viršija ribinę vertę. Galimi tokie veiksmai:

• Neveikia

Siurblio būsena nepasikeičia. Naudokite šį nustatymą, jei norite, kad kai bus viršyta ribinė vertė, suveiktų signalizavimo relė.

• Stop

Siurblys sustabdomas.

• Min.

Siurblio apsakos sumažinamos iki min. apsakų.

• Maks.

Siurblio apsakos padidinamos iki maks. apsakų.

• Vartotojo apsakos

Siurblys dirba vartotojo nustatytais apsakomis.

• Aliarmas ir Stop

Duodamas aliarmas ir siurblys sustoja.

• Aliarmas ir Min.

Duodamas aliarmas ir siurblys sumažina apsakas iki minimalių apsakų.

• Aliarmas ir Maks.

Duodamas aliarmas ir siurblys padidina apsakus iki maksimalių apsakų.

• **Aliarmas ir Vartotojo nustatytos apsakos**

Duodamas aliarmas ir siurblys pradeda dirbti vartotojo nustatytomis apsakomis.

Aptikimo uždelsimas

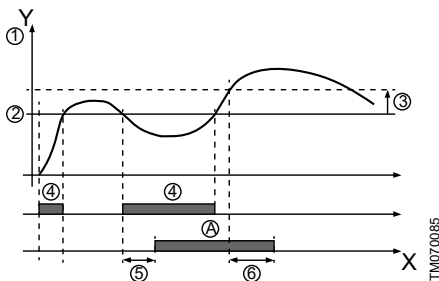
Aptikimo uždelsimas užtikrina, kad funkcija būtų aktyvuota tik tada, kai sekamas parametras virš arba žemiau nustatytos ribinės vertės išbūna nustatyta laiką.

Nutraukimo uždelsimas

Nutraukimo uždelsimas – tai laikas, kurį matuojamas parametras turi būti grįžęs į normalų diapazoną, įskaitant nustatytą histerezės juostą, prieš funkciją išjungiant.

Pavyzdys

Funkcija seka siurblio slėgį išvade. Jei ilgiau kaip 5 sekundes slėgis yra mažesnis kaip 5 bar, turi būti duotas įspėjimas. Jei ilgiau kaip 8 sekundes slėgis yra didesnis kaip 7 bar, ribinės vertės viršijimo įspėjimas turi būti panaikintas.



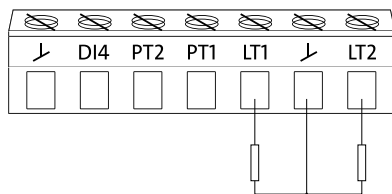
X: Laikas sekundėmis

Y: Slėgis barais

Poz.	Parametras	Nustatymas
1	Matuojamas	Slėgis išvade
2	Ribinė vertė	5 bar
3	Histerezės juosta	2 bar
4	Ribinė vertė viršyta, kai	žemiau rib. vertės
5	Aptikimo uždelsimas	5 sekundės
6	Nutraukimo uždelsimas	8 sekundės
A	Viršytos ribinės vertės funkcija aktyvi	-
-	Veiksmas	Įspėjimas

9.22 LiqTec (LiqTec funkcija)

Laidų prijungimo pavyzdys:



TM083190

LiqTec

LT1	Baltas laidas
↘	Rudas ir juodas laidai
LT2	Mėlynas laidas

Šiame ekrane galima įjungti „LiqTec“ jutiklių veikimą. „LiqTec“ jutiklis saugo siurblių nuo sausosios eigos. Kad šią funkciją būtų galima naudoti, turi būti sumontuotas ir prijungtas prie siurblio „LiqTec“ jutiklis. Aktyvavus „LiqTec“ funkciją, ji sustabdo siurblių sausosios eigos atveju. Jei siurblys buvo sustabdytas dėl sausosios eigos, jį iš naujo paleisti reikia rankiniu būdu.

Sausosios eigos aptikimo uždelsimas

Galima nustatyti aptikimo uždelsimą, kad siurblys galėtų bandyti pasileisti prieš „LiqTec“ funkcijai jį sustabdant dėl sausosios eigos.

Diapazonas: 0-254 sekundės.

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

Susijusi informacija

[9.58 Gamykliniai „Grundfos GO“ nustatymai](#)

9.23 Stop funkcija (Mažo debito stop funkcija)

Mažo debito stop funkcija gali būti naudojama su šiomis vertėmis:

- Neaktyvus
- Optimalios energijos režimas
- Didelio komforto režimas
- Vartotojo nustatytas režimas (Pritaikytas darbo režimas)

Kai veikia mažo debito stop funkcija, sekamas debitas. Jei debitas tampa mažesnis už nustatytą minimalų debitą (Q_{min}), siurblys persijungia iš nuolatinio darbo pastovaus slėgio palaikymo režimu į paleidimo-sustabdymo režimą ir, jei debitas tampa nuliniu, sustoja.

Mažo debito stop funkcija suteikia šiuos privalumus:

- išvengiama bereikalingo siurbimo skysčio šildymo

- sumažėja veleno sandariklių dilimas
- sumažėja eksploatacinis triukšmas

Mažo debito stop funkcija turi šiuos trūkumus:

- Slėgis nėra visiškai pastovus, o svyruoja tarp paleidimo ir sustabdymo slėgių.
- Dažni siurblio paleidimai ir sustabdymai kai kuriose sistemose gali kelti akustinį triukšmą.

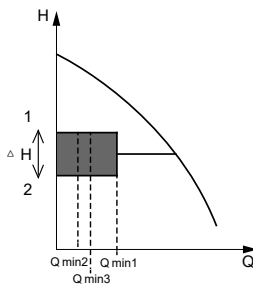
Šių trūkumų poveikis labai priklauso nuo pasirinktų šios funkcijos nustatymų.

Nustatymas **Didelio komforto režimas** minimizuoja slėgio svyravimus ir akustinį triukšmą.

Nustatymas **Optimalios energijos režimas** labiausiai tinka, jei norima kaip galima labiau sumažinti energijos vartojimą.

Galimi stop funkcijos nustatymai:

- **Optimalios energijos režimas** : siurblys automatiškai pasikoreguoja stop funkcijos parametrus taip, kad siurbliui dirbant paleidimo-sustabdymo režimu, būtų vartojama kuo mažiau energijos. Šiuo atveju stop funkcijai naudojama gamykloje nustatyta minimalaus debito (Q_{min1}) vertė ir kiti vidiniai parametrai. Žr. toliau pateiktą paveikslėlį.
- **Didelio komforto režimas**: siurblys automatiškai pasikoreguoja stop funkcijos parametrus taip, kad siurbliui dirbant paleidimo-sustabdymo režimu, būtų kuo mažiau nepatogumų. Šiuo atveju stop funkcijai naudojama gamykloje nustatyta minimalaus debito (Q_{min2}) vertė ir kiti vidiniai parametrai. Žr. toliau pateiktą paveikslėlį.
- **Vartotojo nustatytas režimas (Pritaikytas darbo režimas)**: siurblys stop funkcijai naudoja nustatytus ΔH ir minimalaus debito (Q_{min3}) parametrus. Žr. toliau pateiktą paveikslėlį.



Skirtumas tarp paleidimo ir sustabdymo slėgių (ΔH) ir minimalus debitas

Poz.	Aprašymas
1	Sustabdymo slėgis
2	Paleidimo slėgis

Paleidimo-sustabdymo režime slėgis svyruoja tarp paleidimo ir sustabdymo slėgių. Žr. aukščiau pateiktą paveikslėlį.

Vartotojo nustatytame režime (Pritaikytas darbo režimas) gamyklinis ΔH nustatymas yra 10 % nuo esamos kontrolinės vertės. ΔH gali būti nustatytas diapazone nuo 5 % iki 30 % esamos kontrolinės vertės.

Siurblys persijungia į paleidimo-sustabdymo režimą, kai debitas pasidaro mažesnis už minimalų debitą.

Minimalus debitas nustatomas procentais nuo nominalaus siurblio debito. Žr. siurblio vardinę plokštelę

Vartotojo nustatytame režime (Pritaikytas darbo režimas) gamyklinis minimalaus debito nustatymas yra 10 % nuo nominalaus debito.

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

Mažo debito stop funkcija

Mažas debitas gali būti aptiktas dviem būdais:

1. Integruota mažo debito aptikimo funkcija, kuri veikia, jei nei vienas iš skaitmeninių įėjimų nėra nustatyta debito jungiklio funkcija.
 - Mažo debito aptikimo funkcija: siurblys reguliariai patikrina debitą trumpam sumažindamas apskukas. Jei slėgis nepasikeičia arba mažai pasikeičia, tai reiškia, kad debitas mažas. Tada padidinamos apskukas, kol pasiekiamas sustabdymo slėgis (esama kontrolinė vertė + $0,5 \times \Delta H$) ir siurblys sustabdomas. Kai slėgis nukrenta iki paleidimo slėgio (esama kontrolinė vertė – $0,5 \times \Delta H$), siurblys vėl paleidžiamas.
 - Jei debitas yra didesnis už nustatytą minimalų debitą, siurblys toliau dirba pastovaus slėgio palaikymo režimu.
 - Jei debitas vis dar yra mažesnis už nustatytą minimalų debitą (Q_{min}), siurblys ir toliau dirba paleidimo-sustabdymo režimu, kol debitas netampa didesnis už nustatytą minimalų debitą (Q_{min}). Kai debitas tampa didesnis už nustatytą minimalų debitą (Q_{min}), siurblys pradeda dirbti nuolatinio darbo režimu.
2. Debito jungiklis, prijungtas prie vieno iš skaitmeninių įėjimų.
 - Debito jungiklis: Jei dėl mažo debito skaitmeninis įėjimas yra aktyvuotas ilgiau kaip 5 sekundes, padidinamos apskukas, kol pasiekiamas sustabdymo slėgis (esama kontrolinė vertė + $0,5 \times \Delta H$) ir siurblys sustabdomas. Kai slėgis nukrenta iki paleidimo slėgio, siurblys vėl paleidžiamas. Jei vis dar nėra debito, siurblys greitai pasiekia sustabdymo slėgį ir vėl sustabdomas. Jei yra debitas, siurblys toliau dirba pagal nustatytą kontrolinę vertę.

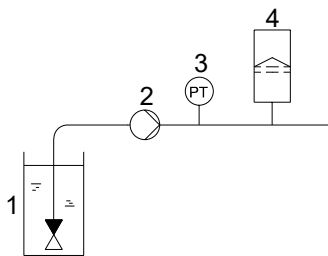
Mažo debito stop funkcijos naudojimo sąlygos

Stop funkciją galima naudoti tik tuo atveju, jei sistemoje yra slėgio jutiklis, atbulinis vožtuvas ir diafragminis bakas.



Atbulinis vožtuvas visada turi būti įrengtas prieš slėgio jutiklį.

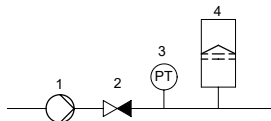
Žr. toliau pateiktus paveikslėlius.



TM038592

Atbulinio vožtuvo ir slėgio jutiklio padėtis sistemoje, kurioje skystis siurbiamas iš tam tikro gylio

Poz.	Aprašymas
1	Atbulinis vožtuvas
2	Siurblys
3	Slėgio jutiklis
4	Diafragminis bakas



TM038593

Atbulinio vožtuvo ir slėgio jutiklio padėtis sistemoje su teigiamu slėgiu įvade

Poz.	Aprašymas
1	Siurblys
2	Atbulinis vožtuvas
3	Slėgio jutiklis
4	Diafragminis bakas

Min. debito nustatymas

Šiame ekrane nustatomas minimalus debitas ($Q_{min.}$). Nuo šio nustatymo priklauso, kokiam debitui esant sistema persijungia iš pastovaus slėgio palaikymo

režimo į paleidimo-sustabdymo režimą. Nustatymo diapazonas yra nuo 5 iki 30 % nuo nominalaus debito.

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

Diafragminio bako tūris

Stop funkcijai reikalinga, kad būtų naudojamas ne per mažos talpos diafragminis bakas. Šiame ekrane nustatomas įrengto bako tūris.

Norint sumažinti paleidimų-sustabdymų skaičių per valandą arba ΔH , galima įrengti didesnį baką.

Bakas turi būti įrengtas iš karto už siurblio. Pradinis bako slėgis turi būti 0,7 x esama kontrolinė vertė.

Rekomenduojamas diafragminio bako tūris:

Nominalus siurblio debitas [m ³ /h]	Tipinis diafragminio bako tūris [litrai]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

Susijusi informacija

[9.58 Gamykliniai „Grundfos GO“ nustatymai](#)

9.24 Sustabdymas esant min. apsuksom

Ši sustabdymo funkcija gali būti naudojama, pavyzdžiui, pastovaus lygio sistemose, kur slėgio kėlimo nereikia. Tai yra kito tipo sustabdymo funkcija nei mažo debito stop funkcija, tačiau jos paskirtis yra ta pati. Siurblys sustabdomas, jei vartojimo nėra arba jis mažas.

Ši funkcija seka siurblio apsakas. Kai dėl grįžtamojo ryšio vertės PI valdiklis pagal grįžtamojo ryšio vertę sumažina siurblio apsakas iki minimumo, po nustatyto laiko siurblys sustabdomas. Jis lieka sustabdytas tol, kol grįžtamojo ryšio vertė nepradedą mažėti ir PI valdiklis vėl paleidžia siurblių.

- **Ijungti sustabdymą esant min. apsuksom**

Ijungia funkciją **Sustabdymas esant min. apsuksom**.

- **Uždelsimas**

Laikas, kurį siurblys turi dirbti minimaliomis apsuksomis prieš jį sustabdant.

- **Paleidimo iš naujo apsakos**

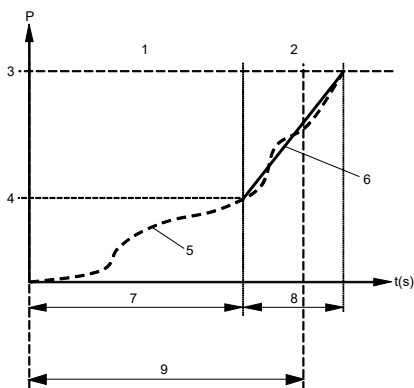
Apsukos procentais, kai siurblys turi vėl pasileisti, histerezė. Jos turi būti didesnės nei siurblio minimalios apsukos.

9.25 Vamzdžio užpildymo funkcija

Ši funkcija paprastai naudojama slėgio kėlimo sistemose ir užtikrina sklandų sistemų, pavyzdžiui, su tuščiais vamzdžiais, paleidimą.

Paleidimas vykdomas dviem fazėmis. Žr. toliau pateiktą paveikslėlį.

1. Užpildymo fazė. Vamzdžiai lėtai užpildomi vandeniu. Kai sistemos slėgio jutiklis aptinka, kad vamzdžiai jau užpildyti, pradeda antra fazė.
2. Slėgio kėlimo fazė. Slėgis sistemoje didinamas, kol pasiekama kontrolinė vertė. Slėgio kėlimas vykdomas slėgio kėlimo laiką. Jei per nustatytą laiką kontrolinė vertė nepasiekama, gali būti duotas įspėjimas arba aliarmas ir siurbliai gali būti sustabdyti.



TM039037

Užpildymo ir slėgio kėlimo fazės

Poz.	Aprašymas
1	Užpildymo fazė (pastovios kreivės režimu)
2	Slėgio kėlimo fazė (pastovaus slėgio režimas)
3	Kontrolinė vertė
4	Užpildymo slėgis
5	Esama vertė
6	Kontrolinės vertės rampa
7	Užpildymo laikas
8	Slėgio kėlimo laikas
9	Maks. užpildymo laikas
P	Slėgis
t(s)	Laikas (sek.)

Nustatymo galimybės

- **Užpildymo apsakos.** Fiksuotos siurblio apsakos užpildymo fazės metu.
- **Užpildymo slėgis.** Slėgis, kurį siurblys turi pasiekti per maksimalų užpildymo laiką.
- **Maks. užpildymo laikas.** Laikas, per kurį siurblys turi pasiekti užpildymo slėgį.
- **Maks. laiko reakcija.** Siurblio reakcija, jei viršijamas maksimalus užpildymo laikas:
 - įspėjimas
 - aliarmas (siurblys sustabdomas)
- **Slėgio didinimo laikas.** Rampos laikas nuo užpildymo slėgio pasiekimo iki laiko, kai turi būti pasiekta kontrolinė vertė.



Aktyvavus šią funkciją, ji pradeda veikti, kai siurblys iš darbo režimo **Stop** persijungia į darbo režimą **Normalus**.

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

Susijusi informacija

[9.58 Gamykliniai „Grundfos GO“ nustatymai](#)

9.26 Impulsinis debitomatis (Impuls. debitomačio nustatymas)

Prie vieno iš skaitmeninių įėjimų gali būti prijungtas išorinis impulsinis debitomatis, kad būtų galima registruoti esamą ir sukauptą debitą. Pagal šiuos duomenis gali būti apskaičiuota specifinė energija.

Kad būtų galima naudoti impulsinį debitomatį, vienam iš skaitmeninių įėjimų turi būti nustatyta funkcija **Sukauptas debitas** ir nustatytas vieno impulso tūris.

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

Susijusi informacija

[9.12 Skaitm. įėjimai](#)

[9.58 Gamykliniai „Grundfos GO“ nustatymai](#)

9.27 Rampos

Ramos nustato, kaip greitai variklis įsibėgėja ir sulėtėja paleidimo ir sustabdymo metu ar pasikeitus kontrolei vertei.

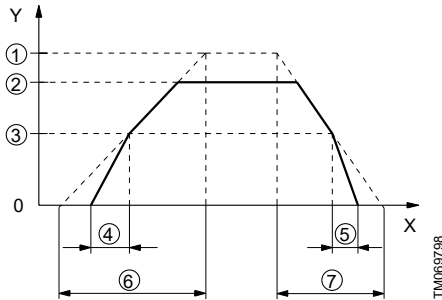
Galimi šie nustatymai:

- įsibėgėjimo laikas, nuo 0,1 iki 300 s
- lėtėjimo laikas, nuo 0,1 iki 300 s

Šie laikai yra laikai, per kurį siurblys įsibėgėja nuo nulinių iki fiksuotų maks. apsučių ir sulėtėja nuo fiksuotų maks. apsučių iki nulinių apsučių.

Esant trumpiems sulėtėjimo laikams, siurblio sulėtėjimas gali priklausyti nuo apkrovos ir inercijos, nes siurbliui aktyviai stabdyti galimybių nėra.

Jei išjungiamas elektros maitinimas, variklio lėtėjimas priklauso tik nuo apkrovos ir inercijos.



TM069798

Poz.	Aprašymas
Y	Apsukos
X	Laikas
1	Fiksuotos maks.
2	Vartotojo nustatytos maks.
3	Vartotojo nustatytos min.
4	Fiksuota pradinė rampa
5	Fiksuota galinė rampa
6	Įsibėgėjimo laikas
7	Lėtėjimo laikas

9.28 Sukimosi kryptis

Ši funkcija skirta nustatyti reikiamą variklio sukimosi kryptį, žiūrint nuo variklio link valiklio veleno galo.

- pagal laikrodžio rodyklę
- prieš laikrodžio rodyklę

Rodoma sukimosi kryptis galioja, kai nėra suveikę sukimosi krypties keitimo skaitmeniniai įėjimai.

9.29 Praleidžiamas diapazonas

Ši funkcija skirta pasirinkti praleidžiamą apskukų diapazoną intervale nuo vartotojo nustatytų minimalių apskukų iki vartotojo nustatytų maksimalių apskukų, jei ištisinis darbo diapazonas nereikalingas. Viršutinės ir apatinės apskukos nurodomos procentais nuo nominalių apskukų.

Praleidžiamo diapazono paskirtis yra išvengti tam tikrų apskukų, kurios gali sukelti triukšmą ar vibracijas. Jei praleidžiamo diapazono nereikia, pasirinkite -.

9.30 Papildomas šildymas

Naudokite šią funkciją, kad išvengtumėte kondensacijos drėgnoje aplinkoje.

Jei funkcijai pasirenkama **Aktyvuota** ir produktas yra darbo režime **Stop**, į variklio apviją paduodama žema kintama įtampa. Šios įtampos nepakanka, kad variklis sukštųsi, bet ji užtikrina pakankamą šilumos išsiskyrimą, kad būtų išvengta kondensacijos variklyje, įskaitant ir elektronines dalis.



Nepamirškite išsukti skysčio išleidimo kamščius ir uždėti virš produkto gaubtą.

9.31 Aliarmų apdorojimas

Ši funkcija nustato, kaip siurblys turi reaguoti jutiklio gedimo atveju.

Aliarmo arba įspėjimo tipas:

- Įspėjimas**
Įspėjimas. Darbo režimas nepasikeičia.
- Stop**
Siurblys sustabdomas.
- Min.**
Siurblio apskukos sumažinamos iki min. apskukų.
- Maks.**
Siurblio apskukos padidinamos iki maks. apskukų.
- Vartotojo nustatytos apskukos**
Siurblys dirba vartotojo nustatytais apskukomis.

Funkcija apima šiuos įėjimus:

- Analoginis įėjimas 1**
- Analoginis įėjimas 2**
- Analoginis įėjimas 3**
- Įmontuotas „Grundfos“ jutiklis**
- Pt100/1000 įėjimas 1**
- Pt100/1000 įėjimas 2**
- „Liqttec“ įėjimas.**

9.32 Variklio guolių sekimas

Naudokite šią funkciją, kad pasirinktumėte, ar norite sekti variklio guolius.

Galimi šie nustatymai:

- Aktyvuota**
- Neaktyvus**

Kai funkcijai nustatoma **Aktyvuota**, valdiklyje esantis skaitiklis pradeda skaičiuoti guolių darbo laiką. Darbo laikas apskaičiuojamas pagal variklio apskukas. Kai pasiekiami iš anksto nustatyta vertė, duodamas įspėjimas, nurodantis, kad guolius reikia pakeisti arba sutepti.

Jei funkcijai pasirenkama **Neaktyvus**, skaitiklis ir toliau skaičiuoja. Tačiau, kai ateina laikas keisti guolius, įspėjimas neduodamas. Funkcijai vėl nustačius **Aktyvuota**, keitimo laikas perskaiciuojamas pagal sukauptą darbo laiką.



9.33 Techninės priežiūros intervalai



Kad variklis praneštų, jog jau reikia pakeisti arba sutepti guolius, turi būti įjungta funkcija **Variklio guolių sekimas**.
Žr. skyrių „Variklio guolių sekimas“.

7,5 kW ir mažesnės galios variklių guolių sutepti neįmanoma.

9.33.1 Laikas iki kito serviso (Variklio guolių servisas)

Šiame ekrane rodoma, kada reikės pakeisti variklio guolius. Valdiklis seka variklio darbo pobūdį ir apskaičiuoja intervalą tarp guolių keitimų.

Gali būti rodomos tokios vertės:

- per 2 metus
- per 1 metus
- per 6 mėn.
- per 3 mėn.
- per 1 mėn.
- per 1 sav.
- Dabar!

9.33.2 Guolių keitimai

Šiame ekrane rodomas guolių keitimų skaičius per visą variklio tarnavimo laiką.

9.33.3 Pakeisti guoliai (Variklio guolių priežiūra)

Jei guolių sekimo funkcija yra aktyvi, kai ateina laikas keisti variklio guolius, duodamas įspėjimas.

1. Pakeitę variklio guolius, paspauskite **Pakeisti guoliai**.

9.33.4 Guoliai iš naujo sutepti

Jei guolių sekimo funkcija yra aktyvi, kai ateina laikas sutepti variklio guolius, duodamas įspėjimas.



Guolius galima tepti 5 kartus, o tada juos reikia pakeisti.



Reikalingas tepalo kiekis nurodytas ant variklio esančioje guolių vardinėje plokštelėje.

1. Sutepę guolius, paspauskite **Guoliai iš naujo sutepti**.

9.34 Ryšys

Ši funkcija skirta nustatyti produkto laidinį ir belaidį ryšį. Produktas per AYB gnybtus (RS-485) gali palaikyti ryšį pramoninio tinklo protokolais.

9.34.1 Siurblio numeris

Ši funkcija skirta priskirti siurbliui unikalų numerį. Šis numeris leidžia identifikuoti siurblius GENIbus tinkle.

9.34.2 Aktyvuoti/deaktyvuoti radijo ryšį

Naudokite šią funkciją nustatyti, ar radijo ryšys yra **Aktyvuota** ar **Deaktyvuota**. Vietose, kur radijo ryšys draudžiamas, pasirinkite **Deaktyvuota**.



„Bluetooth“ ryšys išlieka aktyvus.

9.34.3 Įjungti / išjungti „Bluetooth“ ryšį

Naudokite šią funkciją nustatyti, ar „Bluetooth“ ryšys yra **Aktyvuota** ar **Deaktyvuota**. Vietose, kur „Bluetooth“ ryšys draudžiamas, pasirinkite **Deaktyvuota**.



Radijo ryšys išlieka aktyvus.

9.34.4 Inicijuoti „Bluetooth“ ryšį

Naudokite šią funkciją, jei „Grundfos GO“ yra įdiegtas „Huawei“ telefonuose su BLE versija 5.0 ar senesne. Ši funkcija skirta užmegzti „Bluetooth“ ryšį su „Grundfos GO“. Paleiskite „Grundfos GO“ programėlę ir pasirinkite **Inicijuoti „Bluetooth“ ryšį**. Tada pasirinkite **Taip** ir vykdykite pateikiamus nurodymus.

9.34.5 AYB gnybtų nustatymas

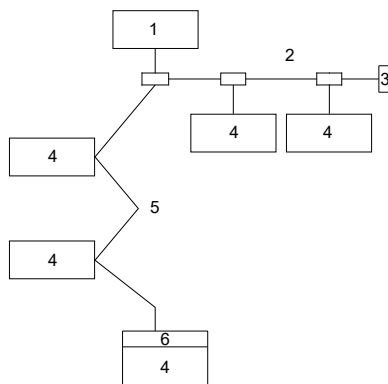
9.34.5.1 Protokolo pasirinkimas

Ši funkcija skirta pasirinkti, kuris pramoninio tinklo protokolas turi būti naudojamas AYB gnybtuose (RS-485).

Pasirinkite vieną iš šių variantų:

- Modbus RTU
- GENIbus.

9.34.5.2 „Modbus“ RTU nustatymai

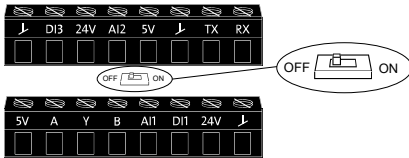


„Modbus“ tinklo su galinėmis varžomis pavyzdys

Poz.	Aprašymas
1	Pagrindinis
2	Pasyvi atšaka
3	Linijos galo jungiklis
4	Antrinis
5	Nuosekli grandinė
6	BLT (BLT = Built-in line termination (DIP jungiklis))



Nepamirškite AYB BUS galių DIP jungiklį perjungti į padėtį ON, jei siurblys yra pirmasis arba paskutinis siurblys nuosekloje grandinėje. Galinio rezistoriaus varža yra 150 omų.



TM/083381

„Modbus“ RTU adresas

Ši funkcija skirta priskirti siurbliui unikalų numerį. Šis numeris leidžia identifikuoti siurblius „Modbus“ RTU tinkle.

Pasirinkite numerį nuo 1 iki 247.

Sparta bodais

Ši funkcija skirta pasirinkti „Modbus RTU“ duomenų perdavimo spartą.

Pasirinkite vieną iš šių spartų:

- 9600 bps
- 19200 bps
- 38400 bps
- 115200 bps

Lyginumas

Ši funkcija skirta nustatyti „Modbus RTU“ kanalo lyginumą.

Pasirinkite vieną iš šių verčių:

- Nėra
- Nelyginis
- Lyginis

Stop bitai

Ši funkcija skirta nustatyti „Modbus RTU“ kanalo stop bitų skaičių.

Pasirinkite vieną iš šių verčių:

- 1 bitas
- 2 bitai

9.34.6 „Ethernet“ nustatymas



Produktas turi „Ethernet“ prievadą su GENI GDP protokolu, prie kurio galima prisijungti per „Grundfos iSOLUTION Cloud“ ir kitus debesijos sprendimus.

„Grundfos“ palaikys produktą teikdamas saugumo atnaujinimus mažiausiai 2 metus nuo jo pagaminimo.

9.34.6.1 IP nustatymai

Ši funkcija skirta nustatyti „Ethernet“ ryšį.

9.34.6.2 DHCP

Ši funkcija skirta nustatyti, ar DHCP turi būti įjungtas ar išjungtas.

Jei įjungtas, siurblys gauna tinklo konfigūraciją iš tinklo esančio DHCP serverio.

Jei išjungtas, IP adresas, potinklio kaukę, tinklo sąsają ir pirminį DNS reikia sukonfigūruoti rankiniu būdu.

9.34.6.3 IP adresas

Ši funkcija skirta rankiniu būdu nustatyti IP adresą. IP adreso formatas:

Pavyzdys: 192.168.0.10

9.34.6.4 Potinklio kaukė

Ši funkcija skirta rankiniu būdu nustatyti potinklio kaukę. Potinklio kaukės formatas:

Pavyzdys: 255.255.255.0

9.34.6.5 Tinko sąsaja

Ši funkcija skirta rankiniu būdu nustatyti tinklo sąsajos adresą. Tinklo sąsajos adreso formatas:

Pavyzdys: 192.168.1.1

9.34.6.6 Pirminis DNS

Ši funkcija skirta rankiniu būdu nustatyti pirminio DNS adresą.

Pirminio DNS adreso formato pavyzdys: 8.8.8.8

9.34.6.7 Antrinis DNS

Ši funkcija skirta rankiniu būdu nustatyti antrinio DNS adresą.

Antrinio DNS adreso formato pavyzdys: 4.4.4.4

9.35 Kalba

Ši funkcija yra tik HMI 300 ir HMI 301 valdymo skydeliuose.

Ši funkcija skirta pasirinkti iš sąrašo pageidaujamą kalbą.

9.36 Data ir laikas (Datos ir laiko nustatymas)

Ši funkcija yra tik HMI 300 ir HMI 301 valdymo skydeliuose.

Ši funkcija skirta nustatyti datą ir laiką bei jų rodomo ekrane formatą.

- **Pasirinkti datos formatą**
 - MMMM-mm-DD
 - DD-mm-MMMM
 - mm-DD-MMMM
- **Pasirinkti laiko formatą**
 - VV:MM 24 valandų laikrodis
 - VV:MM am/pm 12 val. laikr.
- **Nustatyti datą**
- **Nustatyti laiką.**

9.37 Vienetų konfigūracija (Vienetai)

Ši funkcija yra tik HMI 300 ir HMI 301 valdymo skydeliuose.

Ši funkcija skirta pasirinkti SI arba JAV matavimo vienetus. Galima nustatyti bendrai visiems parametrams, o paskui atskirų parametrų vienetai gali būti pasirinkti individualiai.

9.38 Produkto mygtukai (Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus)

Ši funkcija skirta saugumo sumetimais užblokuoti nustatymų keitimą.

- Jei naudojantis „Grundfos GO“ nustatoma, kad mygtukai yra **Neveikia**, valdymo skydelio HMI 200 arba HMI 201 mygtukai, išskyrus mygtuką **Radijo ryšys**, neveikia.
- Jei naudojantis **Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus** užblokuojami siurblių su HMI 300 arba 301 valdymo skydeliu mygtukai, naudojantis mygtukais galima peržiūrėti meniu, bet negalima atlikti jokių pakeitimų. Ekране rodomas spynos simbolis. Tačiau galima laikinai atblokuoti nustatymų keitimą ne trumpiau kaip 5 sekundes kartu spaudžiant mygtukus **Aukštyn** ir **Žemyn**.

9.39 Istorijos trynimasis

Ši funkcija yra tik HMI 300 ir HMI 301 valdymo skydeliuose.

Naudojantis šia funkcija galima ištrinti šiuos istorinius duomenis:

- **Trinti darbinį registrą**
- **Trinti energijos suvartojimą.**

9.40 Nustatyti ekraną Home

Ši funkcija yra tik HMI 300 ir HMI 301 valdymo skydeliuose.

Galima nustatyti, kad ekране **Home** būtų rodoma iki keturių vartotojo pasirinktų parametrų.

9.41 Displėjaus nustatymai

Ši funkcija yra tik HMI 300 ir HMI 301 valdymo skydeliuose.

Ši funkcija skirta koreguoti displėjaus šviesumą. Taip pat galima nustatyti, ar displėjus turi būti išjungtas, jei tam tikrą laiką nebuvo paspaustas joks mygtukas.

9.42 Išsaugoti nustatymus (Išsaugoti esamus nustatymus)

Ši funkcija skirta išsaugoti esamiems nustatymams, kad vėliau būtų galima grąžinti anksčiau naudotus nustatymus.

9.43 Įkelti nustatymus (Atkurti išsaugotus nustatymus)

Grundfos GO

Per šį meniu galima įkelti kuriuos nors anksčiau išsaugotus nustatymus ir jie toliau bus naudojami siurblyje.

Pažangus valdymo skydelis

Per šį meniu galima įkelti paskutinį kartą išsaugotus nustatymus ir jie toliau bus naudojami siurblyje.

9.44 Anuliuoti

Ši funkcija yra tik „Grundfos GO“.

Ši funkcija skirta anuliuoti visus nustatymų pakeitimus, kurie buvo padaryti su „Grundfos GO“ per einamąjį ryšio seansą. Įkėlus ankstesnius nustatymus, šio veiksmo anuliuoti jau neįmanoma.

9.45 Siurblio pavad.

Ši funkcija yra tik „Grundfos GO“.

Ši funkcija skirta suteikti varikliui pavadinimą. Tada „Grundfos GO“ rodomas pasirinktas pavadinimas.

9.46 Ryšio kodas

Ryšio kodas skirtas užtikrinti automatinį „Grundfos GO“ prisijungimą prie produkto. Taigi, nereikia kiekvieną kartą spausti mygtuko **OK** arba **Radijo ryšys**.

Ryšio kodą taip pat galima naudoti norint apriboti nuotolinę prieigą prie produkto.

Ryšio kodą galima nustatyti tik su „Grundfos GO“.

9.46.1 Ryšio kodo nustatymas produkte naudojantis „Grundfos GO“

1. Prisijunkite su „Grundfos GO“ prie produkto.
2. Pereikite į **Nustatymai > Bendras > Ryšio kodas**.
3. Įveskite ryšio kodą ir paspauskite **Gerai**.
Per meniu **Ryšio kodas** kodą galima bet kada pakeisti. Tam seno kodo nereikia.

9.47 Paleisti paleidimo vedlį

Ši funkcija yra tik HMI 300 ir HMI 301 valdymo skydeliuose.

Paleidus produktą pirmą kartą, paleidimo vedlys pasileidžia automatiškai. Paleidimo vedlį vėliau galima paleisti iš naujo. Paleidimo vedlys padeda atlikti bendrus produkto nustatymus.

Kad iš naujo paleistumėte paleidimo vedlį, pereikite į **Nustatymai > Bendri nustatymai > Paleisti paleidimo vedlį.**

9.48 Aliarmų registras

Ši funkcija pateikia užregistruotų produkto aliarmų sąrašą. Rodomas aliarmo kodas, pavadinimas, kada aliarmas įvyko ir kada jis buvo panaikintas.

9.49 Įspėjimų registras

Ši funkcija pateikia užregistruotų produkto įspėjimų sąrašą. Rodomas įspėjimo kodas, pavadinimas, kada įspėjimas įvyko ir kada jis buvo panaikintas.

9.50 Assist

Šį meniu sudaro įvairios pagalbinės funkcijos. Pagalbinės funkcijos – tai maži vedliai, padedantys atlikti produkto nustatymui reikalingus veiksmus.

9.51 Siurblio nustatymas su pagalba

Ši funkcija padeda atlikti šiuos veiksmus:

Variklio nustatymas

- Valdymo režimo pasirinkimas
- Grįžtamojo ryšio jutiklio konfigūravimas
- Kontrolinės vertės koregavimas
- Valdiklio nustatymai
- Nustatymų suvestinė

„Grundfos GO“ naudokite meniu **Siurblio nustatymas su pagalba.**

HMI 300 arba HMI 301 valdymo skydelyje naudokite meniu **Siurblio nustatymas su pagalba.**

9.52 Nustatymas, analoginiai įėjimai

Ši funkcija yra tik HMI 300 ir HMI 301 valdymo skydeliuose.

- **Analoginiai įėjimai**, laikykitės ekrane pateikiamų nurodymų.
- **Pt100/1000 įėjimai**, laikykitės ekrane pateikiamų nurodymų.

9.53 Datos ir laiko nustatymas

Ši funkcija yra tik HMI 300 ir HMI 301 valdymo skydeliuose.

Įėjimų ir išėjimų skaičius priklauso nuo variklyje esančio funkcinio modulis.

Funkcinis modulis	Datos ir laiko nustatymas
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Ši funkcija padeda atlikti šiuos nustatymus:

- **Pasirinkti datos formatą**
- **Nustatyti datą**
- **Pasirinkti laiko formatą**
- **Nustatyti laiką.**

9.54 Kelių siurblių funkcija

Kelių siurblių funkcija leidžia valdyti du lygiagrečiai sujungtus variklius nenaudojant išorinių valdiklių. Sistemoje esantys siurbLIAI arba varikLIAI palaiko tarpusavio ryšį per beleidę „GENIair“ arba laidinę GENI jungtį.

Kelių siurblių sistema nustatoma per pagrindinį variklį, t. y. pirmą pasirinktą variklį.

Jei keli sistemoje esantys siurbLIAI ar varikLIAI turi jutiklius, jie visi gali veikti kaip pagrindiniai siurbLIAI ar varikLIAI – jei vienas sugenda, kitas gali perimti pagrindinio siurblio ar variklio funkciją. Tai užtikrina papildomą dubliavimą kelių variklių sistemoje.

Galima rinktis iš šių kelių variklių darbo režimų:

Darbo pakaitomis režimas

Darbo pakaitomis režimas veikia kaip darbo/budėjimo režimas ir jis yra galimas, kai du to paties dydžio ir tipo siurbLIAI ar varikLIAI dirba lygiagrečiai. Pagrindinė šios funkcijos paskirtis yra užtikrinti vienodą darbo valandų skaičių ir tai, kad budintis siurblys ar variklis perimtų darbą, jei dirbantis siurblys ar variklis būtų sustabdytas dėl aliarmo.

Galima rinktis du darbo pakaitomis režimus:

- **Darbas pakaitomis, laikas**
SiurbLIAI ar varikLIAI perjungiami pagal laiką.
- **Darbas pakaitomis, energija**
SiurbLIAI ar varikLIAI perjungiami pagal suvartotą energiją.

Jei dirbantis siurblys ar variklis sugenda, pasileidžia kitas siurblys ar variklis.

Rezervinis režimas

Rezervinis režimas yra galimas, kai du to paties dydžio ir tipo siurbLIAI ar varikLIAI dirba lygiagrečiai. Vienas variklis dirba nuolat. Rezervinis variklis kiekvieną dieną trumpam paleidžiamas, kad neužstrigtų. Jei darbinis variklis dėl sutrikimo sustoja, automatiškai pasileidžia rezervinis variklis.

Pakopinis režimas

Ši funkcija galima su iki 4 lygiagrečiai dirbančių variklių. VarikLIAI turi būti vienodos galios ir, jei jie naudojami su siurbLIAIS, siurbLIAI turi būti to paties modelio.

- Našumas reguliuojamas pagal poreikius įjungiant ir išjungiant siurblius ir lygiagrečiai valdant dirbančius siurblius.
- Valdiklis palaiko pastovią proceso vertę nuolat reguliuodamas siurblių apsukas.

- Siurblių perjungimas vyksta automatiškai ir priklauso nuo apkrovos, konkretaus siurblio dirbto laiko ir aptiktų sutrikimų.
- Visi dirbantys siurbLIAI dirba vienodomis apskomimis.
- Dirbančių siurblių skaičius taip pat priklauso nuo siurblių vartojamos energijos. Jei pakanka tik vieno siurblio, dirbs du siurbLIAI mažesnėmis apskomis, jei taip gaunamas mažesnis energijos suvartojimas.
- Jei keli sistemoje esantys siurbLIAI ar varikliai turi jutiklius, jie visi gali veikti kaip pagrindiniai siurbLIAI ar varikliai – jei vienas sugenda, kitas gali perimti pagrindinio siurblio ar variklio funkciją.

9.54.1 Galimybė naudoti pakopinį režimą

Pakopinis režimas galimas tik pagal atskirą užsakymą. Išsamesnės informacijos kreipkitės į „Grundfos“.

9.54.2 Darbas pakaitomis, laikas

Meniu **Darbas pakaitomis, laikas** nustatomas dviejų siurblių sukeitimo intervalas.

Šis nustatymas galimas tik darbo pakaitomis režime.

9.54.3 Siurblių sukeitimo laikas

Meniu **Siurblių sukeitimo laikas** nustatomas paros laikas, kada siurbLIAI turi būti sukeisti.

Šis nustatymas galimas tik darbo pakaitomis režime.

9.54.4 Naudojamas jutiklis

Ši funkcija nustato, kuris jutiklis naudojamas siurblio sistemos valdymui.

Jei jutiklis yra tokioje vietoje, kurioje jis gali matuoti visų sistemoje esančių siurblių darbą, pavyzdžiui, kolektoriuje, pasirinkite **Pagrindinio siurblio jutiklis**.

Jei jutikliai yra atskiruose siurbliuose ar ties jais, pasirinkite **Dirbančio siurblio jutiklis**. Pavyzdžiui, jutikliai gali būti už atbulinių vožtuvų ir negalėti matuoti visų siurblių darbo.

Šis nustatymas galimas tik darbo pakaitomis ir pakopiniame režime.

9.54.5 Kelių siurblių sistemos nustatymo būdai

Kelių siurblių sistemą galima nustatyti šiais būdais:

- „Grundfos GO“ ir belaidis variklių ryšys
- „Grundfos GO“ ir laidinis variklių ryšys
- HMI 300 arba HMI 301 valdymo skydelis ir belaidis variklių ryšys
- HMI 300 arba HMI 301 valdymo skydelis ir laidinis variklių ryšys

9.54.5.1 Kelių siurblių sistemos nustatymas su „Grundfos GO“ ir belaidžiu variklių ryšiu

1. Įjunkite abu variklius.
2. Prisijunkite prie vieno iš variklių su „Grundfos GO“.

3. Naudodamiesi „Grundfos GO“ nustatykite reikalingus analoginius ir skaitmeninius jėjumus, atsižvelgdami į prijungtą įrangą ir reikalingą veikimą.
4. Naudodamiesi „Grundfos GO“ priskirkite varikliui pavadinimą.
5. Atsijunkite su „Grundfos GO“ nuo variklio.
6. Prisijunkite prie kito variklio.
7. Naudodamiesi „Grundfos GO“ nustatykite reikalingus analoginius ir skaitmeninius jėjumus, atsižvelgdami į prijungtą įrangą ir reikalingą veikimą.
8. Naudodamiesi „Grundfos GO“ priskirkite varikliui pavadinimą.
9. Pasirinkite meniu **Assist** ir **Kelių siurblių sistem. nustatymas**.
10. Pasirinkite reikiamą kelių variklių funkciją.
11. Paspauskite mygtuką **Dešinėn**, kad tęstumėte.
12. Nustatykite laiką, kada turi vykti dviejų variklių sukeitimas.
13. Paspauskite mygtuką **Dešinėn**, kad tęstumėte.
14. Kaip ryšio tarp dviejų variklių metodą pasirinkite **Radio**.
15. Paspauskite mygtuką **Dešinėn**, kad tęstumėte.
16. Pasirinkite siurblių 2 (variklį 2).
17. Pasirinkite siurblių iš sąrašo.



Šis žingsnis reikalingas tik pasirinkus **Darbas pakaitomis, laikas** ir jei varikliuose yra funkcinis modulis FM310 arba FM311.



Siurbliui identifikuoti galima naudoti mygtuką **OK** arba **Radio ryšys**.

18. Paspauskite mygtuką **Dešinėn**, kad tęstumėte.
 19. Patvirtinkite nustatymą paspausdami **Siųsti**.
 20. Baigę nustatymus ir dialogo langui užsidarius, palaukite, kol užsidegs žalias indikatorius **Grundfos Eye** viduryje.
- #### 9.54.5.2 Kelių siurblių sistemos nustatymas su „Grundfos GO“ ir laidiniu variklių ryšiu
1. Sujunkite du variklius tarpusavyje 3 gyslų ekranuotu kabeliu tarp GENIbus gnybtų A, Y, B.
 2. Įjunkite abu variklius.

3. Prisijunkite prie vieno iš variklių su „Grundfos GO“.
4. Naudodamiesi „Grundfos GO“ nustatykite reikalingus analoginius ir skaitmeninius jėgumus, atsižvelgdami į prijungtą įrangą ir reikalingą veikimą.
5. Naudodamiesi „Grundfos GO“ priskirkite varikliui pavadinimą.
6. Priskirkite varikliui numerį 1.
7. Atsijunkite su „Grundfos GO“ nuo variklio.
8. Prisijunkite prie kito variklio.
9. Naudodamiesi „Grundfos GO“ nustatykite reikalingus analoginius ir skaitmeninius jėgumus, atsižvelgdami į prijungtą įrangą ir reikalingą veikimą.
10. Naudodamiesi „Grundfos GO“ priskirkite varikliui pavadinimą.
11. Priskirkite varikliui numerį 2.
12. Pasirinkite meniu **Assist** ir **Kelių siurblių sistem. nustatymas (kelių variklių nustatymas)**.
13. Pasirinkite reikiamą kelių variklių funkciją.
14. Paspauskite mygtuką **Dešinėn**, kad tęstumėte.
15. Nustatykite laiką, kada turi vykti dviejų variklių sukeitimas.



Šis žingsnis reikalingas tik pasirinkus **Darbas pakaitomis, laikas** ir jei varikliuose yra funkcinis modulis FM310 arba FM311.

16. Paspauskite mygtuką **Dešinėn**, kad tęstumėte.
17. Kaip ryšio tarp dviejų variklių metodą pasirinkite **Bus**.
18. Paspauskite mygtuką **Dešinėn**, kad tęstumėte.
19. Pasirinkite siurbį 2 (variklį 2).
20. Pasirinkite kitą variklį iš sąrašo.



Siurbliui identifikuoti galima naudoti mygtuką **OK** arba **Radio ryšys**.

21. Paspauskite mygtuką **Dešinėn**, kad tęstumėte.
22. Patvirtinkite nustatymą paspausdami **Siųsti**.
23. Baigę nustatymus ir dialogo langui užsidarius, palaukite, kol užsidsės žalias indikatorius **Grundfos Eye** viduryje.

9.54.5.3 Kelių siurblių sistemos nustatymas su valdymo skydeliu HMI 300 arba HMI 301 ir belaidžiu variklių ryšiu

1. Įjunkite abu variklius.
2. Abiejuose varikliuose nustatykite analoginius ir skaitmeninius jėgumus, atsižvelgdami į prijungtą įrangą ir reikalingą veikimą.
3. Viename iš variklių pasirinkite meniu **Assist** ir tada pasirinkite **Kelių siurblių sistem. nustatymas**.
4. Paspauskite mygtuką **Dešinėn**, kad tęstumėte.
5. Kaip ryšio tarp dviejų variklių metodą pasirinkite **Belaidis**.
6. Paspauskite mygtuką **Dešinėn**, kad tęstumėte.
7. Pasirinkite reikiamą kelių variklių funkciją.
8. Paspauskite mygtuką **Dešinėn**, kad tęstumėte.
9. Paspauskite **OK**, kad būtų surasti kiti varikliai. Kitų variklių žali indikatoriai **Grundfos Eye** viduryje pradeda mirksėti.
10. Paspauskite variklio, kuris turi būti įtrauktas į kelių variklių sistemą, mygtuką **OK** arba **Radio ryšys**.
11. Paspauskite mygtuką **Dešinėn**, kad tęstumėte.
12. Nustatykite **Siurblių perjungimo laikas**.
Tai laikas, kai turi vykti dviejų variklių sukeitimas.



Šis žingsnis reikalingas tik pasirinkus **Darbas pakaitomis, laikas** ir jei varikliuose yra funkcinis modulis FM310 arba FM311.

13. Paspauskite mygtuką **Dešinėn**, kad tęstumėte.
14. Paspauskite **OK**, kad patvirtintumėte nustatymą. Valdymo skydelių apačioje atsiras kelių siurblių funkcijos piktogramos.

9.54.5.4 Kelių siurblių sistemos nustatymas su valdymo skydeliu HMI 300 arba HMI 301 ir laidiniu variklių ryšiu

1. Sujunkite du variklius tarpusavyje 3 gyslų ekranuotu kabeliu tarp GENIbus gnybtų A, Y, B.
2. Nustatykite reikalingus analoginius ir skaitmeninius jėgumus, atsižvelgdami į prijungtą įrangą ir reikalingą veikimą.
3. Vienam varikliui priskirkite numerį 1.
4. Kitam varikliui priskirkite numerį 2.
5. Viename iš variklių pasirinkite meniu **Assist** ir tada pasirinkite **Kelių siurblių sistem. nustatymas**.

6. Paspauskite mygtuką **Dešinėn**, kad tęstumėte.
7. Kaip ryšio tarp dviejų variklių metodą pasirinkite **Laidinis GENIBus**.
8. Du kartus paspauskite mygtuką **Dešinėn**, kad tęstumėte.
9. Pasirinkite reikiamą kelių variklių funkciją.
10. Paspauskite mygtuką **Dešinėn**, kad tęstumėte.
11. Paspauskite **OK**, kad būtų surasti kiti varikliai.
12. Pasirinkite kitą variklį iš sąrašo.
13. Paspauskite mygtuką **Dešinėn**, kad tęstumėte.
14. Nustatykite **Siurblių perjungimo laikas**.
Tai laikas, kai turi vykti dviejų variklių sukeitimas.



Šis žingsnis reikalingas tik pasirinkus **Darbas pakaitomis, laikas** ir jei varikliuose yra funkcinis modulis FM310 arba FM311.

15. Paspauskite mygtuką **Dešinėn**, kad tęstumėte.
16. Paspauskite **OK**, kad patvirtintumėte nustatymą.
Valdymo skydelių apačioje atsiras kelių siurblių funkcijos piktogramos.

9.54.6 Kelių siurblių sistemos išjungimas su „Grundfos GO“

1. Pereikite į **Assist**.
2. Pasirinkite **Kelių siurblių nustatymas** ir paspauskite **Deaktyvuoti**.
3. Paspauskite mygtuką **Dešinėn**, kad tęstumėte.
4. Patvirtinkite nustatymą paspausdami **Siųsti**.
5. Paspauskite **Baigti**.

9.54.7 Kelių siurblių sistemos išjungimas su valdymo skydeliu HMI 300 arba HMI 301

1. Pereikite į **Assist**.
2. Pasirinkite **Kelių siurblių sistem. nustatymas**.
3. Paspauskite mygtuką **Dešinėn**, kad tęstumėte.
4. Paspauskite **OK**, kad patvirtintumėte **Be kelių siurblių funkcijos**.
5. Paspauskite mygtuką **Dešinėn**, kad tęstumėte.
6. Paspauskite **OK**, kad patvirtintumėte.

9.55 Valdymo režimo aprašymas

Ši funkcija yra tik HMI 300 ir HMI 301 valdymo skydeliuose.

Ši funkcija aprašo kiekvieną galimą produkto valdymo režimą.

9.56 Patarimai dėl sutrikimų

Ši funkcija pateikia patarimus ir nurodymus, ką daryti produkto sutrikimo atveju.

9.57 Nustatymų prioritetai

Naudojantis „Grundfos GO“, variklį galima perjungti į maks. apsukų režimą arba sustabdyti.

Jei tuo pačiu metu yra aktyvuojamos dvi ar daugiau funkcijų, variklį valdo aukštesnį prioritetą turinti funkcija.

Jei per skaitmeninį jėgimą variklis yra perjungtas į maks. apsukų režimą, variklio valdymo skydeliu arba „Grundfos GO“ jį galima perjungti tik į režimą **Rankinis** arba **Stop**.

Nustatymų prioritetai nurodyti žemiau pateiktoje lentelėje:

Priorite-tas	Start/stop mygtukas	„Grundfos GO“ arba variklio valdymo skydelis	Skaitm. jėgimas	Duomenų magistralė
1	Stop			
2		Stop ¹²⁾		
3		Rankinis		
4		Maks. apsukos / Vartotojo nustatytos apsukos ¹²⁾		
5			Stop	
6			Vartotojo nustatytos apsukos	
7				Stop
8				Maks. apsukos / Vartotojo nustatytos apsukos
9				Min. apsukos
10				Paleidimas
11			Maks. apsukos	
12		Min. apsukos		
13			Min. apsukos	
14			Paleidimas	
15		Paleidimas		

¹²⁾ Komanda **Stop** ir **Maks. apsukos** iš „Grundfos GO“ arba variklio valdymo skydelio gali būti nepaisoma, jei yra kita darbo režimo komanda iš magistralės, pavyzdžiui, **Paleidimas**. Jei ryšys per duomenų magistralę nutrūksta, variklis dirba anksčiau nustatytu darbo režimu, pvz., **Stop**, pasirinktu „Grundfos GO“ arba variklio valdymo skydeliu.

9.58 Gamykliniai „Grundfos GO“ nustatymai

Nustatymai	Su gamykloje įmontuotu jutikliu	Be gamykloje įmontuoto jutiklio
Kontrolinė vertė	75 % nuo jutiklio diapazono	75 % apsukos
Darbo režimas	Normal.	Normal.
Set user-defined speed	67 %	67 %
Valdymo režimas	Pastovus slėgis	Pastovi kreivė
Vamzdžio užpild. funkcija	Neaktyvus	Neaktyvus
Produkto mygtukai	Veikia	Veikia
Stop funkcija (Mažo debito stop funkcija)	Neaktyvus	Neaktyvus

Nustatymai	Su gamykloje įmontuotu jutikliu	Be gamykloje įmontuoto jutiklio
Valdiklis	Kp: 0,5 Ti: 0,5	Kp: 0,5 Ti: 0,5
Darbo diapazonas	25-100 %	25-100 %
Ramos	Įsibėgėjimo laikas: 1 s Sustojimo laikas: 3 s	Įsibėgėjimo laikas: 1 s Sustojimo laikas: 3 s
Numeris	1	1
Radijo ryšys	Aktyvuota	Aktyvuota
Analoginis jėgimas 1	4-20 mA	Neveikia
Analoginis jėgimas 2	Neveikia	Neveikia
Analoginis jėgimas 3	Neveikia	Neveikia
Pt100/1000 jėgimas 1	Neveikia	Neveikia
Pt100/1000 jėgimas 2	Neveikia	Neveikia
Skaitm. jėgimas 1	Išor. sustabdymas	Išor. sustabdymas
Skaitm. jėgimas 2	Neveikia	Neveikia
Skaitm. jėgimas/išėjimas 3	Neveikia	Neveikia
Skaitm. jėgimas/išėjimas 4	Neveikia	Neveikia
Impulsinis debitomatis (Impuls. debitomačio nustatymas)	-	-
Nustatyta kontr. vertė	0 bar	0 %
Analog. išėjimas	Apsukos/0-10 V	Apsukos/0-10 V
Išor. kontr. vertės funk.	Neveikia	Neveikia
Signal. relė 1	Aliarmai	Aliarmai
Signal. relė 2	Parengtis	Parengtis
Viršyta rib. vertė 1	Neveikia	Neveikia
Viršyta rib. vertė 2	Neveikia	Neveikia
LiqTec (LiqTec funkcija)	Neveikia	Neveikia
Aptikimo uždelsimas	10 sekundžių	10 sekundžių
Papildomas šildymas	Neveikia	Neveikia
Variklio guolių sekimas	Neveikia	Neveikia
Siurblio pavad.	-	-
Ryšio kodas	-	-
Vienetų konfigūracija (Vienetai)	SI	SI

10. Produkto techninė priežiūra

ĮSPĖJIMAS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Išjunkite produkto elektros maitinimą, įskaitant ir signalizavimo relių elektros maitinimą. Prieš ką nors jungdami kontaktų dėžutėje, palaukite mažiausiai 5 minutes. Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.
- Užveržkite kabelių įvores iki rekomenduojamų užveržimo momentų.
- Matuodami maitinimo įtampą naudokite matavimo taškus, prieinamus per maitinimo kabelio dangtelio angas.
- Laikykitės variklio techninės priežiūros instrukcijoje pateiktų nurodymų. Jei dalys yra pažeistos, užsakykite naujus remonto komplektus.
- Įžeminkite variklį ir užtikrinkite apsaugą nuo netiesioginio kontakto pagal vietines taisykles.
- Atlikus variklio techninę priežiūrą, reikia atlikti dielektrinio atsparumo patikrinimą. Kaip alternatyva, gali būti naudojamas megoamtras su 500 V (nuolatinė).



ĮSPĖJIMAS

Rankų sutraiškymas

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Laikykitės variklio techninės priežiūros instrukcijoje pateiktų nurodymų.
- Atlikdami produkto techninę priežiūrą, dirbkite su apsauginėmis pirštinėmis.
- Būkite atsargūs dirbdami su įmagnetintomis dalimis, kad nesusižeistumėte.

ĮSPĖJIMAS

Krintantys objektai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Laikykitės produkto kėlimo nurodymų.
- Naudokite produkto masei tinkamą kėlimo įrangą.



ĮSPĖJIMAS

Nugaros trauma

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Keldami produktą naudokite kėlimo įrangą ir laikykitės vietinių taisyklių.



ĮSPĖJIMAS

Pėdų sutraiškymas

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Mūvėkite apsauginius batus.
- Keldami variklį kėlimo įrangą užkabinkite už į variklį įsuktų kėlimo asų. Keldami kontaktų dėžutę kėlimo įrangą užkabinkite už į kontaktų dėžutę įsuktų kėlimo asų ar kėlimo laikiklių.



ĮSPĖJIMAS

Besisukančios dalys

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Įjungę elektros maitinimą stovėkite atokiau nuo produkto, nes velenas gali iš karto pradėti sukintis.
- Nepaleiskite variklio, jei prie jo neprijungtas siurblys.
- Ant siurblio gerai pritvirtinkite movos gaubtus šiam tikslui skirtais varžtais.
- Užveržkite movos varžtus iki nurodyto užveržimo momento.



ĮSPĖJIMAS

Karštas paviršius

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Nelieskite produkto jam dirbant. Prieš techninės priežiūros darbus palaukite, kol paviršiai atvės.



ĮSPĖJIMAS

Magnetinis laukas

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Nedirbkite su varikliu arba rotoriumi, jei turite širdies stimulatorių.



ĮSPĖJIMAS

Apsinuodijimo arba cheminio nudegimo pavojus

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Bateriją prarijus arba įdėjus į bet kurią kūno vietą, per 2 valandas ji gali sukelti sunkią arba net mirtiną traumą. Tokiu atveju nedelsdami kreipkitės į gydytoją.
- Baterijų keitimą arba priežiūrą turi atlikti kvalifikuotas asmuo.
- Šiame produkte esanti baterija (nauja arba naudota) yra pavojinga ir turi būti saugoma nuo vaikų.



DĖMESIO**Aštrus elementas**

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas



- Atlikdami produkto techninę priežiūrą, mūvėkite apsaugines pirštines, kad neišįpjautumėte į aštrias briaunas.

DĖMESIO**Šaltas paviršius**

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas



- Pasirūpinkite, kad žmonės negalėtų atsitiktinai prisiliesti prie šaltų paviršių. Dirbkite su apsauginėmis pirštinėmis.



Neišimkite iš variklio rotoriaus.



Pasirūpinkite, kad prieš įjungiant maitinimą siurblys būtų užpildytas vandeniu. Žr. siurblio instrukciją.

Susijusi informacija

[3.3 Produkto kėlimas](#)

[13.4.8 Užveržimo momentai](#)

10.1 Techninė priežiūra**10.1.1 Produkto valymas****ĮSPĖJIMAS****Elektros smūgis**

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Išjunkite produkto elektros maitinimą, įskaitant ir signalizavimo relių elektros maitinimą. Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.



- Prieš purkšdami ant produkto vandenį ar chemikalus patikrinkite, ar nepažeistas kontaktų dėžutės dangtelis.

- Kad nebūtų pažeisti paviršiai ir etiketės, valymas turi būti atliekamas naudojant neagresyvias medžiagas.

- Pasirūpinkite, kad oro įvadai būtų švarūs ir juose nebūtų pašalinių medžiagų.



Neplaukite produkto aukšto slėgio vandens čiuirkšle.

Valydami variklį laikykitės šios procedūros:

1. Kad išvengtumėte kondensato, pirmiausia leiskite varikliui atvėsti.

2. Apipurškite jį šaltu vandeniu ir naudokite tik neagresyvias valymo priemones.

11. Produkto eksploatavimo pabaiga**ĮSPĖJIMAS****Elektros smūgis**

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Išjunkite elektros maitinimą ir pasirūpinkite, kad jis negalėtų būti atsitiktinai įjungtas. Prieš pradėdami dirbti su produktu elektros maitinimas turi būti išjungtas mažiausiai prieš penkias minutes.

ĮSPĖJIMAS**Nugaros trauma**

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Keldami produktą naudokite kėlimo įrangą ir laikykitės vietinių taisyklių.



Ant variklio esančios kėlimo ąsos gali būti naudojamos kelti ir siurbliui.



Kėlimo nurodymai pateikti atitinkamoje siurblio įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.

Susijusi informacija

[1.1 Susijusios instrukcijos](#)

12. Sutrikimų diagnostika**ĮSPĖJIMAS****Elektros smūgis**

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Prieš pradėdami bet kokius darbus su produktu, išjunkite elektros maitinimą.
- Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.



Informacija apie sutrikimų diagnostiką pateikta atitinkamoje siurblio įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.

Susijusi informacija

[1.1 Susijusios instrukcijos](#)

[6.10 Signalizavimo relės](#)

[8.7 Grundfos Eye](#)

13. Techniniai duomenys

13.1 Eksploatavimo sąlygos

13.1.1 Įrengimo aukštis

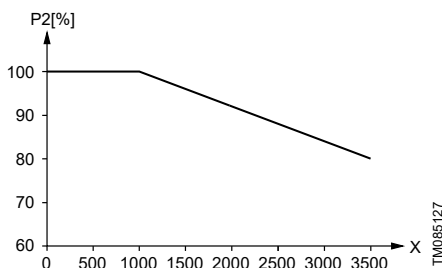
Įrengimo aukštis yra vietovės aukštis virš jūros lygio. Produktai, įrengti iki 1000 m aukštyje virš jūros lygio, gali būti apkrauti 100 %.

Varikliai gali būti įrengti iki 3500 m aukštyje virš jūros lygio.



Produktai, įrengti didesniame kaip 1000 m aukštyje virš jūros lygio, dėl mažesnio oro tankio ir atitinkamai silpnesnio aušinimo, negali būti pilnai apkraunami.

Variklio galios (P2) priklausomybė nuo aukščio virš jūros lygio parodyta toliau pateiktame grafike.



TM0085127

Poz.	Aprašymas
P2	Variklio išėjimo galia [%]
X	Aukštis [m]

13.1.2 Maksimalus paleidimų ir sustabdymų skaičius

Paleidimų ir sustabdymų įjungiant ir išjungiant maitinimą skaičius turi neviršyti dešimt kartų per valandą.



Įjungus elektros maitinimą, produktas pasileidžia maždaug po 5 sekundžių.

Jei paleidimą ir sustabdymą reikia atlikti dažniau, naudokite skaitmeninį išorinį paleidimo ir sustabdymo įėjimą arba saugaus sukimo momento išjungimo (STO) funkciją.



Kai produktas paleidžiamas išoriniu įjungimo/išjungimo jungikliu, jis pasileidžia nedelsiant.

13.1.3 Aplinkos temperatūra

13.1.3.1 Aplinkos temperatūra sandėliavimo ir transportavimo metu

Aprašymas	Temperatūra
Min.	-30 °C
Maks.	60 °C

13.1.3.2 Aplinkos temperatūra darbo metu

Modelis K

Aprašymas	3 × 380–480 V
Min.	-20 °C
Maks.	50 °C ¹³⁾

¹³⁾ 26 kW MGE variklių atveju maksimali temperatūros vertė yra 40 °C.

13.1.4 Drėgnis

Aprašymas	Procentas
Maksimalus drėgnis (be kondensato)	95 %

Jei oro drėgnis nuolat yra didesnis kaip 85 %, atidarykite pavaros pusės flanše esančias skysčio išleidimo angas, kad variklis vėdintųsi.



Jei variklis įrengiamas drėgnoje aplinkoje arba vietovėje, kur yra didelis oro drėgnis, apatinė skysčio išleidimo anga turi būti atidaryta. Taip iš variklio gali ištekėti vanduo ir išeiti drėgnas oras. Atidarius skysčio išleidimo angą variklio korpuso klasė tampa mažesnė.

13.1.5 Taršos laipsnis

Produktas sertifikuotas 3 lygio taršai.

13.1.6 Turbininis darbas



Neleiskite produktui dirbti didesnėmis apsakomis nei vardinėje plokštelėje nurodytos maksimalios apsakos.

13.2 Trifazių variklių techniniai duomenys

ĮSPĖJIMAS Elektros smūgis



Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Naudokite rekomenduojamų parametrų saugiklius.

Maitinimo įtampa

- 3 × 380-480 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE
- 3 × 400-480 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE

Patikrinkite, ar maitinimo įtampa ir dažnis atitinka vardinėje plokštelėje nurodytas vertes.

Rekomenduojami saugikliai

Galima naudoti standartinius, greitai perdegančius ir lėtai perdegančius saugiklius.



Rekomenduojami saugikliai nurodyti priede apie įrengimą JAV ir Kanadoje.

3 × 380-480 V, modelis K

Variklio galia [kW]	Rekomend. [A]	Maks. [A]	Saugiklio tipas
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18,5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, modelis K

Apsukos [aps./min.]	Galia [kW]	Maitinimo įtampa [V]	Nuotėkio srovė (I_L) [mA]
1450-2200	11-22	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$
2900-4000	15-22	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, modelis K

Apsukos [aps./min.]	Galia [kW]	Maitinimo įtampa [V]	Nuotėkio srovė (I_L) [mA]
3500-4000	26	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$

3 × 400-480 V, modelis K

Variklio galia [kW]	Rekomend. [A]	Maks. [A]	Saugiklio tipas
26	80	80	gG

13.2.1 Nuotėkio srovė (kintama)

Nuotėkio srovės matuojamos nesant jokios veleno apkrovos pagal EN 61800-5-1:2007 standarto reikalavimus.

**ĮSPĖJIMAS
Elektros smūgis**

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Jei nuotėkio srovė yra didesnė kaip 3,5 mA, naudokite mažiausiai 10 mm² skerspjūvio ploto įžeminimo kabelį arba 2 atskirus įžeminimo kabelius, kurių skerspjūvio plotas yra toks pat, kaip maitinimo kabelio.

13.3 Įėjimai ir išėjimai

Signalo atskaitymas

Visos įtampos pateikiamos signalo žemės (GND) atžvilgiu. Visos srovės grįžta į signalo žemę.

Absoliučios maksimalios įtampos ir srovės ribinės vertės

Jei viršijamos toliau nurodytos ribinės vertės, gali labai sumažėti veikimo patikimumas ir variklio tarnavimo laikas.

Relė 1:

- Maksimali kontakto apkrova: 250 V (kintama), 2 A arba 30 V (nuolatinė), 2 A.

Relė 2:

- Maksimali kontakto apkrova: 30 V (nuolatinė), 2 A.

GENI gnybtai: nuo -5,5 iki +9,0 V (nuolatinė) arba mažiau kaip 25 mA (nuolatinė).

Kiti įėjimų ir išėjimų gnybtai: nuo -0,5 iki +26 V (nuolatinė) arba mažiau kaip 15 mA (nuolatinė).

Skaitmeniniai įėjimai

Vidinė šaltinio stabilizavimo srovė didesnė kaip 10 mA esant $V_i = 0$ V (nuolatinė).

Vidinis šaltinio stabilizavimas iki 5 V (nuolatinė). Be srovės V_i didesnei kaip 5 V (nuolatinė).

Suveikusio įėjimo lygis: V_i mažesnė kaip 1,5 V (nuolatinė).

Nesuveikusio įėjimo lygis: V_i nuo 3,0 V iki 24 V (nuolatinė).

Histerėzė: ne.

Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

Saugaus sukimo momento išjungimo (STO) gnybtai

S24:

24 V išėjimo įtampa. Naudojimui tik su ST1 ir ST2 įėjimais.

- Išėjimo įtampa: 24 V -5 % / +5 %
- Maksimali srovė: 50 mA (nuolatinė)
- Apsauga nuo perkrovos: taip.

ST1 ir ST2:

- STO aktyvuotas: V_{in} mažesnė kaip 1,25 V
- STO deaktyvuotas: V_{in} didesnė kaip 21,6 V ir mažesnė kaip 25 V
- Įėjimo srovė didesnė kaip 10 mA, kai V_{in} lygi 24 V.

Kai naudojamas vidinis įtampos šaltinis (jungtis S24), ST1 ir ST2 įėjimo įtampa yra priimtinos ribose.

Kai STO įėjimams maitinti naudojamas išorinis įtampos šaltinis, turi būti tenkinamos šios sąlygos:

Darbinėje būsenoje ST1 ir ST2 įėjimo įtampa žemės atžvilgiu turi būti:

- V_{min} : 21,6 V

- V_{maks} : 25,0 V

Saugioje būsenoje ST1 ir ST2 įėjimo įtampa žemės atžvilgiu turi būti:

- V_{maks} : 1,25 V

Darbinėje būsenoje srovė į ST1 ir ST2 turi būti:

- Minimali kontakto srovė: 10 mA
- Maksimali kontakto srovė: 25 mA

Įėjimo šaltinio klasė: SELV

Tinklo įėjimas (Ethernet)

Protokolai TC/IP GENI, GDP.

Kabelio tipas, standartinis CAT5, CAT5e arba CAT6.

Atviro kolektorius skaitmeniniai išėjimai (OC)

Srovės ėmimo gebėjimas: 75 mA (nuolatinė), srovės šaltinio nėra.

Apkrovos tipai: aktyvinė ir / arba induktyvinė.

Žemos būsenos išėjimo įtampa esant 75 mA (nuolatinė): maks. 1,2 V (nuolatinė).

Žemos būsenos išėjimo įtampa esant 10 mA (nuolatinė): maks. 0,6 V (nuolatinė).

Apsauga nuo per didelės srovės: taip.

Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

Analoginiai įėjimai (AI)

Įtampos signalo diapazonai:

- 0,5 - 3,5 V (nuolatinė), AL AU
- 0-5 V (nuolatinė), AU
- 0-10 V (nuolatinė), AU

Įtampos signalas:

- R_i didesnė kaip 100 kΩ esant 25 °C.

Esant aukštomis darbinėms temperatūroms gali atsirasti nuotėkio srovių. Palaikykite žemą šaltinio impedansą.

Srovės signalo diapazonai:

- 0-20 mA (nuolatinė), AU
- 4-20 mA (nuolatinė), AL AU.

Srovės signalas: R_i lygi 292 Ω.

Apsauga nuo per didelės srovės: taip. Pavertimas įtampos signalu.

Matavimo tikslumas: +/- 2 % nuo visos skalės.

Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimalus kabelio ilgis: 500 m, neskaitant potenciometro.

Potenciometras, prijungtas prie +5 V, GND, bet kurio AI: naudoti maks. 10 kΩ.

Maksimalus kabelio ilgis: 100 m.

Analoginis išėjimas (AO)

Tik srovės šaltinio galimybė.

Įtampos signalas:

- Diapazonas: 0-10 V (nuolatinė)

- Minimali apkrova tarp AO ir GND: 1 k Ω
- Apsauga nuo trumpojo jungimo: taip.

Srovės signalas:

- Diapazonai: 0-20 ir 4-20 mA (nuolatinė)
- Maksimali apkrova tarp AO ir GND: 500 Ω
- Apsauga nuo atviros grandinės: taip.

Leistinas nuokrypis: +/- 4% visos skalės.

Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

Pt100 arba Pt1000 jėjimai (Pt)

Temperatūrų diapazonas:

- Min. -50 °C (80 Ω /803 Ω).
- Maks. 204 °C (177 Ω /1773 Ω).

Matavimo tikslumas: +/- 1,5 °C.

Matavimo skiriamoji geba: mažiau kaip 0,3 °C.

Automatinis diapazono aptikimas (Pt100 ar Pt1000):
taip.

Jutiklio sutrikimo aliarmas: taip.

Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Trumpiems laidams naudokite Pt100.

Ilgiems laidams naudokite Pt1000.

„LiqTec“ jutiklio jėjimai

Naudokite tik „Grundfos LiqTec“ jutiklį.

Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

„Grundfos“ skaitmeninio jutiklio jėjimas ir išėjimas (GDS)

Naudokite tik „Grundfos“ skaitmeninį jutiklį.

Maitinimas, +5 V, +24 V

+5 V

- Išėjimo įtampa: 5 V (nuolatinė) -5 % / +5 %
- Maksimali srovė: 60 mA (nuolatinė), tik šaltinis
- Apsauga nuo perkrovos: taip.

+24 V

- Išėjimo įtampa: 24 V (nuolatinė) -5 % / +5 %
- Maksimali srovė: 200 mA (nuolatinė), tik šaltinis
- Apsauga nuo perkrovos: taip.

Skaitmeniniai išėjimai, relės

Nulinio potencialo persijungiantys kontaktai.

Minimali kontakto apkrova naudojant: 5 V (nuolatinė),
10 mA.

Ekranuotas kabelis: 0,5 - 2,5 mm² / 28-12 AWG.

Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

Magistralės jėjimas

„Grundfos“ GENIbus protokolas, RS-485.

„Grundfos“ „Modbus“ protokolas, RS-485.

Ekranuotas 3 gyslų kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16
AWG.

Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

13.4 Kiti techniniai duomenys

13.4.1 Ekologinio projektavimo direktyva

Šiam produktui netaikoma Direktyva 2009/125 / EB ir Komisijos reglamentas (ES) 2019/1781 dėl straipsnio 2 (3a), nes kintamų apsukų pavara yra integruota į produktą ir jos energinis efektyvumas negali būti patikrintas nepriklausomai nuo produkto.

13.4.2 EMS (elektromagnetinis suderinamumas)

Taikomas standartas: EN 61800-3.

Žemiau pateiktoje lentelėje nurodyta variklio emisijos kategorija.

C1 tenkina gyvenamųjų rajonų reikalavimus.



Modelis K: ši įranga atitinka IEC 61000-3-12 reikalavimus, jei vartotojo ir viešosios sistemos sujungimo taške trumpojo jungimo galia S_{SC} yra ne mažesnė nei toliau pateiktoje lentelėje nurodyta vertė. Montuotojas arba įrangos naudotojas privalo, jei reikia, pasikonsultavęs su paskirstymo tinklo operatoriumi, užtikrinti, kad įranga būtų prijungta prie maitinimo, kurio trumpojo jungimo galia S_{SC} yra ne mažesnė nei toliau pateiktoje lentelėje nurodyta vertė.

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, modelis K

Apsukos [aps./min.]	Galia P2 [kW]	Maitinimo įtampa [V]	Trumpojo jungimo galia [MVA]
1450-2200	11	3 × 380-480	3,5
	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,6
	22	3 × 380-480	6,6
2900-4000	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,8
	22	3 × 380-480	6,6

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, modelis K

Apsukos [aps./min.]	Galia P2 [kW]	Maitinimo įtampa [V]	Trumpojo jungimo galia [MVA]
3500-4000	26	3 × 400-480	7,9

C2 tenkina gyvenamosioms zonoms keliamus reikalavimus, jei sistemą įrengė ir eksploatuoja kvalifikuoti asmenys.

C3 tenkina pramoninių rajonų reikalavimus.



Gyvenamojoje aplinkoje šis produktas gali sukelti radijo trikdžius, dėl kurių gali reikėti imtis papildomų apsaugos priemonių.

Modelis K

Variklis [kW]	Emisijos kategorija			
	1450-2200 aps./ min.	2900-4000 aps./ min.	3500-4000	4000-5900 aps./ min.
11	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-	-
15	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
18,5	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
22	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
26	-	-	C2/C3 ¹⁴⁾	-

14) Priklauso nuo produkto aparatinės įrangos konfigūracijos.

Atsparumas: variklis tenkina pramoninių rajonų reikalavimus.

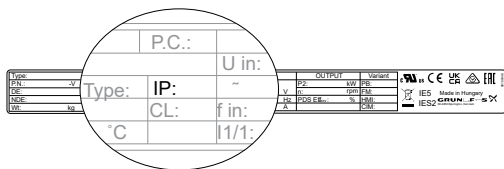
Išsamesnės informacijos kreipkitės į „Grundfos“.

13.4.3 Korpuso klasė

Standartinė: IP55.

Pasirinktina: IP66.

IP klasė nurodyta produkto vardinėje plokštelėje:



13.4.4 Izoliacijos klasė

311 °F (155 °C).

13.4.5 Budėjimo režime naudojama galia

5-10 W.

TMC84.099

13.4.6 Kabelių įvadų dydžiai

Kabelio įvadų kiekis ir dydis

Variklis [kW]	1450-2200 aps./ min.	2900-4000 aps./ min.	3500-4000	4000-5900 aps./ min.
2,2	1 × M25 + 4 × M20	4 × M20	-	4 × M20
3,0 - 4,0	1 × M25 + 4 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
5,5	1 × M32 + 5 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
7,5	1 × M32 + 5 × M20	-	-	-
11	-	1 × M32 + 5 × M20	-	1 × M32 + 5 × M20
15 - 22	1 × M40 + 6 × M20	1 × M40 + 6 × M20	-	1 × M40 + 6 × M20
26	-	-	1 × M40 + 6 × M20	-

13.4.7 Su siurbliu tiekiamos kabelio įvorės

Variklis [kW]	Kiekis	Sriegio dydis	Kabelio skersmuo [mm]
0,25 - 2,2	2	M20 x 1,5	3-9
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	5	M20 x 1,5	3-9
	1	M32 x 1,5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M40 x 1,5	16-28

13.4.8 Užveržimo momentai

Gnybtų užveržimo momentai

Gnybtas	Rekomenduojamas užveržimo momentas [Nm]
L1, L2, L3	2,2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0,5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0,5

Kitų dalių užveržimo momentai

Dalies pavadinimas	Rekomenduojamas užveržimo momentas [Nm]
Valdymo dėžutė, viršutinė dalis	6,5 - 7
Elektros maitinimo dangtelis	1,0 - 1,3
Kabelių įvorės:	
M20/M40	1 - 1,5

13.5 Priedai

Su produktu gali būti naudojami šie ryšio sąsajos moduliai:

Protokolas	Ryšio sąsajos modulis
GENiBus	CIM 50
LON (atskiras)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
BACnet	CIM 300
Ethernet	CIM 500
LON (Multi)	CIM 110

Čia nenurodytų ryšio sąsajos modulių naudojimas gali turėti įtakos produkto atitikties lygiui.

13.6 Taikomi standartai

Standartas

UL 61800-5-1, Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems - Part 5-1: Safety Requirements - Electrical, Thermal and Energy, Edition 1, Revision Date 02/11/2021

CSA C22.2 No. 274, Adjustable Speed Drives, Edition 2, Issue Date 04/2017

EN/IEC 61800-5-1, Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems - Part 5-1: Safety Requirements - Electrical, Thermal and Energy, IEC 61800-5-1:2007+AMD1:2016

UL 60730-1, Automatic Electrical Controls - Part 1: General Requirements, Edition 5, Revision Date 10/18/2021

CAN/CSA E 60730-1, Automatic Electrical Controls - Part 1: General Requirements, Edition 5, AMD 2, Revision Date 10/2021

UL 1004-1, Rotating Electrical Machines - General Requirements, Edition 2, Revision Date 11/05/2020

UL 1004-3, Thermally Protected Motors, Edition 2, Revision Date 01/31/2018

UL 1004-7, Electronically Protected Motors, Edition 3, Issue Date 06/21/2018

CSA C22.2 No. 100, Motors and Generators, Edition 7, Revision Date 04/2017

CSA C22.2 No. 77, Motors with Inherent Overheating Protection, Edition 8, Revision Date 02/2015

EN/IEC 60034-1, Rotating Electrical Machines - Part 1: Rating and Performance, Edition 14, Issue Date 02/2022

14. Produkto utilizavimas

Šis produktas ir jo dalys turi būti utilizuojami laikantis aplinkosaugos reikalavimų.

1. Naudokitės valstybinės arba privačios atliekų surinkimo tarnybos paslaugomis.
2. Jei tai neįmanoma, kreipkitės į artimiausią „Grundfos“ įmonę arba „Grundfos“ serviso partnerį.
3. Baterijų atliekos turi būti šalinamos per nacionalines surinkimo sistemas. Jei dėl ko nors abejojate, kreipkitės į vietinę „Grundfos“ įmonę.



Ant produkto esantis perbraukto šiukšlių konteinerio simbolis nurodo, kad produktą draudžiama išmesti su buitinėmis atliekomis. Kai šiuo simboliu pažymėtas produktas nustojamas naudoti, jį reikia pristatyti į vietinių institucijų nurodytą atliekų surinkimo vietą. Atskiras tokių produktų surinkimas ir perdirbimas padeda saugoti aplinką ir žmonių sveikatą.

15. Dokumento kokybės atsiliepimas

Jei norite pateikti atsiliepimą apie šį dokumentą, nuskaitykite QR kodą naudodamiesi savo telefono kamera arba QR kodų programėle.



Spauskite čia, kad pateiktumėte savo atsiliepimą

FEEDBACK_92898118

Eksplotavimo pabaigos informacija taip pat pateikta www.grundfos.com/product-recycling

Latviešu (LV) Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija

Originālās angļu valodas versijas tulkojums

Saturs

1. Vispārīga informācija	1284	8.3	Vadības paneļi, HMI 200 un 201	1313	
1.1	Saistītie norādījumi	1284	8.4	Vadības paneļi, HMI 300 un 301	1316
1.2	Bīstamības paziņojumi	1284	8.5	Grundfos GO	1321
1.3	Piezīmes	1285	8.6	Grundfos GO Link.	1326
1.4	Saisinājumi un definīcijas.	1285	8.7	Grundfos Eye	1327
2. Ievadinformācija par produktu	1287	9. Produkta iestatīšana	1329		
2.1	Produkta apraksts.	1287	9.1	Uzdotā vērtība	1329
2.2	Produkta paredzētais lietojums.	1287	9.2	Darba režīms	1329
2.3	Identifikācija	1287	9.3	Manuāla ātruma iestatīšana	1329
2.4	Radio modulis	1288	9.4	Lietotāja noteikta ātruma iestatīšana	1329
2.5	Bluetooth	1288	9.5	Vadības režīms	1330
2.6	Baterija	1289	9.6	Proporcionālā spiediena iestatīšana	1334
2.7	Droša griezes momenta apturēšanas (STO) funkcija.	1289	9.7	FLOWLIMIT	1334
3. Produkta saņemšana	1289	9.8	Automatic Night Setback	1335	
3.1	Produkta transportēšana	1289	9.9	Analogie ievadi	1335
3.2	Produkta apskate	1289	9.10	Iebūvēts Grundfos devējs	1336
3.3	Produkta celšana	1290	9.11	Pt100/1000 ievadi.	1337
4. Uzstādīšanas prasības	1290	9.12	Digitālie ievadi.	1338	
4.1	Produkta uzstādīšana ārā vai vietās ar augstu mitruma līmeni	1290	9.13	Digitālās ieejas/izejas	1339
4.2	Atrašanās vieta	1291	9.14	Signālrelejs (Releja izvadi)	1340
4.3	Minimālā nepieciešamā vieta	1291	9.15	Analogais izvads	1340
5. Mehāniskā uzstādīšana	1291	9.16	Regulators (Regulatora iestatījumi)	1341	
5.1	Izstrādājuma montāža	1291	9.17	Darba diapazons	1342
6. Elektriskais pieslēgums	1295	9.18	Ārējās uzdotās vērtības funkcija	1343	
6.1	Ārēja slēdža pievienošana	1295	9.19	Iepriekš definētas uzdotās vērt.	1345
6.2	Elektroapgādes sistēmas	1295	9.20	Temperatūras ietekme	1345
6.3	Aizsardzība pret elektrisko triecienu netiešas saskares gadījumā	1295	9.21	Pārsniegta ierobežojuma funkcija	1346
6.4	Strāvas kabeļu vāks	1295	9.22	LiqTec (LiqTec funkcija).	1347
6.5	Aizsardzība pret elektrotīkla sprieguma īslaicīgām novirzēm.	1296	9.23	Apturēšanas funkcija (Zemas plūsmas aptur. funk.)	1347
6.6	Motora aizsardzība	1296	9.24	Apturēt min. ātrumā.	1350
6.7	Uz kabeli attiecināmās prasības	1296	9.25	Cauruļu uzpildes funkcija	1351
6.8	Papildu aizsardzības līdzekļi	1298	9.26	Plūsmas mērītāja impulss (Impulsa plūsmas mēr. iestatīšana)	1351
6.9	Funkcionālie moduļi.	1299	9.27	Lineāri mainīgie signāli	1351
6.10	Signālreleji	1304	9.28	Rotācijas virziens	1352
6.11	Signālkabeļi	1307	9.29	Izlaišanas diapazons	1352
6.12	Kopnes savienojuma kabelis	1307	9.30	Dīkstāves apsilde	1352
6.13	Saziņas saskarnes moduļa uzstādīšana	1308	9.31	Trauksmju apstrāde.	1352
7. Produkta ieslēgšana	1310	9.32	Motora gultnu kontrole	1352	
8. Vadības funkcijas	1311	9.33	Servisapkalpošanas intervāli	1353	
8.1	Lietotāju saskarnes	1311	9.34	Saziņa	1353
8.2	Vadības paneļi, HMI 100 un 101	1311	9.35	Valoda	1355
			9.36	Datums un laiks (Iestatīt datumu un laiku)	1355
			9.37	Ierīces konfigurācija (Mērvienības).	1355
			9.38	Produkta pogas (Atļaut/aizliegt iestatījumus).	1355
			9.39	Dzēst vēsturi	1355
			9.40	Noteikt displeju Home	1355
			9.41	Displeja iestatījumi	1355

9.42	Store settings (Store actual settings) . . .	1355
9.43	Atsaukt iestatījumus (Izsauciet saglabātus iestat.)	1355
9.44	Atsaukt	1355
9.45	Sūkņa nosaukums	1355
9.46	Savienojuma kods	1356
9.47	Palaidiet iedarbin. ceļvedi	1356
9.48	Avārijsignalizāciju reģistrs	1356
9.49	Brīdinājumu reģistrs	1356
9.50	Assist	1356
9.51	Sūkņa iestatīšana ar palīdzību	1356
9.52	Iestatīšana, analogie ievadi.	1356
9.53	Datuma un laika iestatīšana	1356
9.54	Vairāku sūkņu funkcija	1356
9.55	Vadības režīma apraksts	1359
9.56	Ieteik. boj. gadījumā, ar palīdzību	1359
9.57	Iestatījumu prioritāte	1360
9.58	Grundfos GO izgatavotāju uzņēmuma iestatījumi	1360
10.	Produkta tehniskā apkope	1362
10.1	Tehniskā apkope	1363
11.	Produkta izņemšana no ekspluatācijas 1363	
12.	Bojājumu meklēšana	1363
13.	Tehniskie dati	1364
13.1	Darba apstākļi.	1364
13.2	Tehniskie dati, trīsfāžu motori.	1365
13.3	Ieejas un izejas	1366
13.4	Citi tehniskie dati	1368
13.5	Piederumi	1371
13.6	Piemērojamie standarti	1372
14.	Produkta likvidēšana	1372
15.	Atsauksmes par dokumentu kvalitāti	1372

1. Vispārīga informācija



Izlasiet šo dokumentu pirms produkta uzstādīšanas. Uzstādīšana un ekspluatācija jāveic atbilstoši valstī spēkā esošajiem noteikumiem un pieņemtajiem labas prakses principiem.

1.1 Saistītie norādījumi



Šīs uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijas papildina attiecīgo standarta sūkņu CR, CRI, CRN, SPK, MTR, CM un BMS uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijas. Norādījumus, kas šajā rokasgrāmatā nav īpaši minēti, skatiet standarta sūkņa uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijās.

Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija

Nosaukums	QR kods	Izdevuma numurs	Saite
CR, CRN 95-255		99078486	http://net.grundfos.com/qr//99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http://net.grundfos.com/qr//96462123
SPK		96496967	http://net.grundfos.com/qr//96496967
MTR		96496966	http://net.grundfos.com/qr//96496966
CM		95121197	http://net.grundfos.com/qr//95121197
BMS		98567337	http://net.grundfos.com/qr//98567337

1.2 Bīstamības paziņojumi

Tālāk minētie simboli un bīstamības paziņojumi var parādīties "Grundfos" uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijās, drošības instrukcijās un apkalpes instrukcijās.



BĪSTAMI

Norāda uz bīstamu situāciju — to nenovēršot, iestāsies nāve vai tiks gūtas smagas ķermeņa traumas.



BRĪDINĀJUMS

Norāda uz bīstamu situāciju — to nenovēršot, iespējama nāves iestāšanās vai smagas ķermeņa traumas.



UZMANĪBU

Norāda uz bīstamu situāciju — to nenovēršot, iespējamas nelielas vai vidēji smagas ķermeņa traumas.

Bīstamības paziņojumi ir strukturēti šādi:

**SIGNĀLVĀRDS****Bīstamības apraksts**

- Sekas, neievērojot brīdinājumu
- Rīcība bīstamības novēršanai.

1.3 Piezīmes

Tālāk minētie simboli un piezīmes var parādīties "Grundfos" uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijās, drošības instrukcijās un apkalpes instrukcijās.



Šīs instrukcijas jāievēro attiecībā uz sprādziendrošiem produktiem.



Zils vai pelēks aplītis ar baltu grafisko simbolu norāda, ka ir jāveic darbība.



Sarkans vai pelēks aplītis ar diagonālu joslu, iespējams, ar melnu grafisko simbolu, norāda, ka darbību nedrīkst veikt vai tā jāpārtrauc.



Šo instrukciju neievērošana var izraisīt nepareizu aprīkojuma darbību vai bojājumus.



Ieteikumi un padomi, kas atvieglo darbu.

1.4 Saīsinājumi un definīcijas

AI	Analogais ievads.
AL	Trauksme, vērtība ārpus diapazona zemākās robežvērtības.
AO	Analogais izvads.
AU	Trauksme, vērtība ārpus diapazona augstākās robežvērtības.
CIM	Saziņas saskarnes modulis.
Strāvas pazemināšanās	Spēja iepuldināt strāvu terminālī un virzīt to uz zemējumu iekšējā elektriskajā shēmā.
Strāvas padeve	Spēja izvadīt strāvu no spaiļes un ievadīt ārējā padevē, kas to novada atpakaļ zemējumā.
DI	Digitālais ievads.
DO	Digitālais izvads.
ELCB	Zemējuma aizsargslēdzis.
FM	Funkcionālais modulis.
GDS	Grundfos digitālais devējs, uzstādīts rūpnīcā.
GENIbus	Patentēts Grundfos lauka kopnes standarts.
GFCI	Ierīce ķēdes pārtraukšanai zemesslēguma gadījumā.
Zemējums	Aizsargzemējums.
Grundfos Eye	Stāvokļa indikatora kontrollampīņa.
PIESLĒGTS ELEKTROTĪKLAM	Zems spriegums ar elektriskās strāvas trieciena risku, pieskaroties spaiļēm.
OC	Atvienots kolektors: Konfigurējama atvienotā kolektora izeja.
PE	Aizsargzemējums.

RCCB	Paliekošās strāvas aizsargslēdzis.
Paliekošās strāvas ierīce	Paliekošās strāvas ierīce.
SELV	Drošības mazspriegums. Spriegums, kas normālos apstākļos un viena darbības traucējuma apstākļos nevar pārsniegt ļoti zemu spriegumu, tai skaitā zemesslēgumus citās ķēdēs.
STO	Safe Torque Off. Papildu drošības funkcija, kad piedziņa aktīvi nerada griezes momentu un brīvi pārvietojas.

2. Ievadinformācija par produktu

2.1 Produkta apraksts

Grundfos E-sūkņi ir aprīkoti ar pastāvīgu magnētu MGE motoriem ar kontrolējamu frekvenci, kas paredzēti vienfāzes vai trīsfāžu elektroapgādes tīkla savienojumam. Motoros ir iestrādāts PI regulators.

Motorus var savienot ar signālu no ārēja devēja un uzdotās vērtības signālu, kas nodrošina vadību slēgtā ķēdē. Motorus var izmantot arī atvērta ķēdes sistēmā, kurā uzdotās vērtības signāls tiek izmantots kā ātruma vadības signāls.

Motoros ir iekļauts vadības panelis, kas pieejams dažādās versijās.

Detalizēti motora iestatījumi tiek veikti ar Grundfos GO starpniecību. Turklāt būtiskus darbības parametrus varat nolasīt ar Grundfos GO starpniecību.

Motoros ir iestrādāts funkcionāls modulis. Funkcionālais modulis ir pieejams dažādās versijās ar dažādiem ievadiem un izvadiem.

Motorus var aprīkot ar Grundfos sakaru saskarnes moduļa (CIM) pievienojumprogrammu. Modulis nodrošina datu pārraidi starp motoru un ārēju sistēmu, piemēram, ēkas inženieriekārtu dispečerizācijas sistēmu vai sistēmu SCADA. Modulis uztur sakarus ar lauka kopnes protokolu palīdzību.

Varat savienot vairākus motorus, izmantojot radio vai kopnes sakarus, lai izveidotu vairāku motoru sistēmu.

2.1.1 Sūkņi bez rūpnīcā uzstādīta devēja

Sūkņiem ir iebūvēts PI regulators, un to var iestatīt, lai ārējais devējs kontrolētu šādus parametrus:

- konstantu spiedienu;
- konstantu spiediena starpību;
- konstantu temperatūru;
- konstantu temperatūru starpību;
- konstantu plūsmas ātrumu;
- konstantu līmeni;
- konstantu raksturīkni;
- konstantu citu vērtību.

Sūkņi izgatavotājuzņēmumā ir iestatīti konstantas raksturīknes vadības režīmam. Vadības režīmu var mainīt, izmantojot Grundfos GO, HMI 300 vai Grundfos GO Link.

2.1.2 Sūkņi ar ražotāja uzstādītu spiediena devēju

Sūkņiem ir iebūvēts PI regulators, un tie ir iestatīti tā, lai spiediena devējs varētu kontrolēt izplūdes spiedienu.

Sūkņi izgatavotājuzņēmumā ir iestatīti konstanta spiediena vadības režīmam. Parasti sūkņus izmanto, lai uzturētu konstantu spiedienu mainīga patēriņa sistēmās.

2.2 Produkta paredzētais lietojums

Izmantojiet produktu tikai saskaņā ar šajā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija norādītajām specifikācijām.

Saistītā informācija

[1.1 Saistītie norādījumi](#)

2.3 Identifikācija

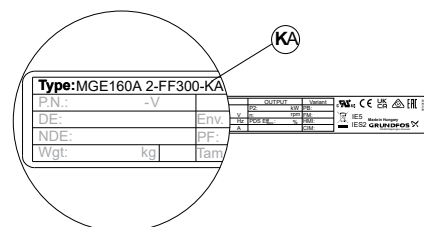
2.3.1 Sūkņa modeļa identifikācija

Identificējiet sūkni pēc sūkņa pases datu plāksnītes. Skatiet pases datu plāksnītes un tipa atslēgas aprakstu attiecīgajā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā.

2.3.2 Motora modeļa identifikācija

Identificējiet motoru, skatot datu plāksnīti uz spaiļu kārbas.

Modelis K



TIM063907

Motor s	3 × 380–480 V		3 × 400–480 V
	1450–2200 apgr./min	2900–4000 apgr./min	3500–4000 apgr./min
11	•	-	-
15	•	•	-
18,5	•	•	-
22	•	•	-
26	-	-	•

2.3.3 Funkcionālā moduļa identifikēšana

Uzstādīto moduli var identificēt kādā no tālāk norādītajiem veidiem.

Grundfos GO

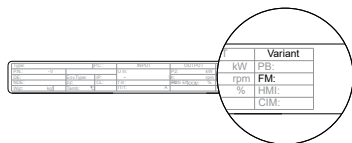
Jūs varat identificēt funkcionālo moduli izvēlnes **Pielāgoti moduļi sadaļā Statuss**.

Motora displejs

Sūkņiem, kas aprīkoti ar HMI 300 vai 301 vadības paneli, funkcionālo modeli varat identificēt izvēlnes **Uzstādītie moduļi sadaļā Stāvoklis**.

Motora pases datu plāksnīte

Uzstādīto moduli var identificēt, izmantojot motora pases datu plāksnīti.



Modelis K

Funkcionālā moduļa varianti:

- FM110
- FM310
- FM311¹⁾

1) bez Bluetooth (BLE).

2.3.4 Vadības paneļa identifikācija

Jūs varat identificēt vadības paneli kādā no tālāk minētajiem veidiem.

Grundfos GO

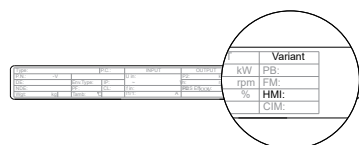
Vadības paneli var identificēt izvēlnes **Pielāgoti moduļi** sadaļā **Statuss**.

Motora displejs

Motoriem, kas aprīkoti ar HMI 300 vai 301 vadības paneli, vadības paneli var identificēt izvēlnes **Uzstādītie moduļi** sadaļā **Stāvoklis**.

Motora pases datu plāksnīte

Vadības paneli var identificēt, izmantojot motora pases datu plāksnīti.



Modelis K

Vadības paneļa varianti

- HMI 100
- HMI 101²⁾
- HMI 200
- HMI 201²⁾
- HMI 300
- HMI 301²⁾

2) Motoriem bez radio moduļa.

2.4 Radio modulis

UZMANĪBU

Starojums

Vieglu vai vidēji smagu ķermeņa traumu gūšanas risks



- Novietojiet produktu vismaz 20 cm attālumā no visām ķermeņa daļām. RF enerģijas ietekmē cilvēka audi var uzkarst.



Jānodrošina, lai uzstādītājiem un patērētājiem būtu šīs uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijas un darba apstākļi, kas apmierina RF iedarbības atbilstību.

Produktā ir iekļauts 1. kategorijas radio modulis tālvadības nolūkā. Moduļi varat izmantot visur Eiropas Savienībā bez ierobežojumiem.

Informāciju par uzstādīšanu ASV un Kanādā skatiet pielikumā.

Izmantojot iebūvēto radio moduli, produkts var sazināties ar citiem MGE motoriem.



Produktā iekļauts 1. kategorijas radio. Grundfos atbalstīs produktu ar drošības atjauninājumiem vismaz 2 gadus pēc iekārtas ražošanas.

2.5 Bluetooth

Produktā ir iestrādāts Bluetooth (BLE) modulis tālvadībai. Moduļi varat izmantot visur Eiropas Savienībā bez ierobežojumiem.

Informāciju par uzstādīšanu ASV un Kanādā skatiet pielikumā.

Izmantojot iebūvēto Bluetooth moduli, produkts var sazināties ar Grundfos GO.



Produktā iekļauts Bluetooth (BLE) modulis. Grundfos atbalstīs produktu ar drošības atjauninājumiem vismaz 2 gadus pēc iekārtas ražošanas.

Informācija par Bluetooth

Darba frekvence	240–2483,5 MHz
Modulācijas tips	GFSK
Datu pārraides ātrums	2 Mb/s
Pārraides jauda	5 dBm EIRP ar iekšējo antenu

TM082851

TM082852

GLoWpan informācija

Darba frekvence	2405–2480 MHz
Modulācijas tips	GP O-QPSK
Datu pārraides ātrums	1 Mb/s
Pārraides jauda	5 dBm EIRP ar iekšējo antenu

2.6 Baterija

Funkcionālajos moduļos FM310 un FM311 ir uzstādīta litija jonu baterija.

Litija jonu baterija atbilst Direktīvai par baterijām un akumulatoriem (2006/66/EK). Baterija nesatur dzīvsudrabu, svīnu vai kadmiju.

BRĪDINĀJUMS

Saindēšanās vai ķīmisko apdegumu risks



Nāve vai smagi miesas bojājumi

- Bateriju norijot vai ievietojot jebkurā ķermeņa daļā, tā var izraisīt smagas vai nāvējošas traumas mazāk nekā 2 stundu laikā. Šādā gadījumā nekavējoties vērsieties pēc medicīniskās palīdzības.



- Bateriju nomainīva vai apkope jāveic kvalificētai personai.
- Produktā ietvertā baterija, jauna vai lietota, ir bīstama un ir jāglabā bērniem nepieejamā vietā.

2.7 Droša griezes momenta apturēšanas (STO) funkcija

Droša griezes momenta apturēšana (STO) ir drošības funkcija, kuras nolūks ir apturēt motora griešanos, to neaktīvi nebremzējot. Tā atbilst definīcijai standartā EN 61800-5-2.

Lai uzzinātu, kā aktivizēt un lietot droša griezes momenta apturēšanas (STO) funkciju, lasiet šo uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukciju.



Safe Torque Off

Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija

<http://net.grundfos.com/qr/li/92916582>

2.7.1 Drošas griezes momenta apturēšanas (STO) funkcijas identifikācija

Drošas griezes momenta apturēšanas funkcijas (STO) versija ir marķēta uz datu plāksnītes pēc produkta versijas numura.

Drošas griezes momenta apturēšanas (STO) funkcija ir pieejama tikai MGE, MLE motoriem, kuriem ir STO versijas numurs.

Drošas griezes momenta apturēšanas (STO) funkcijas versijas numurs ir parādīts tālāk kā **Szz**, kur **zz** apzīmē versiju. Produktiem, kuros nav pieejama STO funkcija, segments **zz** būs tukšs.



TM084339

Drošas griezes momenta apturēšanas (STO) drošības funkciju nevar uzstādīt vecākos motoros.

3. Produkta saņemšana

3.1 Produkta transportēšana



BRĪDINĀJUMS

Krītoši priekšmeti

Nāve vai smagi miesas bojājumi

- Transportēšanas laikā nostipriniet produktu, lai tas nesasvērtos un nenokristu.



UZMANĪBU

Muguras trauma

Viegļu vai vidēji smagu ķermeņa traumu gūšanas risks

- Izmantojiet celšanas aprīkojumu.



UZMANĪBU

Kāju saspiešana

Viegļu vai vidēji smagu ķermeņa traumu gūšanas risks

- Pārvietojot produktu, valkājiet aizsargapavus.

3.2 Produkta apskate

Pirms produkta uzstādīšanas veiciet tālāk norādītās darbības.

1. Pārbaudiet, vai produkts atbilst pasūtījumam. Ja produkts neatbilst pasūtījumam, sazinieties ar piegādātāju.
2. Pārbaudiet, vai redzamās daļas nav bojātas. Ja kāda produkta redzamā daļa ir bojāta, sazinieties ar transporta uzņēmumu.

QR92916582

3.3 Produkta celšana

BRĪDINĀJUMS

Krītoši priekšmeti

Nāve vai smagi miesas bojājumi

- Izmantojiet celšanas iekārtas, kas ir apstiprinātas produkta svaram.
- Lai paceltu visu produktu, pie motora gredzeniem piestipriniet celšanas iekārtas.
- Izmantojiet individuālos aizsardzības līdzekļus.
- Celšanas laikā ievērojiet drošu attālumu līdz produktam.
- Rīkojieties saskaņā ar produkta celšanas norādījumiem.



BRĪDINĀJUMS

Muguras trauma

Nāve vai smagi miesas bojājumi

- Ceļot produktu, izmantojiet celšanas iekārtas un ievērojiet vietējos noteikumus.



Ievērojiet valstī spēkā esošos noteikumus, kuros nosacīti ierobežojumi attiecībā uz manuāli veicamu pacelšanu un pārvietošanu. Aprēķiniet sūkņa ar motoru kopējo svaru, saskaitot sūkņa un motora pasēs datu plāksnītēs norādītos svarus.



Neceliet produktu, turot to aiz spaiļu kārbas.



Ievērojiet, ka parasti sūkņa smaguma centrs ir tuvu motoram.



Pacelšanas instrukcijas skatiet attiecīgā sūkņa uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā.

Saistītā informācija

1.1 Saistītie norādījumi

4. Uzstādīšanas prasības

4.1 Produkta uzstādīšana ārā vai vietās ar augstu mitruma līmeni

BRĪDINĀJUMS

Ugunsbīstamība

Nāve vai smagi miesas bojājumi

- Vidē ar augstu mitruma līmeni, kur iespējama kondensācija, izveidojiet pastāvīgu motora savienojumu ar elektroapgādi un aktivizējiet iebūvēto dīkstāves režīmam paredzēto apsildes funkciju.



Lai saglabātu cURus atzīmi, aprīkojumam piemērojamas papildu prasības. Skatiet pielikumu par uzstādīšanu ASV un Kanādā.



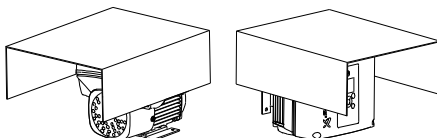
Nepakļaujiet produktu UV starojumam.

Uzstādot produktu ārā vai vietās ar augstu mitruma līmeni, veiciet tālāk norādītās darbības, lai novērstu kondensācijas rašanos uz elektroniskajiem komponentiem.

- Nodrošiniet produktam piemērotu vāku. Vākam jābūt pietiekami lielam, lai pasargātu produktu no tiešiem saules stariem, UV starojuma, lietus vai sniega. Grundfos nenodrošina vākus.



Uzstādot produktam vāku, ievērojiet atbilstošas dzesēšanas norādījumus.



TM0534.96

- Atveriet produkta izplūdes atveres.



Atverot izplūdes atveri, motora korpusa klase būs zemāka par standarta klasi.

- Izveidojiet produkta pastāvīgu savienojumu ar barošanas avotu. Vietās, kur gaiss ir ļoti mitrs, aktivizējiet iebūvēto dīkstāves apsildes funkciju.



Ja motoru uzstādāt mitrā vidē vai vietā ar lielu gaisa mitrumu, nodrošiniet, ka apakšējā izplūdes atvere ir atvērta. Tādējādi motors automātiski atgaisojas, ļaujot izplūst ūdenim un mitram gaisam. Atverot izplūdes atveri, motora korpusa klase būs zemāka par standarta klasi.

Saistītā informācija

5.1.1.2 Izplūdes atveres

4.2 Atrašanās vieta

Ievērojiet norādījumus par konkrētajam produktam paredzēto lietojumu attiecībā uz atrašanās vietu iekšējā un ārējā telpā.

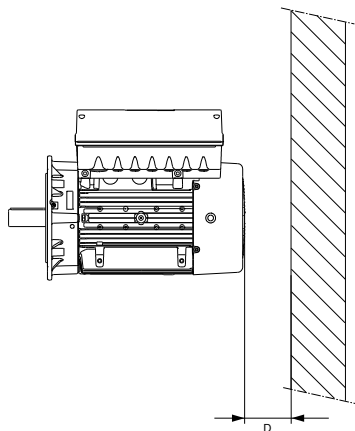
Saistītā informācija

1.1 Saistītie norādījumi

4.3 Minimālā nepieciešamā vieta

4.3.1 Motora dzesēšana

- Uzstādiet motoru, nodrošinot vismaz 50 mm (D) attālumu starp ventilatora vāka galu un sienu vai citu fiksētu priekšmetu.



TM082953

Modelis K

- Novietojiet produktu tā, lai ap to būtu pietiekami daudz vietas.
- Nodrošiniet, ka dzesēšanas gaisa temperatūra nepārsniedz 50 °C.
- Raugieties, lai dzesēšanas ribas un ventilatora lāpstiņas būtu tīras.

5. Mehāniskā uzstādīšana

5.1 Izstrādājuma montāža

BRĪDINĀJUMS

Kāju saspiešana

Nāve vai smagi miesas bojājumi



- Cieši piestipriniet sūkni pie stingras un līdzenas pamatnes atbilstoši specifikācijām, kas norādītas sūkņa uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā.
- Ievērojiet produkta celšanas norādījumus.

UZMANĪBU

Starojums

Vieglu vai vidēji smagu ķermeņa traumu gūšanas risks



- Novietojiet produktu vismaz 20 cm attālumā no visām ķermeņa daļām. RF enerģijas ietekmē cilvēka audi var uzkarst.



Ar šī produkta uzstādīšanu saistītos darbus drīkst veikt tikai kvalificētas personas.



Pacelšanas instrukcijas skatiet attiecīgā sūkņa uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā.



Lai saglabātu cURus atzīmi, aprīkojumam piemērojamas papildu prasības.

Saistītā informācija

1.1 Saistītie norādījumi

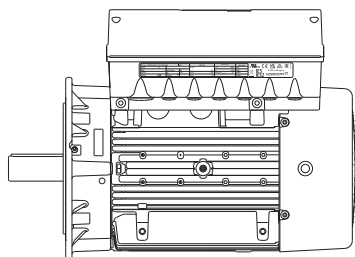
3.3 Produkta celšana

4.3.1 Motora dzesēšana

5.1.1 Produkta novietošana

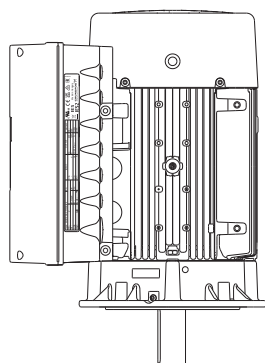
5.1.1.1 Produkta uzstādīšana

Piedziņa jāuzstāda vienā no šādām divām pozīcijām:



TM083961

horizontāla orientācija;



TM083962

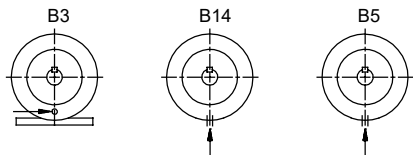
vertikāla orientācija.

5.1.1.2 Izplūdes atveres

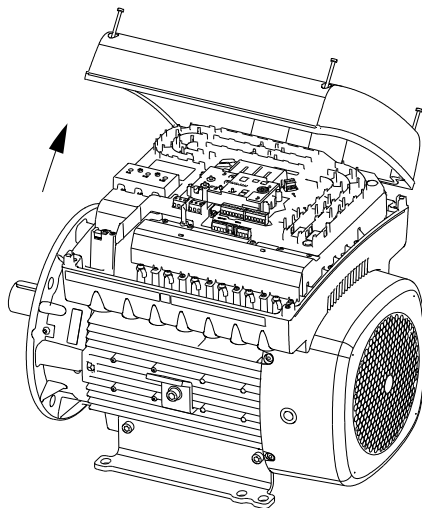
Piedziņas pusē motoram ir ar aizbāzni aizvērtā izplūdes atvere. Izplūdes atvere atrodas atlokā piedziņas pusē. Atloku var pagriezt par 90° uz abām pusēm vai par 180°.

Ja izplūdes atvere ir atvērtā, motors spēj automātiski atgaisoties, ļaujot izplūst ūdenim un mitram gaisam.

Atverot izplūdes atveri, motora korpusa klase būs zemāka par standarta klasi.



TM028037



TM082855

5.1.2 Vadības paneļa pozīcijas maiņa

BRĪDINĀJUMS Elektriskās strāvas trieciens

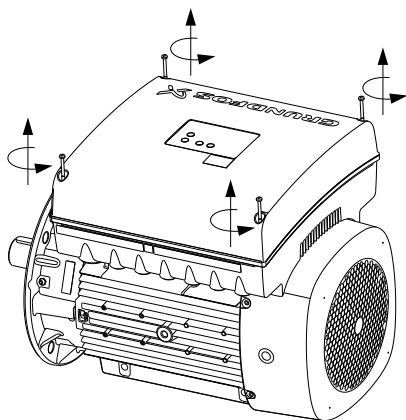
Nāve vai smagi miesas bojājumi



- Izslēdziet elektropadevi produktam, tostarp arī elektropadevi signāla relejiem. Pirms jebkādu savienojumu izveides spaiļu kārbā pagaidiet vismaz 5 minūtes.

Vadības paneli var pagriezt par 180°. Izpildiet norādījumus.

1. Atskrūvējiet no spaiļu kārbas vāka četras skrūves (TX25).



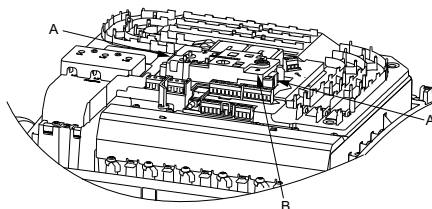
TM082854

Modelis K

2. Noņemiet spaiļu kārbas vāku.

Modelis K

3. Nospiediet un turiet divus fiksatorus (A) un tikmēr viegli paceliet plastmasas vāku (B).



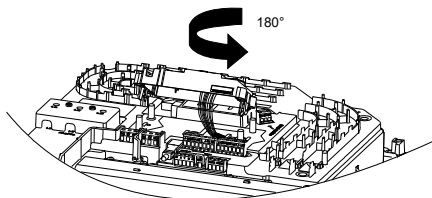
TM082856

Modelis K

4. Pagrieziet plastmasas vāku par 180°.



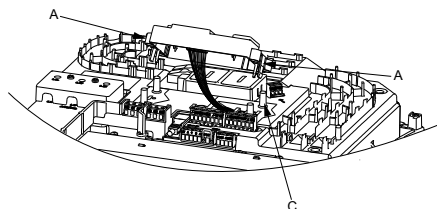
Nesalokiet kabeli vairāk kā 90° leņķī.



TM082857

Modelis K

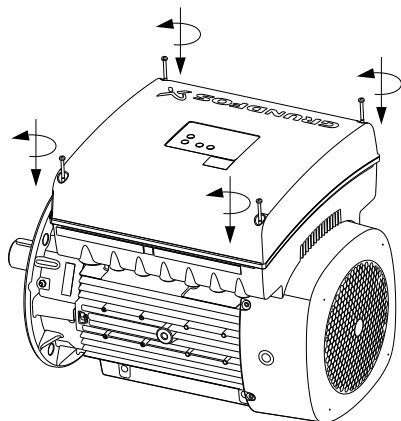
5. Pareizi uzlieciet plastmasas vāku uz četrām gumijas kājiņām (C). Pārļieciniet, vai fiksatorus (A) ir novietoti pareizi.



TM082858

Modelis K

6. Uzlieciet spaili kārbas vāku un pārļieciniet, vai tas ir pagriezts par 180° tā, lai vadības paneļa pogas sakristu ar pogām uz plastmasas vāka.
7. Pievelciet četras skrūves (TX25) ar 5 Nm.



TM082859

Modelis K

6. Elektriskais pieslēgums

BRĪDINĀJUMS

Elektriskās strāvas trieciens

Nāve vai smagi miesas bojājumi

- Izslēdziet elektropadevi produktam, tostarp arī elektropadevi signāla relejiem. Pirms jebkādu savienojumu izveides spaiļu kārbā pagaidiet vismaz 5 minūtes. Nodrošiniet, lai elektroapgādi nevarētu nejauši ieslēgt.
- Pārbaudiet, vai barošanas spriegums un frekvence atbilst datu plāksnītē norādītajām vērtībām.
- Pievienojiet sūkni pie ārējā galvenā slēdža, kas atrodas netālu no sūkņa, un motoru aizsargājoša noplūdes aizsargslēdža. Pārliedzieties, ka galveno slēdzi ir iespējams saslēgt pozīcijā OFF (izolēti). Tips un prasības atbilst standarta EN 60204-1 pantam 5.3.2.



UZMANĪBU

Ass elements

Vieglu vai vidēji smagu ķermeņa traumu gūšanas risks

- Uzstādot elektroinstalāciju spaiļu kārbā, valkājiet aizsargcimdus, lai nesagrieztu plaukstu pret asām malām.



Ja elektroapgādes kabelis ir bojāts, to drīkst nomainīt ražotājs, ražotāja servisa partneris vai līdzvērtīgi kvalificēts speciālists.



Lietotājs vai instalācijas darbu veicējs ir atbildīgs par pareiza zemējuma un aizsardzības aprīkojuma uzstādīšanu atbilstoši vietējiem noteikumiem.



Visi elektriskie savienojumi jāveic kvalificētām personām.



Pirms ieslēgšanas pārliedzieties, ka sūkns ir piepildīts ar ūdeni. Ievērojiet uz sūkni attiecināmās instrukcijas.

Saistītā informācija

1.1 Saistītie norādījumi

6.1 Ārēja slēdža pievienošana

Ieteicams produktu savienot ar ārēju slēdzi.

1. Savienojiet slēdzi, izmantojot 2. (DI1) un 6. spaili (Zemējums).

Rūpnīcā ir pievienots savienotājelements.

2. Iespējojiet funkciju **Ārēja apturēšana**. Izgatavotājuzņēmuma noklusējuma iestatījums.

6.2 Elektroapgādes sistēmas

Elektroapgādes tīkls un zemējuma sistēmas



Ja vēlaties nodrošināt produkta elektroapgādi, izmantojot IT tīklu, pārliedzieties, vai jums ir piemērots produkta variants. Šābu gadījumā sazinieties ar Grundfos.

Iekšējais EMC filtrs joprojām ir pievienots, un pēc tam nav pieejams samazinātas noplūdes strāvas variants.

Padeves līniju veidi

Sistēmas spriegums: 300 V.

- TN-S zemējuma sistēma
- TN-C zemējuma sistēma
- TN-CS zemējuma sistēma
- TT zemējuma sistēma

6.3 Aizsardzība pret elektrisko triecienu netiešas saskares gadījumā

BRĪDINĀJUMS

Elektriskās strāvas trieciens

Nāve vai smagi miesas bojājumi

- Savienojiet produktu ar aizsargzemējumu un nodrošiniet aizsardzību pret netiešu saskari saskaņā ar vietējiem noteikumiem.

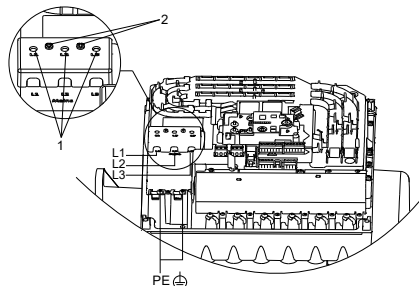


Aizsargzemējuma vadiem jābūt dzeltenas un zaļas (PE) vai dzeltenas, zaļas un zilas (PEN) krāsas marķējumam.

6.4 Strāvas kabeļu vāks

Modelis K ir aprīkots ar strāvas kabeļu vāku.

Vāks ir piestiprināts pie izolācijas vāka ar 2 skrūvēm (2) un ir aprīkots ar 3 sprieguma mērīšanas atverēm (1) attiecīgajām fāzēm (L1, L2, L3).



TM084098



Strāvas kabeļu vāks ir jāuzstāda pirms produkta ieslēgšanas.

6.5 Aizsardzība pret elektrotīkla sprieguma īslaicīgām novirzēm

Produkts ir aizsargāts pret elektrotīkla sprieguma īslaicīgām novirzēm saskaņā ar EN 61800-3.

6.6 Motora aizsardzība

Produktam ir pārkaršanas aizsardzība pret lēnu pārslodzi un bloķēšanu. Nav nepieciešama ārēja motora aizsardzība.

Produktam ir aizsardzība pret slodzi un ātruma jutīga aizsardzība pret motora pārslodzi ar termālās atmiņas saglabāšanu.

6.7 Uz kabeli attiecināmās prasības

6.7.1 Kabeļevadi

Kabeļevadi rūpnīcā ir aprīkoti ar aklajiem spraudņiem. Kabeļevadu izmērus skatiet citu tehnisko datu sadaļā.

Saistītā informācija

[13.4.6 Kabeļevadu izmēri](#)

6.7.2 Kabeļa blīvslēgi

Kabeļu blīvslēgu sarakstu saistībā ar motoru izmēriem skatiet citu tehnisko datu sadaļā.

Ieteicams izmantot kabeļa blīvslēgu M20 vai M40, kas ir atbilstošs aizsardzības klasei IP66 un ir piemērots kabeļa nosprieģojuma mazināšanai.



Pēc uzstādīšanas visas M20 atveres jānoslēdz ar komplektā iekļautajiem aizbāžņiem, lai saglabātu IP 55/66 klasi.

Saistītā informācija

[13.4.1 Ekodizaina direktīva](#)

[13.4.7 Ar sūkni piegādātie kabeļa blīvējumi](#)

6.7.3 Kabeļa šķērsgriezums

BRĪDINĀJUMS

Elektriskās strāvas trieciens

Nāve vai smagi miesas bojājumi

- Izslēdziet elektropadevi produktam, tostarp arī elektropadevi signāla relejiem. Pirms jebkādu savienojumu izveides spaiļu kārbā pagaidiet vismaz 5 minūtes.



- Ievērojiet elektroinstalācijas shēmas un vietējos noteikumus.

- Izmantojiet atzarojuma ķēdes aizsardzības drošinātājus.

- Attiecībā uz kabeļu šķērsgriezumiem ievērojiet vietējo noteikumu prasības.

- Izmantojiet ieteiktā izmēra drošinātāju.

- Savienojiet kabeļus ar spailēm, izmantojot ieteicamo pievilkšanas griezes momentu.

BRĪDINĀJUMS

Ugunsbīstamība

Nāve vai smagi miesas bojājumi

- Attiecībā uz kabeļu šķērsgriezumiem ievērojiet vietējo noteikumu prasības.



- Izmantojiet ieteiktā izmēra drošinātāju.

- Savienojiet kabeļus ar spailēm, izmantojot ieteicamo pievilkšanas griezes momentu.



Pārliecinieties, vai kabeļi ir nofiksēti ar kabeļu blīvējumiem, kas novērš nosprieģojumu.



Ieteicamais kabeļa tips: H07RN-F.

Saistītā informācija

[13.4.8 Griezes momenti](#)

6.7.3.1 Kabeļa šķērsriezuma dati MGE motoriem

3 × 380–480 V, 50/60 Hz, modelis K

Ātrums [apgr/min]	Jauda P2 [kW]	Barošanas spriegums [V]	Nominālā strāva [A]	Kabeļa šķērsriezums [mm ²]	Kabeļa šķērsriezums [AWG]
1450-2200	11	3 × 380-480	20,2 - 16,4	6	10
	15	3 × 380-480	26,7 - 21,8	6	8
	18,5	3 × 380-480	33,2 - 26,9	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8
2900-4000	15	3 × 380-480	26,7 - 22	6	8
	18,5	3 × 380-480	33 - 27,8	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8

3 × 400–480 V, 50/60 Hz, modelis K

Ātrums [apgr/min]	Jauda P2 [kW]	Barošanas spriegums [V]	Nominālā strāva [A]	Kabeļa šķērsriezums [mm ²]	Kabeļa šķērsriezums [AWG]
3500-4000	26	3 × 400-480	43,8 - 37,6	16	6

6.7.4 Vadu dzīslas

Vadu dzīslu tipi

Modelis K: izmantojiet tikai daudzstieplu vara vadus.

Vadu dzīslu temperatūras rādītāji

Modelis K: izmantojiet vismaz 75 °C vara vadus.

6.7.5 Trīsfāzu savienojumi

Kabeļiem spaiļu kārbā jābūt pēc iespējas īsākiem. Tomēr atdalītajam aizsargzemējuma vadam jābūt tik garam, lai tas tiktu atvienots pēdējais gadījumā, ja kabelis netīši tiek izvilktis no kabeļievada.

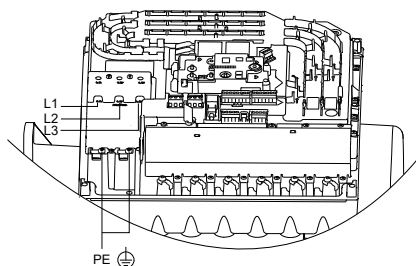


Lai saglabātu cURus atzīmi, aprīkojumam piemērojamas papildu prasības. Skatiet pielikumu par uzstādīšanu ASV un Kanādā.

Modelis K: lai izvairītos no vaļņiem savienojumiem, jāizmanto gredzenveida spaiļes. Pārlicinieties, vai gredzenveida spaiļes ir pietiekami īsas, lai atrastos spaiļu vākā.

Pārbaudiet, vai barošanas spriegums un frekvence atbilst datu plāksnītē norādītajām vērtībām.

Trīsfāzu produkta elektrotīkla savienojums



TM082860

Modelis K

Poz.	Apraksts
L1	1. fāze
L2	2. fāze
L3	3. fāze
PE	Aizsargzemējums

6.8 Papildu aizsardzības līdzekļi

6.8.1 Paliekošās strāvas noplūdes aizsargslēdzī

BRĪDINĀJUMS

Elektriskās strāvas trieciens

Nāve vai smagi miesas bojājumi



- Šis produkts var radīt līdzstrāvu aizsargzemējuma vadā. Ja aizsardzībai tieša vai netieša kontakta gadījumā tiek izmantota ar atlikušo strāvu darbināma aizsardzības (RCD) vai uzraudzības (RCM) ierīce, šī produkta padeves pusē ir atļauts izmantot tikai B tipa RCD vai RCM.

Paliekošās strāvas noplūdes aizsargslēdzīm jābūt atzīmētam.

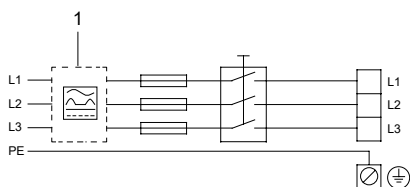


Ņemiet vērā visa iekārtas elektriskā aprīkojuma kopējo noplūdes strāvu.

Šis produkts var radīt līdzstrāvu aizsargzemējuma vadā.

Savienojuma piemērs trīsfāžu barošanai

Attēlā parādīts ar elektrotīklu savienots trīsfāžu motors ar galveno slēdzi, rezerves drošinātāju un B tipa paliekošās strāvas noplūdes aizsargslēdzi.



TM066230

TM069815

Poz. Apraksts

1	B tipa paliekošā strāvas noplūdes aizsargslēdzis
L1	1. fāze
L2	2. fāze
L3	3. fāze
PE	Aizsargzemējums

6.8.2 Aizsardzība pret pārspriegumu un nepietiekamu spriegumu

Pārspriegums un nepietiekams spriegums var rasties nepastāvīgas elektroapgādes vai nepareizas uzstādīšanas gadījumā. Produkts tiek apturēts, ja spriegums samazinās ārpus pieļaujamā sprieguma diapazona. Kad spriegums atkal ir pieļaujamajā

sprieguma diapazonā, produkts automātiski restartējas. Produktam nav nepieciešams papildu aizsardzības relejs.



Produkts ir aizsargāts pret elektroapgādes radītajām pārejām saskaņā ar EN 61800-3. Vietās ar augstu zibens intensitāti ieteicams lietot ārējus līdzekļus aizsardzībai pret zibeni.

Pārsprieguma kategorija:

Produkts ir apstiprināts atbilstoši III kategorijas pārsprieguma radītājam.

6.8.3 Pārslodzes aizsardzība

Motora-strāvas aizsardzības iestatījumi ir fiksēti katram motora variantam. Iestatījumi nodrošina motora aizsardzību pret pārkaršanu visos darbības stāvokļos attiecībā uz barošanas spriegumu un vārpstas slodzi, ieskaitot bloķētu vārpstu.

Motori tiek vadīti ar strāvu, un tie reaģēs, samazinot ātrumu, ja vārpstas slodze palielināsies par vairāk nekā 10% no nominālās slodzes.

Ja vārpstas slodze samazina ātrumu līdz minimālajam ātrumam, motors izslēdzas.

Pēkšņs motora strāvas pieaugums, ko izraisa bojājums, kad motora strāvas maksimums ir palielināts par 60% virs nominālā, izraisa motora izslēgšanos 0,5 ms laikā.

Produktam nav nepieciešama papildu aizsardzība.

6.8.4 Aizsardzība pret pārāk augstu temperatūru

Motora termisko aizsardzību nodrošina temperatūras mērīšana piedziņā. Tas var novērst gaisa plūsmas trūkumu virs motora gadījumā, ja ventilatora vāks ir bloķēts. Tas arī nozīmē, ka aizsardzībai ir iebūvēta atmiņas saglabāšana.

Tāpēc laiks no ieslēgšanas līdz izslēgšanai pārāk augstas temperatūras dēļ vienmēr ir ilgāks, kad motora temperatūra iedarbināšanas brīdī ir tuvu apkārtējās vides temperatūrai, salīdzinot ar atkārtotu ieslēgšanu pēc izslēgšanas pārāk augstas temperatūras dēļ.

6.8.5 Aizsardzība pret fāzes asimetriju

Elektroapgādes fāžu asimetrija jāsamazina līdz minimumam. Trīsfāžu motors jāpievieno elektroapgādei, kuras kvalitāte atbilst IEC 60146-1-1 C klasei. Tas arī nodrošina ilgu detaļu ekspluatācijas laiku.

6.8.6 Īsslēguma strāva

Produkta elektroniskā jaudas izejas īsslēguma aizsardzības shēma atbilst IEC 60364-4-41: 2005/AMD1:-, 411. punkta prasībām.

Modelis K: piemērots izmantošanai ķēdē, kas spēj nodrošināt ne vairāk kā 5000 rms simetrisku ampēru, maksimāli 480 V, ja tos aizsargā gG drošinātāji. Skatiet sadaļu par drošinātāju izmēriem.

6.9 Funkcionālie moduļi

Funkcionālie moduļi ir dažādu tipu papildplates, kas satur dažādu veidu ieejas un izejas spaiļes, lai lietotājs varētu savienot dažādu veidu devējus, piemēram, slēdžus un relejus.

Produktā var būt tikai viens funkcionālais modulis vienlaikus.

Ir pieejami šādi funkcionālie moduļi:

- FM110
- FM310
- FM311³⁾

³⁾ Bez Bluetooth (BLE).

Moduļa izvēle ir atkarīga no lietojuma un nepieciešamā ieeju un izeju skaita.

Saistītā informācija

2.3.3 Funkcionālā moduļa identificēšana

6.9.1 Funkcionālais modulis, FM110

Ieejas un izejas

Modulim ir šādi savienojumi:

- divas analogās ieejas;
- divas digitālās ieejas vai viena digitālā ieeja un viena atvienota kolektora izeja;
- Grundfos digitālā devēja ieeja un izeja;
- viena signāla releja izeja;
- GENIbus/Modbus savienojums;

- divi droša griezes momenta apturēšanas (STO) ievadi;
- Bluetooth (BLE) savienojums.

Signātrelejs 1

LIVE: Izejai var pievienot barošanas spriegumu, kas nepārsniedz 250 V maiņstrāvas.

SELV: Izeja ir galvaniski atdalīta no citām ķēdēm. Tāpēc barošanas spriegumu vai drošības zemspriegumu var savienot ar izvadu.

BRĪDINĀJUMS

Elektriskās strāvas trieciens

Nāve vai smagi miesas bojājumi

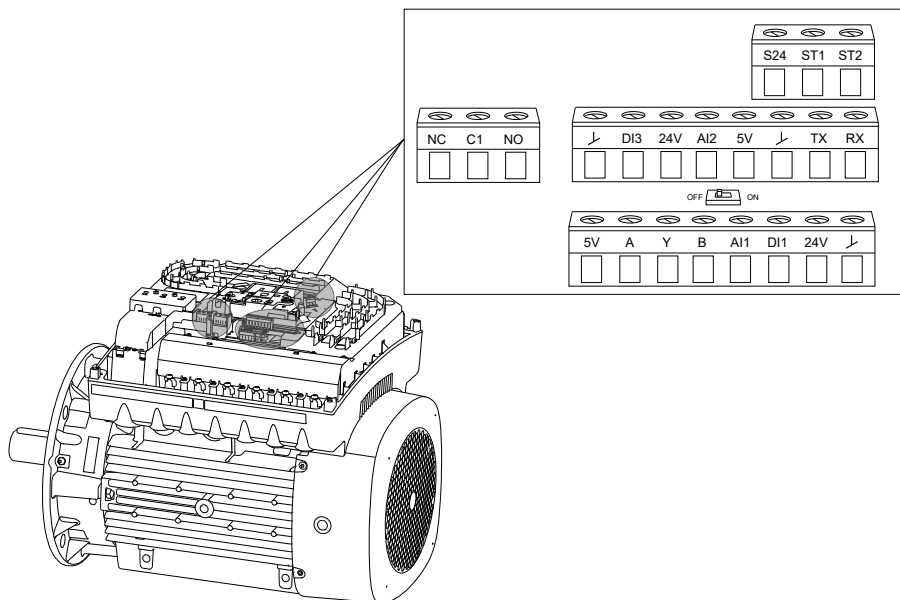



- Pārliecinieties, ka tālāk norādītajām savienojuma grupām pieslēdzamie vadi ir atdalīti cits no cita ar pastiprinātu izolāciju visā to garumā.

Ievadi un izvadi ir iekšēji atdalīti no elektrību vadošajām detaļām ar pastiprinātu izolāciju un ir galvaniski atdalīti no citām ķēdēm. Visām vadības spaiļēm tiek pievadīts drošības mazspriegums (SELV), tādējādi garantējot aizsardzību pret elektrisko triecienu.

Releju kabeļu un Ethernet kabeļa nominālam jābūt vismaz 250 V/2 A.

Releji ir apstiprināti II pārsprieguma kategorijai neatkarīgi no tā, vai energoapgāde tiek nodrošināta no transformatora vai barošanas avota.



Spaile	Tips	Funkcija
NC	Pārtraucējkontakts	
C1	Kopējs	Signāltrelejs 1: LIVE vai SELV
NO	Saslēdzējkontakts	
GND	Zemējums	Signāla zemējums
DI3	DI3/OC1	Digitālais ievads/izvads, konfigurējama Atvienots kolektors: maksimāli 24 V, rezistīvs vai induktīvs
24V	+24 V	Barošanas avots
AI2	AI2	Analogais ievads: <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 mA vai 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V vai 0–10 V.
5V	+5 V	Potenciometra vai devēja barošanas avots
GND	Zemējums	Signāla zemējums
TX	GDS TX	Grundfos digitālā devēja izvads
RX	GDS RX	Grundfos digitālā devēja ievads
5V	+5 V	Potenciometra vai devēja barošanas avots
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND/Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analogais ievads: <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 mA vai 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V vai 0–10 V.
		Digitālais ievads, konfigurējama
DI1	DI1	 <p>Izgatavotāju uzņēmums digitālo ieeju 1 ir iestatījis kā ieslēgšanas vai izslēgšanas ieeju, kur pārtrauktas ķēdes gadījumā notiek izslēgšanās. Izgatavotāju uzņēmums ir ievietojis savienotājelementu starp termināļiem DI1 un GND. Ja digitālo ieeju 1 paredzēts izmantots ārējai ieslēgšanai/izslēgšanai vai citām ārējām funkcijām, atvienojiet savienotājelementu.</p>
24V	+24 V	Barošanas avots
GND	Zemējums	Signāla zemējums
S24	+24 V (STO)	Droša griezes momenta apturēšanas ievadu barošanas avots
ST1	STO1	Droša griezes momenta apturēšana — 1. ievads
ST2	STO2	Droša griezes momenta apturēšana — 2. ievads

6.9.2 Funkcionālais modulis, FM310 un FM311

leejas un izejas



Funkcionālajā modulī FM311 nav iekļauts Bluetooth savienojums.

Modulim ir šādi savienojumi:

- trīs analogās ieejas;
- viena analogā izeja;
- divas atvēlētas digitālās ieejas;
- divas konfigurējamas digitālās ieejas vai atvērta kolektora izejas;
- Grundfos digitālā sensora ieeja un izeja;
- divas Pt100/1000 ieejas;
- divas LiqTec sensora ieejas;
- divas signāltreleja izejas;
- GENIbus/Modbus savienojums;

leeju un izeju savienojuma spailes

BRĪDINĀJUMS

Elektriskās strāvas trieciens

Nāve vai smagi miesas bojājumi



- Pārlicinieties, vai tālāk norādītajām savienojuma grupām pieslēdzamie vadi ir atdalīti cits no cita ar pastiprinātu izolāciju visā to garumā.

Ievadi un izvadi ir iekšēji atdalīti no elektrību vadošajām detaļām ar pastiprinātu izolāciju un ir galvaniski atdalīti no citām ķēdēm.

Releju kabeļu un Ethernet kabeļa nominālam jābūt vismaz 250 V/2 A.

Releji ir apstiprināti II pārsprieguma kategorijai neatkarīgi no tā, vai energoapgāde tiek nodrošināta no transformatora vai barošanas avota.

- divi drošas griezes momenta apturēšanas (STO) ieejas;
 - Ethernet savienojums;
 - Bluetooth (BLE) savienojums. ⁴⁾
- 4) Modulim FM311 nav Bluetooth funkcijas.

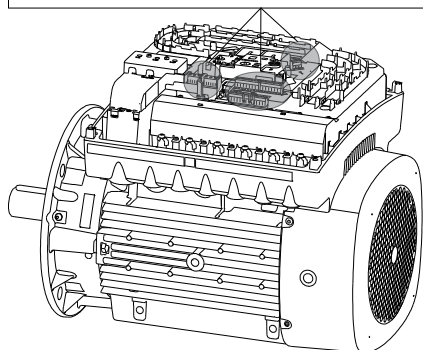
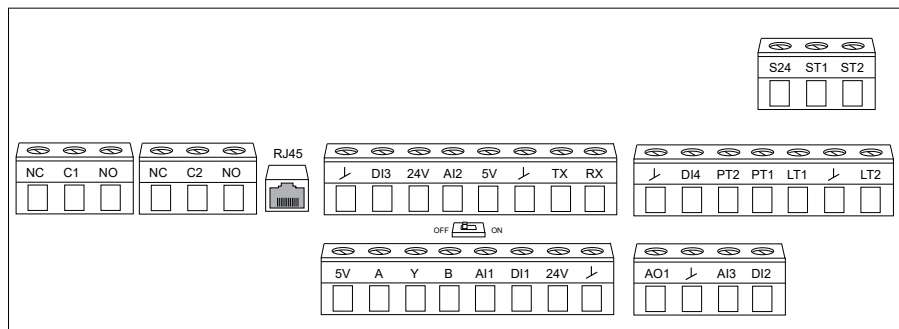
1. signāltrelejs

LIVE: Izejai var pievienot barošanas spriegumu, kas nepārsniedz 250 V maiņstrāvu.

SELV: Izeja ir galvaniski atdalīta no citām ķēdēm. Tāpēc barošanas spriegumu vai drošības zemspriegumu var savienot ar izeju.

2. signāltrelejs

SELV: Izeja ir galvaniski atdalīta no citām ķēdēm. Tāpēc barošanas spriegumu vai drošības zemspriegumu var savienot ar izeju.



TM082862

Spaile	Veids	Funkcija
NC	Pārtraucējkontakts	
C1	Kopējs	1. signāltrelejs: LIVE vai SELV
NO	Saslēdzējkontakts	
NC	Pārtraucējkontakts	
C2	Kopējs	2. signāltrelejs: tikai SELV
NO	Saslēdzējkontakts	
RJ45	Ethernet	Ethernet sakari
Zemējums	Zemējums	Signāla zemējums
DI3	DI3/OC1	Digitālais ievads/izvads, konfigurējams Atvienots kolektors: maksimāli 24 V, rezistīvs vai induktīvs
24 V	+24 V	Barošanas avots
AI2	AI2	Analogais ievads: • 0–20 mA vai 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V vai 0–10 V.
5 V	+5 V	Potenciometra vai sensora barošanas avots
Zemējums	Zemējums	Signāla zemējums
TX	GDS TX	Grundfos digitālā devēja izvads

Spaile	Veids	Funkcija
RX	GDS RX	Grundfos digitālā devēja ievads
Zemējums	Zemējums	Signāla zemējums
DI4	DI4/OC2	Digitālais ievads/izvads, konfigurējamas Atvienots kolektors: maksimāli 24 V, rezistīvs vai induktīvs
PT2	Pt100/1000 2. ieeja	Pt100/1000 sensora 2. ieeja
PT1	Pt100/1000 1. ieeja	Pt100/1000 sensora 1. ieeja
LT1	LiqTec sensora 1. ieeja	LiqTec sensora 1. ieeja Balts vads
Zemējums	Zemējums	Signāla zemējums Brūni un melni vadi
LT2	LiqTec sensora 2. ieeja	LiqTec sensora 2. ieeja Zils vads
5 V	+5 V	Potenciometra vai sensora barošanas avots
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND/Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analogais ievads: • 0–20 mA vai 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V vai 0–10 V.
DI1	DI1	Digitālais ievads, konfigurējamas Rūpnīcā 1. digitālā ieeja ir iestādīta kā ieslēgšanas vai izslēgšanas ieeja, kur pārtrauktas ķēdes gadījumā notiek izslēgšanās. Rūpnīcā savienotājelements ir ievietots starp spaiļiem DI1 un GND. Ja 1. digitālo ieeju paredzēts izmantots ārējai ieslēgšanai/izslēgšanai vai citām ārējām funkcijām, atvienojiet savienotājelementu.
24 V	+24 V	Barošanas avots
Zemējums	Zemējums	Signāla zemējums
AO1	AO	Analogais izvads: • 0–20 mA vai 4–20 mA • 0–10 V.
Zemējums	Zemējums	Signāla zemējums
AI3	AI3	Analogais ievads: • 0–20 mA vai 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V vai 0–10 V.
DI2	DI2	Digitālais ievads, konfigurējamas
S24	+24 V (STO)	Drošas griezes momenta apturēšanas ieeju barošanas avots
ST1	STO1	Droša griezes momenta apturēšana — 1. ieeja
ST2	STO2	Droša griezes momenta apturēšana — 2. ieeja



6.10 Signātreleji

Motoram ir divi bezsprieguma signālu izvadi, ko nodrošina divi iekšējie releji. Varat iestatīt signāla izejas uz **Darbība**, **Sūknis darbojas**, **Gatavība**, **Avārijsignalizācija** un **Brīdinājums**.

Abu signāltreleju funkcijas uzrādītas tālāk tabulā.

Grundfos Eye ir izslēgts

Ir atslēgta strāva.

Darbība	Sūknis darbojas	Gatavība	Avārijsignalizācija	Brīdinājums	Darba režīms
					-

Grundfos Eye mirgo zaļā krāsā

Sūknis darbojas režīmā **Normālais** atvērtā vai slēgtā ķēdē.

Darbība	Sūknis darbojas	Gatavība	Avārijsignalizācija	Brīdinājums	Darba režīms
					Normālais Min. vai Maks.

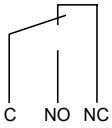
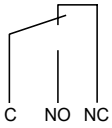
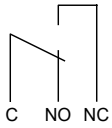
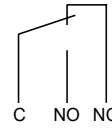
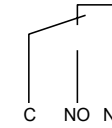
Grundfos Eye mirgo zaļā krāsā

Sūknis darbojas režīmā **Manuāli**.

Darbība	Sūknis darbojas	Gatavība	Avārijsignalizācija	Brīdinājums	Darba režīms
					Manuāli

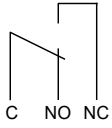
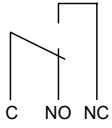
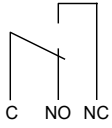

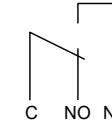
Grundfos Eye pastāvīgi deg zaļā krāsā

Sūknis ir gatavs ekspluatācijai, bet nedarbojas.

Darbība	Sūknis darbojas	Gatavība	Avārijsignalizācija	Brīdinājums	Darba režīms
					Apturēt
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	



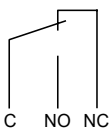

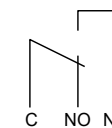
Grundfos Eye mirgo dzeltenā krāsā

Brīdinājums, bet sūknis darbojas.

Darbība	Sūknis darbojas	Gatavība	Avārijsignalizācija	Brīdinājums	Darba režīms
					Normālais Min. vai Maks.
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

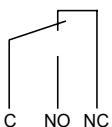
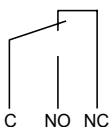
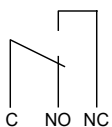

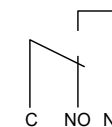
Grundfos Eye mirgo dzeltenā krāsā

Brīdinājums, bet sūknis darbojas.

Darbība	Sūknis darbojas	Gatavība	Avārijsignalizācija	Brīdinājums	Darba režīms
					Manuāli
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

Grundfos Eye pastāvīgi deg dzeltenā krāsā

Brīdinājums, bet sūknis tika apturēts, izmantojot komandu **Apturēt**.

Darbība	Sūknis darbojas	Gatavība	Avārijsignalizācija	Brīdinājums	Darba režīms
					Apturēt
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

Grundfos Eye mirgo sarkanā krāsā

Trauksme, bet sūknis darbojas.

Darbība	Sūknis darbojas	Gatavība	Avārijsignalizācija	Brīdinājums	Darba režīms
					Normālais Min. vai Maks.

Grundfos Eye mirgo sarkanā krāsā

Trauksme, bet sūknis darbojas.

Darbība	Sūknis darbojas	Gatavība	Avārijsignalizācija	Brīdinājums	Darba režīms
					Manuāli

Grundfos Eye mirgo sarkanā krāsā

Sūknis ir apturēts trausmes dēļ.

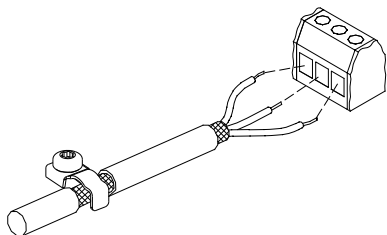
Darbība	Sūknis darbojas	Gatavība	Avārijsignalizācija	Brīdinājums	Darba režīms
					Apturēt

6.11 Signālkabeļi

Ārējam ieslēgšanas/izslēgšanas slēdzim, digitālajiem ievadiem, uzdotās vērtības un devēja signāliem izmantojiet ekranētus kabeļus, kuru šķērsriezuma laukums ir vismaz 0,5 mm² un ne vairāk kā 1,5 mm². Vadiem motora spaiļu kārbā jābūt pēc iespējas īsakiem.

6.11.1 Signālkabeļu pievienošana

1. Pievienojiet ekrānus rāmim abos galos, nodrošinot labu savienojumu. Ekrāniem jābūt pēc iespējas tuvāk spaiļēm.



Modelis K

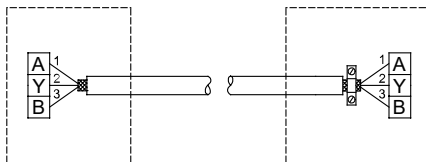
2. Pievienojiet signālkabeļus spaiļēm.
3. Atkarībā no modeļa pievelciet vienu vai divas spaiļu skrūves.

6.12 Kopnes savienojuma kabelis

6.12.1 3 dzīslu kopnes kabeļa pievienošana, GENibus

Kopnes savienojumam izmantojiet ekranētu trīsdzīslu kabeli, kura šķērsriezuma laukums ir vismaz 0,5 mm² un ne vairāk kā 1,5 mm².

- Ja motors ir pievienots iekārtai ar kabeļskavu, kas ir tāda pati kā produktā, pievienojiet ekrānu šai kabeļskavai.
- Ja iekārtai nav kabeļskavas, atstājiet ekrānu šajā galā nepievienotu.



TM070223

TM082967

6.12.2 3 dzīslu kopnes kabeļa pievienošana, Modbus

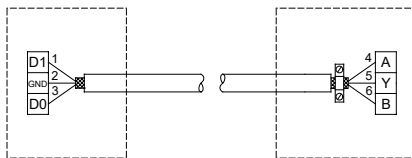
Jālieto ekranēts savērptais kabelis. Kabeļa ekrāns abos galos jāsavieno ar aizsargājošiem zemējumvadiem.

Ieteicamais savienojums

Spaile	Modbus	Krāsas kods	Datu signāls
A	D1	Dzeltena	Positīvs
B	D0	Brūna	Negatīvs
Y	Kopējais/zemējums	Pelēka	Kopējais/zemējums

Kabeļa montāža

1. Pievienojiet dzelteni vadu spaiļēm D1 (1) un A (4).
2. Pievienojiet brūno vadu spaiļēm D0 (3) un B (6).
3. Pievienojiet pelēko vadu spaiļēm Common/GND (2) un Y (5).
4. Savienojiet kabeļu ekrānus ar aizsargzemējumu, izmantojot zemēšanas skavu.



TM083382



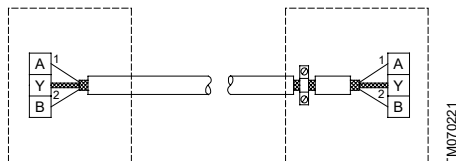
Ir svarīgi savienot ekrānu ar aizsargzēmējumu, izmantojot zemēšanas skavu, un savienot ekrānu ar aizsargzēmējumu visās kopnes līnijai pievienotajās ierīcēs.



Rīkojoties ar elektroniskiem komponentiem, izmantojiet antistatisku apkopes komplektu. Tas novērš statiskās elektrības izraisītus bojājumus komponentiem.

6.12.3.2 dzīslu kopnes kabeļa pievienošana

- Pievienojiet ekranētu 2 dzīslu kopnes kabeli, kā norādīts tālāk.



6.12.4 Kopnes signāls

Produkts nodrošina seriālo komunikāciju, izmantojot RS-485 ievadu. Komunikācija notiek saskaņā ar Grundfos kopnes protokolu GENibus un ļauj pievienoties ēkas vadības sistēmai vai citai ārējai vadības sistēmai.

Izmantojot kopnes signālu, varat attālināti iestatīt tādas darba parametrus kā uzdoto vērtību un darbības režīmu. Tajā pašā laikā produkts, izmantojot kopni, var sniegt statusa informāciju par tādiem svarīgiem parametriem kā vadības parametra faktiskā vērtība, patērējamā jauda, bojājuma indikācijas.

Lai iegūtu papildinformāciju, sazinieties ar Grundfos.



Ja izmantojat kopnes signālu, lokālie iestatījumi, kas veikti ar Grundfos GO vai HMI 300 vai 301 vadības paneli, tiek ignorēti. Ja rodas kopnes signāla atteice, produkts darbosies ar vietējiem iestatījumiem, kas iestatīti, izmantojot Grundfos GO vai HMI 300 vai 301 vadības paneli.

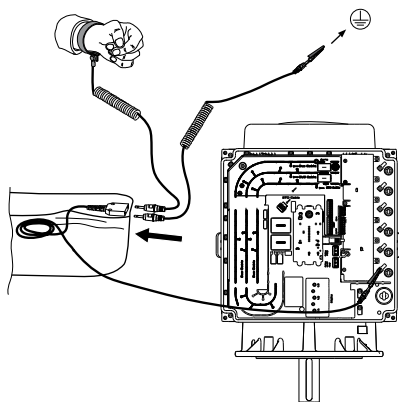
6.13 Saziņas saskarnes moduļa uzstādīšana

BRĪDINĀJUMS

Elektriskās strāvas trieciens

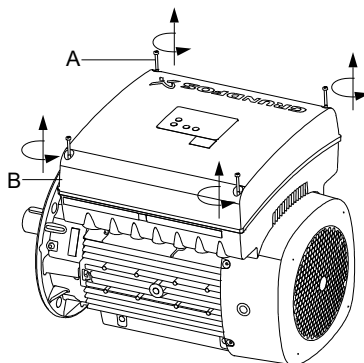
Nāve vai smagi miesas bojājumi

- Izslēdziet elektropadevi produktam, tostarp arī elektropadevi signāla relejiem. Pirms jebkādu savienojumu izveides spaiļu kārbā pagaidiet vismaz 5 minūtes. Nodrošiniet, lai elektroapgādi nevarētu nejauši ieslēgt.



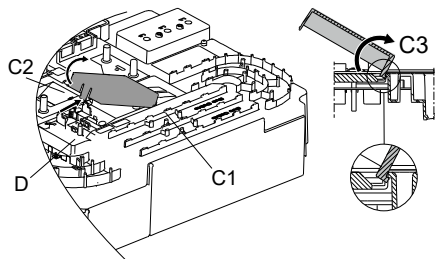
Modelis K

1. Atskrūvējiet četras skrūves (A) un noņemiet spaiļu kārbas vāku (B).



Modelis K

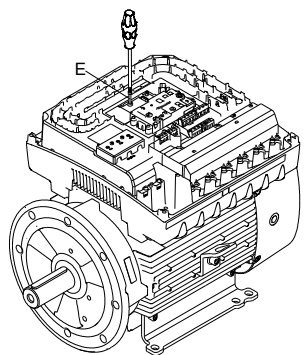
2. Noņemiet CIM (saziņas saskarnes modulis) vāku (C1), uzspiežot uz fiksatora (D) un paceļot vāka galu (C2). Pēc tam nolieciet vāku no āķiem (C3).



TM082865

Modelis K

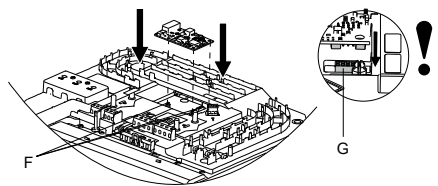
3. Izskrūvējiet skrūvi (E).



TM082866

Modelis K

4. Uzstādiet moduli, salāgojot to ar trīs plastmasas turētājiem (F) un savienojošo siēdzi (G). Ar pirkstiem iespiediet moduli vietā.

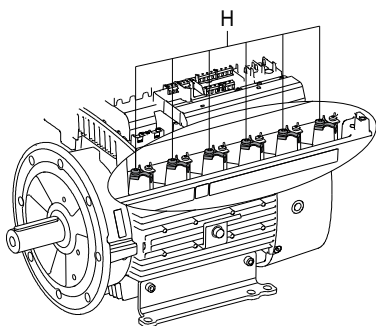


TM082867

Modelis K

5. Ielieciet un pievelciet skrūvi (E) līdz 1,3 Nm.
6. Izveidojiet elektrisko savienojumu ar moduli, kā aprakstīts instrukcijā, kas piegādāta kopā ar moduli.

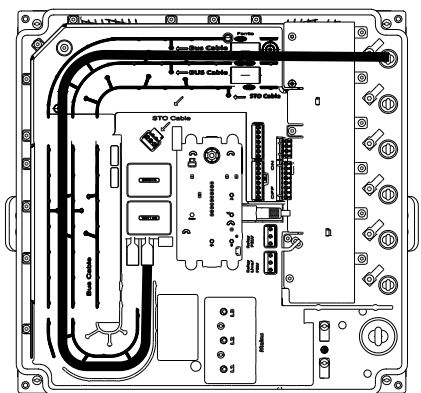
7. Pievienojiet kabeli ar koplietojuma kabeliem aizsargzēmējumam, izmantojot vienu no zēmējuma skavām (H).



TM082868

Modelis K

8. Izvelciet vadus modulim caur vienu no kabeljevadiem.

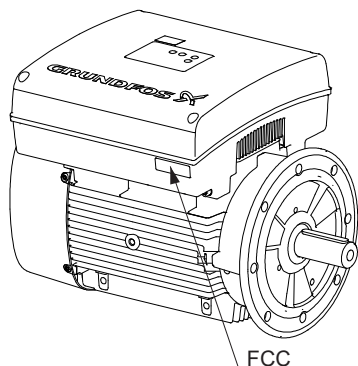


TM082869

Modelis K

9. Uzlieciet CIM vāku.

10. Ja moduļa komplektācijā iekļauta FCC preču zīme, piestipriniet to pie spaiļu kastes.



TM082870

Modelis K

11. Uzlieciet spaiļu vāku un pievelciet četras skrūves līdz 5 Nm.



Pārļiecinieties, vai spaiļu kārbas vāks ir pielāgots vadības paneļa orientācijai.

7. Produkta ieslēgšana



BRĪDINĀJUMS

Rotējošas detaļas

Nāve vai smagi miesas bojājumi

- Pirms produkta ieslēgšanas pārļiecinieties, ka ir uzstādīti savienotājuzmavu aizsargi.



BRĪDINĀJUMS

Korodējoši šķidrumi

Nāve vai smagi miesas bojājumi

- Izmantojiet individuālos aizsardzības līdzekļus.



BRĪDINĀJUMS

Indīgi šķidrumi

Nāve vai smagi miesas bojājumi

- Izmantojiet individuālos aizsardzības līdzekļus.



UZMANĪBU

Auksta virsma

Vieglu vai vidēji smagu ķermeņa traumu gūšanas risks

- Nodrošiniet, lai neviens nevarētu nejauši saskarties ar aukstām virsmām. Izmantojiet aizsargcimdus.



UZMANĪBU

Karsta virsma

Vieglu vai vidēji smagu ķermeņa traumu gūšanas risks

- Nepieskarieties produktam, kamēr tas darbojas.



Ievērojiet sūkņa iedarbināšanas instrukcijas. Skatiet attiecīgā sūkņa uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijas.

Saistītā informācija

1.1 Saistītie norādījumi

8. Vadības funkcijas

8.1 Lietotāju saskarnes



BRĪDINĀJUMS

Karsta virsma

Nāve vai smagi miesas bojājumi

- Pieskarieties tikai pogām uz vadības paneļa. Produkts var būt ļoti karsts.



BRĪDINĀJUMS

Elektriskās strāvas trieciens

Nāve vai smagi miesas bojājumi

- Ja vadības panelis ir saplaisājis vai pārdurts, nekavējoties to nomainiet. Sazinieties ar tuvāko Grundfos pārdošanas uzņēmumu.

Jūs varat mainīt iestatījumus, izmantojot šādas lietotāju saskarnes:

- HMI 100 vadības panelis
- HMI 101 vadības panelis ⁵⁾;
- HMI 200 vadības panelis
- HMI 201 vadības panelis ⁵⁾;
- HMI 300 vadības panelis
- HMI 301 vadības panelis ⁵⁾;
- Grundfos GO lietojumprogramma.

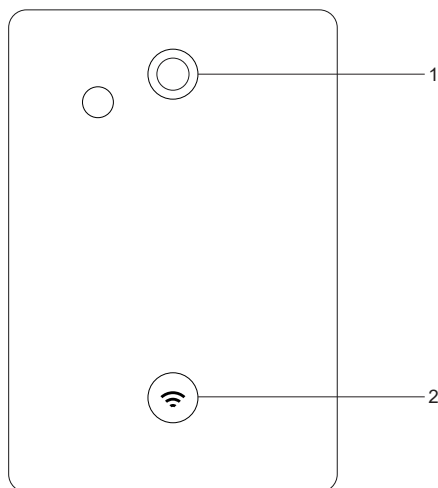
⁵⁾ HMI bez radio moduļa

Barošanas avota izslēgšanas gadījumā visi iestatījumi tiek saglabāti.

Saistītā informācija

[2.3.4 Vadības paneļa identifikācija](#)

8.2 Vadības paneļi, HMI 100 un 101



TM082922

Poz.	Simbols	Apraksts
1		Grundfos Eye: Indikatora lampiņa parāda produkta statusu.
2		Saziņa: Poga iespējo saziņu ar Grundfos GO un citiem tāda paša veida produktiem.

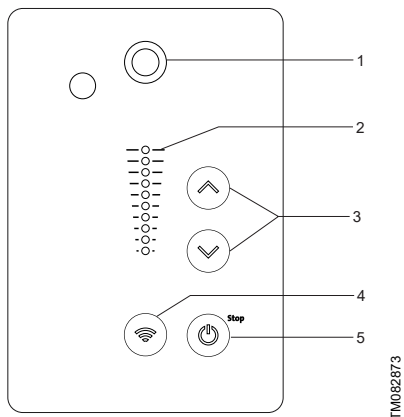
8.2.1 Iestatījumu norādīšana produktos ar HMI 100 vai 101 vadības paneli

- Norādiet visus iestatījumus, izmantojot Grundfos GO vai Grundfos GO Link.

8.2.2 Avārijsignalizāciju un brīdinājumu atiestatīšana produktiem ar HMI 100 vai 101 vadības paneli

- Atiestatiet bojājuma indikāciju, izmantojot kādu no tālāk minētajiem paņēmieniem.
 - Atslēdziet barošanas avotu, līdz indikatoru gaismas ir izdzisušas.
 - Izslēdziet ārējo ieslēgšanas/izslēgšanas ievadu un pēc tam to atkal ieslēdziet.
 - Izmantojiet Grundfos GO vai Grundfos GO Link.
 - Izmantojiet digitālo ievadu, ja tas iestatīts uz **Avārijsign. atiestatīšana**.

8.3 Vadības paneli, HMI 200 un 201



TM082873

Poz.	Simbols	Apraksts
1		Grundfos Eye: Indikatora lampiņa parāda produkta statusu.
2	-	Indikatoru lauki uzdotās vērtības norādei.
3		Up/Down: pogas ļauj mainīt uzdoto vērtību.
4		Saziņa: Poga iespējo saziņu ar Grundfos GO un citiem tāda paša veida produktiem.
5		Ieslēgšana/izslēgšana Nospiediet pogu, lai sagatavotu produktu darbam vai ieslēgtu un izslēgtu produktu. Start: Ja poga tiek nospiesta, kad produkts ir izslēgts, produkts ieslēdzas tikai tad, ja nav iespējotas citas funkcijas ar augstāku prioritāti. Stop: Ja poga tiek nospiesta laikā, kad produkts darbojas, tas vienmēr izslēgsies. Ja nospiežat šo pogu, displeja lejasdaļā tiek parādīta darbības apturēšanas ikona.

8.3.1 Uzdotās vērtības iestatīšana konstanta parametra režīmā

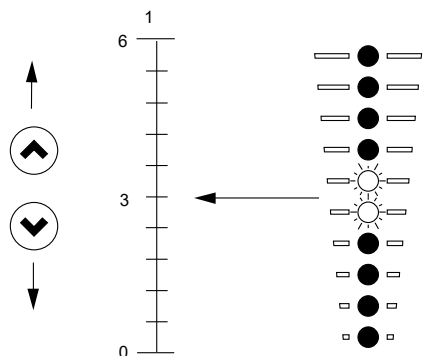
Tālāk minētais attiecas uz motoriem, kas iestatīti darbībai **Konst. cita vērt.**

- Iestatiet vēlamo uzdoto vērtību, nospiežot pogas **Up** vai **Down**.

Zaļie indikatori uz vadības paneļa norāda iestatīto uzdoto vērtību.

Tālāk minētais piemērs attiecas uz sūkni vai motoru situācijā, kad spiediena devējam ir atgriezeniskā saite ar sūkni. Devējs ir iestatīts manuāli, un sūknis vai motors neregistrē pievienoto devēju automātiski.

Indikatoru lauki 5 un 6 tiek aktivizēti, norādot 3 bāru vēlamo uzdoto vērtību ar devēju, kura mērīšanas diapazons ir 0–6 bāri. Iestatīšanas diapazons atbilst devēja mērīšanas diapazonam.



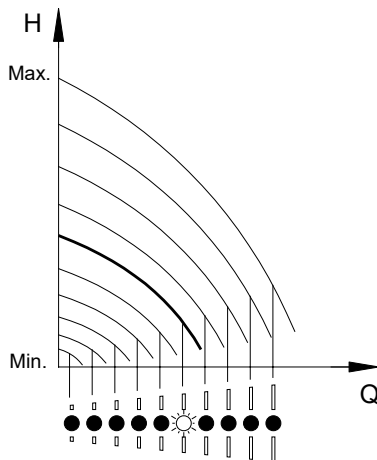
TM054894

8.3.2 Uzdotās vērtības iestatīšana konstantas līknes režīmā

- Iestatiet vēlamo uzdoto vērtību, nospiežot pogas **Up** vai **Down**.

Zaļie indikatori uz vadības paneļa norāda iestatīto uzdoto vērtību.

Piemērs: Režīmā **Konstanta līkne** motora izvade ir robežās starp minimālo un maksimālo ātrumu, ko definē parametrs **Darba diapazons**.

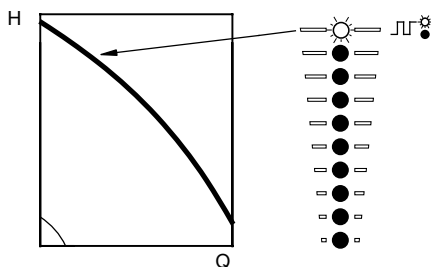


TM054895

8.3.3 Iestatīšana maksimālajā ātrumā

Motors nedrīkst būt darba režīmā **Apturēt**.

- Nospiediet un turiet pogu **Up**, līdz iedegas un sāk mirgot augšējais indikatora lauks.

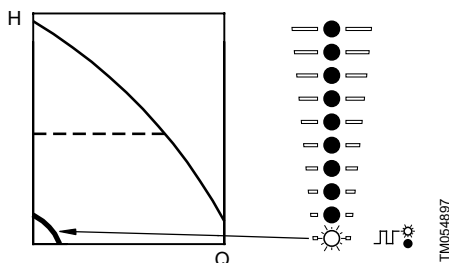


TM054896

8.3.4 Iestatīšana minimālajā ātrumā

Motors nedrīkst būt darba režīmā **Apturēt**.

- Nospiediet un turiet pogu **Down**, līdz iedegas un sāk mirgot apakšējais indikatora lauks.



8.3.5 Sūkņa ieslēgšana

Sūkņa iedarbināšanas veids ir atkarīgs no tā apturēšanas veida.

- Sūkni varat iedarbināt kādā no tālāk norādītajiem veidiem.
 - Ja sūkņa darbība tika apturēta, nospiežot pogu **ieslēgšana/izslēgšana** : iedarbiniet sūkni, nospiežot pogu **ieslēgšana/izslēgšana**.
 - Ja sūkņa darbība tika apturēta, nospiežot un turot pogu **Down**: iedarbiniet sūkni, nospiežot un turot pogu **Up**.

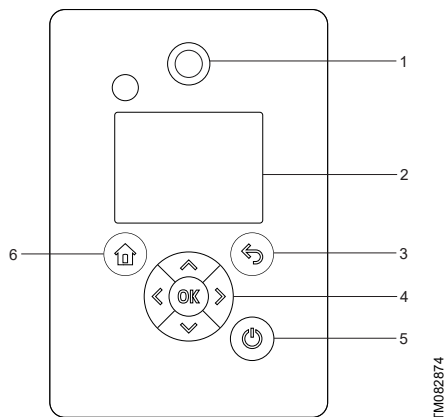
8.3.6 Sūkņa apturēšana

- Sūkņa darbību varat apturēt kādā no tālāk norādītajiem veidiem.
 - Nospiediet pogu **ieslēgšana/izslēgšana**.
 - Nospiediet un turiet nospiestu pogu **Down**, līdz visi gaismas lauki nodziest.
 - Izmantojiet Grundfos GO.
 - Izmantojot digitālu ievadu, kas iestatīts kā **Ārēja apturēšana**.

8.3.7 Avārijsignalizāciju un brīdinājumu atiestatīšana produktiem ar HMI 200 vai 201 vadības paneli

- Jūs varat atiestatīt bojājumu norādīšanu kādā no tālāk minētajiem veidiem.
 - Īsi nospiediet pogu **Up** vai **Down**. Tas nav iespējams, ja pogas ir bloķētas. Tas nemaina motora iestatījumu.
 - Atslēdziet barošanas avotu, līdz indikatoru gaismas ir izdzisušas.
 - Izslēdziet ārējo ieslēgšanas/izslēgšanas ievadu un pēc tam to atkal ieslēdziet.
 - Izmantojiet Grundfos GO.
 - Izmantojot digitālo ievadu, ja tas iestatīts uz **Avārijsignalizācijas atsl.**

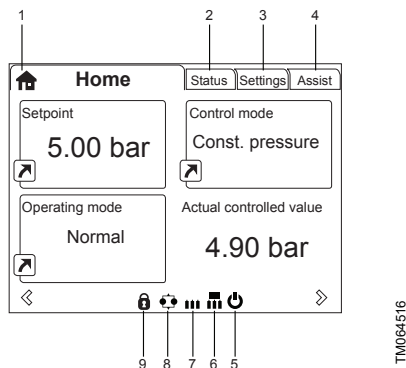
8.4 Vadības paneli, HMI 300 un 301



TM082874

Poz.	Simbols	Apraksts
1		Grundfos Eye: Indikatora lampiņa parāda produkta statusu.
2	-	Grafisks krāsu displejs.
3		Back: nospiediet, lai atgrieztos iepriekšējā darbībā;
		Pa kreisi/Pa labi: nospiediet pogas, lai pārvietotos starp galvenajām izvēlnēm, displejiem un cipariem. Nomainot izvēlni, parādītais displejs ir jaunās izvēlnes augšējais displejs.
		Uz augšu/Uz leju: nospiediet pogas, lai pārvietotos starp apakšizvēlnēm vai nomainītu vērtību iestatījumus. Ja esat atspējojis iespēju veikt iestatījumus ar funkciju Atļaut/aizliegt iestatījumus , varat to uz laiku atkal ieslēgt, nospiežot šīs pogas vienlaikus un turot vismaz 5 sekundes.
4		OK: Nospiediet pogu, lai: <ul style="list-style-type: none"> saglabātu mainītās vērtības, atiestatītu trauksmes un paplašinātu vērtību lauku; iespējotu saziņu ar Grundfos GO un citiem tāda paša veida produktiem. Mēģinot izveidot radiosarusus starp produktu un Grundfos GO vai citu produktu, mirgo Grundfos Eye zaļā indikatora gaisma. Regulatora displejā tiek parādīts paziņojums, ka ierīce ar produktu vēlas izveidot savienojumu. lai izveidotu sakaru savienojumu starp Grundfos GO vai Grundof GO Link un citiem tā paša veida produktiem, produkta vadības panelī nospiediet OK .
5		Ieslēgšana/izslēgšana: Nospiediet pogu, lai sagatavotu produktu darbam vai ieslēgtu un izslēgtu produktu. Start: Ja poga tiek nospiesta, kad produkts ir izslēgts, produkts ieslēdzas tikai tad, ja nav iespējotas citas funkcijas ar augstāku prioritāti. Stop: Ja poga tiek nospiesta laikā, kad produkts darbojas, tas vienmēr izslēgsies. Ja nospiežat šo pogu, displeja lejasdaļā tiek parādīta darbības apturēšanas ikona.
6		Home: Nospiediet pogu, lai pārietu uz izvēlni Home .

8.4.1 Displejs Home display



Poz. Simbols Apraksts

Poz.	Simbols	Apraksts
1		Home: Izvēlne parāda līdz pat četriem lietotāja noteiktiem parametriem. Šajā izvēlnē var tiešā veidā piekļūt katram parametram.
2	-	Stāvoklis: Šajā izvēlnē tiek parādīts produkta un sistēmas statuss, brīdinājumi un avārijsignalizācijas.
3	-	Iestatījumi: Šī izvēlne nodrošina piekļuvisiem iestatījumu parametriem. Šī izvēlne ļauj arī iestatīt detalizētus iestatījumus.
4	-	Assist: Šī izvēlne ļauj veikt sūkņa iestatīšanu ar palīdzību, sniedz vadības režīmu īsu aprakstu un palīdzību bojājumu meklēšanai.
5		Ieslēgšana/izslēgšana: Ikona norāda, ka produkta darbība ir apturēta ar pogu ieslēgšana/izslēgšana .
6		Master: ikona norāda, ka produkts vairāku sūkņu sistēmā darbojas kā vedējsūknis.
7		Slave: ikona norāda, ka produkts vairāku sūkņu sistēmā darbojas kā sekotājsūknis.
8		Multioperation: ikona norāda, ka produkts darbojas vairāku sūkņu sistēmā.
9		Lock: ikona norāda, ka aizsardzības apsvērumu dēļ ir atspējota iespēja norādīt iestatījumus.

8.4.2 Iedarbināšanas ceļvedis

Funkcija ir pieejama tikai vadības paneļos HMI 300 un 301.

Iedarbināšanas ceļvedis tiek aktivizēts pirmās ieslēgšanas laikā un sniedz informāciju par nepieciešamajiem iestatījumiem, lai produkts darbotos atbilstoši noteiktam lietojumam. Kad iedarbināšanas ceļveža darbība ir pabeigta, displejā tiek parādītas galvenās izvēlnes.

Jūs varat palaist iedarbināšanas ceļvedi arī vēlāk jebkurā laikā.

8.4.3 Vadības paneļu HMI 300 un 301 izvēlņu pārskats

Home	Viens sūknis	Vairāku sūkņu sistēma
	.	.
Stāvoklis		Viens sūknis Vairāku sūkņu sistēma
Darba stāvoklis		.
	Darba režīms, no	.
	Vadības režīms	.
Sūkņa darbība		.
	Fakt. kontrolētā vērt.	.
	Rezult. uzd. vērt.	.
	Šķidruma temp.	.
	Ātrums	.
	Uzkr. plūsma un spec. enerģija	.
Jauda un enerģijas patēriņš		.
Mērījumu vērtības		.
	1. analogais ievads	.
	2. analogais ievads	.
	3. analogais ievads ⁶⁾	.
	Pt100/1000 1. ievads ⁶⁾	.
	Pt100/1000 2. ievads ⁶⁾	.
Analogais izvads⁶⁾		.
Brīdinājums un avārijsignalizācija		.
	Akt. brīd. vai avārijsignalizācija	.
	Brīdinājumu reģistrs	.
	Avārijsignalizāciju reģistrs	.
Darba žurnāls		.
	Darba stundas	.
Uzstādītie moduļi		.
Datums un laiks⁶⁾		.
Produkta identifikācija		.
Motora gultņu pārraudzība		.
Vairāku sūkņu sist.		.
	Sistēmas darbības statuss	.
	Sistēmas darbība	.
	Sistēmas iev. jauda un enerģija	.

Stāvoklis	Viens sūknis	Vairāku sūkņu sistēma
1. sūknis, vairāku sūkņu sist.		•
2. sūknis, vairāku sūkņu sist.		•
3. sūknis, vairāku sūkņu sist.		•
4. sūknis, vairāku sūkņu sist.		•

6) Pieejams tikai gadījumā, ja uzstādīts uzlabotais funkcionālais modulis (FM310 vai FM311 tips).

Iestatījumi	Viens sūknis	Vairāku sūkņu sistēma
Uzdotā vērtība	•	•
Darba režīms	•	•
Iestatīt manuālu ātrumu	•	•
Iestatīt lietotāja noteiktu ātrumu	•	•
Vadības režīms	•	•
Proporcionālā spiediena iestatīšana	•	
Analogie ievadi	•	•
1. analogais ievads, iestatīšana	•	•
2. analogais ievads, iestatīšana	•	•
3. analogais ievads, iestatīšana ⁷⁾	•	•
Iebūvēts Grundfos sensors	•	•
Pt100/1000 ievadi ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 1. ievads, iestatīšana ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 2. ievads, iestatīšana ⁷⁾	•	•
Digitālie ievadi	•	•
1. digitālais ievads, iestatīšana	•	•
2. digitālais ievads, iestatīšana ⁷⁾	•	•
Digitālie ievadi/izvadi	•	•
3. digitālais ievads/izvads, iestat.	•	•
4. digitālais ievads/izvads, iestat. ⁷⁾	•	•
Releja izvadi	•	•
Releja izvads 1	•	•
Releja izvads 2	•	•
Analogais izvads ⁷⁾	•	•
Izvada signāls ⁷⁾	•	•
Analogā izvada funkcija ⁷⁾	•	•
Regulatora iestatījumi	•	•
Darbības diapazons	•	•

Iestatījumi	Viens sūknis	Vairāku sūkņu sistēma
Uzdotās vērtības ietekme	•	•
Ār. uzd. vērt. iet.	•	•
Iepriekš definētas uzdotās vērt. ⁷⁾	•	•
Funkciju pārraudzība	•	•
Motora gultņu pārraudzība	•	•
Darbību veikšana ar trauksmes ziņojumiem	•	•
Motora gultņu tehn. apkope	•	•
Pārsniegta ierobežojuma funkcija	•	•
LiqTec funkcija	•	•
Īpašās funkcijas	•	•
Zemas plūsmas apturēšanas funkcija	•	•
Apturēt min. ātrumā	•	•
Cauruļvada uzpildes funkcija	•	•
Plūsmas mērītāja impulsa iestatījumi	•	•
Maiņas	•	•
Dīkstāves sild.	•	•
Sakari	•	•
Sūkņa numurs	•	•
Iespējot/atspējot radio sak.	•	•
Bluetooth sakaru iespējošana/atspējošana	•	•
Bluetooth savienojuma aktivizēšana	•	•
AYB spaiļu iestatīšana	•	•
Ethernet iestatīšana	•	•
Pamatiestatījumi	•	•
Valoda	•	•
Iestatiet datumu un laiku	•	•
Mērvienības	•	•
Atļaut/aizliegt iestatījumus	•	•
Dzēst vēsturi	•	•
Noteikt displeju Home	•	•
Displ. iestatījumi	•	•
Saglabājiet pašreizējos iestat.	•	•
Izsauciet saglabātus iestat.	•	•
Palaidiet iedarbin. ceļvedi	•	•

7) Pieejams tikai gadījumā, ja uzstādīts uzlabotais funkcionālais modulis (FM310 vai FM311 tips).

Assist	Viens sūknis	Vairāku sūkņu sistēma
Sūkņa iestatīšana ar palīdzību	•	•
Iestatīšana, analogais ievads	•	•
Datuma un laika iestatīšana	•	•
Vairāku sūkņu iestatīšana	•	•
Vadības režīma apraksts	•	•
Palīdzība bojājumu novēršanā	•	•

8.5 Grundfos GO

UZMANĪBU Starojums



Viegļu vai vidēji smagu ķermeņa traumu gūšanas risks

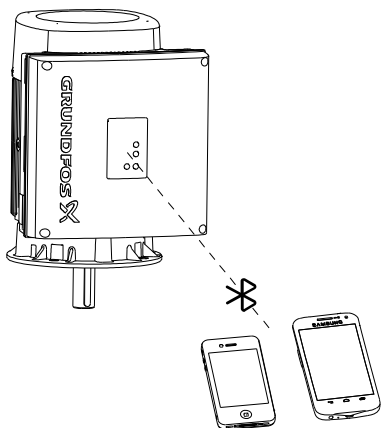
- Novietojiet produktu vismaz 20 cm attālumā no visām ķermeņa daļām. RF enerģijas ietekmē cilvēka audi var uzkarst.



Jānodrošina, lai uzstādītājiem un patērētājiem būtu šīs uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijas un darba apstākļi, kas apmierina RF iedarbības atbilstību.

Produkts ir izstrādāts bezvadu saziņai ar Grundfos GO, izmantojot Bluetooth (BLE).

Grundfos GO ļauj iestatīt funkcijas un sniedz piekļuvi statusa pārskatiem, tehniskajai produkta informācijai un faktiskajiem darba parametriem.



TM082930

8.5.1 Sakari

Kad Grundfos GO sāk saziņu ar produktu, Grundfos Eye vidū esošais indikators mirgo zaļā krāsā.

Produktiem, kuriem uzstādīts HMI 100 vai 200 vadības panelis, varat iespējot saziņu, nospiežot pogu **Communication**.

Produktiem, kas aprīkoti ar HMI 300 vadības paneli, displejā ir redzams, ka bezvadu ierīce mēģina izveidot savienojumu ar produktu. Vadības panelī nospiediet **OK**, lai produktu savienotu ar Grundfos GO, vai nospiediet pogu **Sākums**, lai noraidītu savienojumu.

Simbols	Apraksts
OK	Vadības panelī nospiediet pogu OK , lai produktu savienotu ar Grundfos GO.
	Lai noraidītu savienojumu, nospiediet pogu Sākums .

8.5.1.1 Bluetooth saziņa

Bluetooth saziņa var notikt līdz pat 10 m attālumā. Pirmoreiz, kad Grundfos GO sazinās ar produktu, jūs iespējojat saziņu, vadības panelī nospiežot pogu **Communication** vai **OK**.

Vēlāk, kad notiek saziņa, Grundfos GO atpazīst produktu, un jūs varat atlasīt produktu izvēlnē **Saraksts**.

8.5.2 Grundfos GO izvēlņu pārskats

Panelis	Viens sūknis	Vairāku sūkņu sistēma
	•	•

Visu rādītāju skatīšana	Viens sūknis	Vairāku sūkņu sistēma
Sūknis un lietojums		
Faktiskā kontrolētā vērtība	•	•
Summ. plūsma, specif. enerģija	•	•
Enerģijas patēriņš	•	
Energy consumption, system		•
Patērējamā jauda	•	
Power consumption, system		•
Motora gultņu apkope	•	
Rezultāta uzdotā vērtība	•	
Resulting system setpoint		•
Motora ātrums	•	
Sūknis 1		•
Sūknis 2		•
Sūknis 3		•
Sūknis 4		•
Darbības žurnāls		
Darba stundas	•	
Darba stundas, sistēma		•
Motora strāva	•	
Ieslēgšanas reižu skaits	•	
Inputs/outputs		
Analogais ievads 1	•	
Analogais ievads 2	•	
Analogais ievads 3 ⁸⁾	•	
Analog, Output ⁸⁾	•	
Pt100/1000 1. ievads ⁸⁾	•	
Pt100/1000 2. ievads ⁸⁾	•	
Digitālais ievads 1	•	
Digitālais ievads 2 ⁸⁾	•	
Digital input/output 3	•	
Digital input/output 4 ⁸⁾	•	
Uzraudzītā metrika		
Apkārtējās vides temp.	•	•

Visu rādītāju skatīšana	Viens sūknis	Vairāku sūkņu sistēma
Spiediena kritums	•	•
Spiediena starpības, ieplūde/izplūde	•	•
Differential temperature, external	•	•
Ārējais spiediens 1	•	•
Ārējais spiediens 2	•	•
Baroš. tvertnes spied.	•	•
Plūsmas ātrums	•	•
Pressure: ieplūde	•	•
Pressure: izplūde	•	•
Cits parametrs	•	•
Tvertnes spied., ārēji	•	•
1. temperatūra	•	•
2. temperatūra	•	•
Pielāgoti moduļi		
Funkcionālais modulis	•	
Strāvas sadalītājs	•	
CIM modulis	•	
Vadības panelis	•	

⁸⁾ Pieejams tikai gadījumā, ja uzstādīts uzlabotais funkcionālais modulis (FM310 vai FM311 tips).

Iestatījumi	Viens sūknis	Vairāku sūkņu sistēma
Sūknis un lietojums		
Sūkņa nosaukums	•	•
Vadības režīms	•	•
Darba režīms	•	•
Uzdotā vērtība	•	•
Set user-defined speed	•	•
Darba diapazons	•	•
Regulators	•	•
Ār. uzd. vērt. funkcija	•	
Iepriekš definēta uzdotā vērtība	•	•
Proporcionālā spiediena iestatīšana	•	
Bloķēšanas panelis	•	
Tehniskā apkope	•	
Mainīga darbība, laiks		•
Izmantojamais sensors		•
Time for pump changeover ⁹⁾		•

Iestatījumi	Viens sūknis	Vairāku sūkņu sistēma
Inputs/outputs		
Analogais ievads 1	•	
Analogais ievads 2	•	
Analogais ievads 3 ⁹⁾	•	
Iebūvēts Grundfos sensors	•	
Analogais izvads ⁹⁾	•	
Pt100/1000 1. ievads ⁹⁾	•	
Pt100/1000 2. ievads ⁹⁾	•	
Digitālais ievads 1	•	
Digitālais ievads 2 ⁹⁾	•	
3. digitālais ievads/izvads	•	
3. digitālais ievads/izvads ⁹⁾	•	
Relay output 1	•	
Relay output 2	•	
Uzraudzības funkcijas		
Darbību veikšana ar trauksmes ziņojumiem	•	
Pārsniegta robežv. 1	•	•
Pārsniegta robežv. 2	•	•
Функция LiqTec	•	
Motora gultnu kontrole	•	
Special functions		
Zemas plūsmas apturēšana	•	
Cauruļu uzpildes funkcija	•	•
Impulsa plūsmas mērītājs	•	
Lineāri mainīgi signāli	•	
Apsiļde dīkstāves laikā	•	
Apturēt min. ātrumā	•	
Saziņa		
Bluetooth communication	•	
Radiosakari	•	
GENibus numurs	•	
Savienojumi un porta iestatījumi	•	
Vispārīgi		
Parole	•	
Datums un laiks ⁹⁾	•	

Iestatījumi	Viens sūknis	Vairāku sūkņu sistēma
Programmāparatūra	•	
Saglabāt iestatījumus	•	
Atsaukts iestatījumus	•	
Ierīces konfigurācija	•	

9) Pieejams tikai gadījumā, ja uzstādīts uzlabotais funkcionālais modulis (FM310 vai FM311 tips).

Trauksmes un brīdinājumi	Viens sūknis	Vairāku sūkņu sistēma
Avārijsignalizāciju reģistrs	•	•
Brīdinājumu reģistrs	•	•

Iestatīšana	Viens sūknis	Vairāku sūkņu sistēma
Sūkņa iestatīšana ar palīdzību	•	
Ieteik. boj. gadījumā, ar palīdzību	•	
Lietojumprogrammas vednis	•	
Vairāku sūkņu iestatīšana	•	•

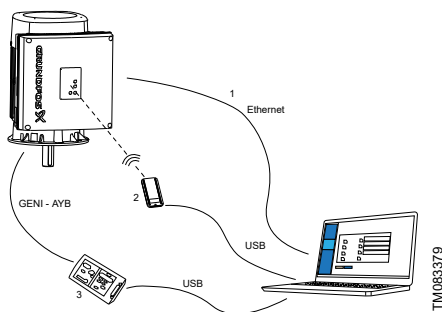
8.6 Grundfos GO Link

Produkts ir paredzēts vadu vai bezvadu saziņai ar Grundfos GO Link.

Grundfos GO Link ļauj iestatīt funkcijas un sniedz piekļu statusa pārskatiem, konfigurācijai un faktiskajiem darba parametriem.

Izmantojiet Grundfos GO Link kopā ar šādām saskarnēm:

- Ethernet kabelis (tikai FM310 un FM311)
- Grundfos MI 301 — USB — vadu/bezvadu (tikai HMI 100, HMI 200 un HMI 300)
- Grundfos PC Tool Link — USB — vadu



TM083379

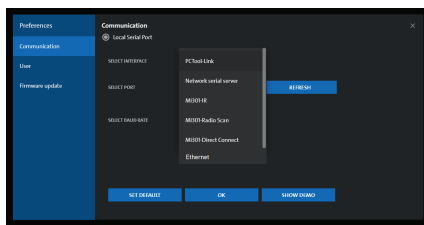
Grundfos GO Link iestatīšana

Poz.	Apraksts
1	Ethernet kabelis: Standarta Ethernet kabelis CAT5/CAT6.
2	Grundfos MI 301: Atsevišķs modulis, kas nodrošina radiosakarus. Izmantojiet moduli kopā ar USB kabeli, lai izveidotu savienojumu ar klēpj datoru.
3	Grundfos PC Tool Link: Atsevišķs modulis, kas nodrošina vadu saziņu ar sūkni. Izmantojiet moduli kopā ar USB kabeli, lai izveidotu savienojumu ar klēpj datoru.

8.6.1 Saziņa

Kad Grundfos GO Link aktivizē ar produktu, tas tiek veikts, izmantojot dažādas verifikācijas metodes.

Atlasiet sūknim pievienoto saskarni:



TM0833976

8.6.2 Ethernet

Iespējams izveidot vada savienojumu, izmantojot Ethernet kabeli, kas tiešā veidā savieno klēpj datoru ar RJ45 saskarni sūknī, vai lokālo tīklu, pievienojot sūkni un klēpj datoru vienam tīklam.

Lai izveidotu drošu savienojumu starp klēpj datoru un sūkni, lietotājam jāveic verifikācijas process.

Pievienošanu sūknim var veikt, meklējot pievienoto produktu, kas var būt tiešs Ethernet savienojums, vai arī lokālā tīklā pievienotu sūkni, vai savienojumu atbilstoši sūkņa IP adresei.

Aktivizējiet savienojumu programmā Grundfos GO Link un izpildiet ekrānā parādītos norādījumus.

8.6.3 Grundfos MI 301

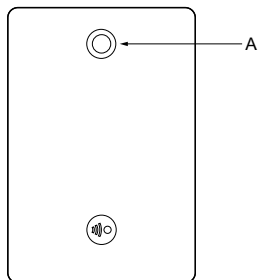
Radiosakarus var nodrošināt līdz 30 metru attālumam. Kad Grundfos GO Link sazinās ar produktu pirmo reizi, jūs iespējot saziņu, vadības panelī nospiežot pogu **Radio communication** vai **OK**. Atlasiet opciju MI301-Direct connect vai MI301-Radio. Notiekot saziņai, Grundfos GO Link atpazīst produktu, jūs varat izveidot savienojumu, izmantojot opciju Tiešais savienojums vai Radio skenēšana, neveicot verifikāciju.

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

Var izveidot vadu savienojumu, izmantojot Grundfos PC Tool, kas savienots ar sūkņa AYB spailēm. Tā kā Grundfos GO Link ir savienots ar sūkni nelielā attālumā, verifikācija nav nepieciešama. Tiek izveidots tiešs savienojums.

8.7 Grundfos Eye

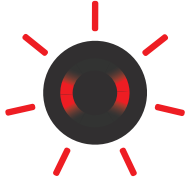
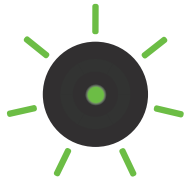
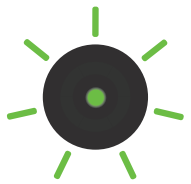
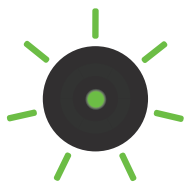

Motora darba stāvokli norāda Grundfos Eye uz motora vadības paneļa.



Grundfos Eye indikators (A)

TM054846

indikators	Indikācija	Apraksts
	Nedeg indikatora kontrollampiņas.	Elektroapgāde ir izslēgta Motors nedarbojas.
	Divas pretēji novietotas zaļas indikatora lampiņas rotē.	Elektroapgāde ir ieslēgta Motors darbojas. Indikatora lampiņas rotē motora rotācijas virzienā, skatoties no piedziņas pusei pretējās puses.
	Divas pretēji novietotas zaļas indikatora lampiņas deg nepārtraukti.	Elektroapgāde ir ieslēgta Motors nedarbojas.
	Viena dzeltena indikatora lampiņa rotē.	Brīdinājums Motors darbojas. Indikatora lampiņa rotē motora rotācijas virzienā, skatoties no piedziņas pusei pretējās puses.
	Viena dzeltenā indikatora lampiņa deg nepārtraukti.	Brīdinājums Motors ir pārtraucis darboties.

Indikators	Indikācija	Apraksts
	<p>Divas pretējās sarkanās indikatora lampiņas mirgo vienlaicīgi.</p>	<p>Trauksme Motors ir pārtraucis darboties.</p>
	<p>Vidū esošā zaļā indikatora lampiņa ātri nomirgo četras reizes.</p>	<p>Nospiežot Grundfos GO pultī blakus motora nosaukumam esošo GRUNDFOS EYE simbolu, GRUNDFOS EYE nomirgo četras reizes.</p>
	<p>Vidū esošā zaļā indikatora lampiņa mirgo nepārtraukti.</p>	<p>Jūs Grundfos GO esat izvēlējis motoru, un motors ir gatavs izveidot savienojumu.</p>
	<p>Vidū esošā zaļā indikatora lampiņa ātri nomirgo vairākas sekundes.</p>	<p>Motoru kontrolē Grundfos GO, vai notiek datu pārraide.</p>
	<p>Vidū esošā zaļā indikatora lampiņa deg nepārtraukti.</p>	<p>Motors ir izveidojis savienojumu ar Grundfos GO.</p>

9. Produkta iestatīšana

Varat iestatīt vadības funkcijas, izmantojot Grundfos GO, Grundfos GO Link vai HMI 300 vai 301 vadības paneli.

- Ja pieminēts tikai viens funkcijas nosaukums, tas attiecas gan uz Grundfos GO, gan vadības paneli.
- Ja funkcijas nosaukums ir minēts iekavās, tas attiecas uz funkciju vadības panelī.

9.1 Uzdotā vērtība

Kad ir atlasīts vēlamais vadības režīms, norādiēt uzdoto vērtību.

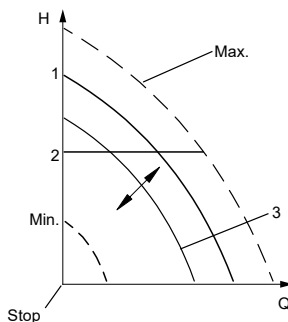
Saistītā informācija

[9.5 Vadības režīms](#)

9.2 Darba režīms

Iespējamie darba režīmi

Normālais	Produkts darbojas saskaņā ar atlasīto vadības režīmu.
Apturēt	Produkta darbība tiek apturēta.
Min.	Produkts darbojas ar minimālo ātrumu. Minimālās raksturīgnes režīmu var izmantot periodos, kad ir nepieciešama minimāla plūsma. Kas sūknis darbojas saskaņā ar minimālo raksturīgkni, tas darbojas kā neregulējams sūknis.
Maks.	Produkts darbojas ar maksimālo ātrumu. Maksimālās raksturīgnes režīmu var izmantot periodos, kad nepieciešama maksimāla plūsma. Kad sūknis darbojas saskaņā ar maksimālo raksturīgkni, tas darbojas kā neregulējams sūknis.
Manuāli	Produkts darbojas ar manuāli iestatītu ātrumu, un uzdotā vērtība ar kopnes un uzdotās vērtības ietekmes funkciju tiek ignorēta.
Lietotāja noteikts ātrums	Produkts darbojas lietotāja iestatītā ātrumā.



TM064024

Poz.	Apraksts
1	Normālais
2	Normālais
3	Manuāli

9.3 Manuālā ātruma iestatīšana

Funkcija ir pieejama tikai vadības paneļos HMI 300 un 301.

Izmantojiet šo funkciju, lai iestatītu ātrumu kā procentuālo vērtību no maksimālā ātruma. Iestatot darbības režīmu **Manuāli**, produkts sāk darboties iestatītajā ātrumā.

Ar Grundfos GO jūs varat iestatīt ātrumu izvēlnē **Uzdotā vērtība**.

9.4 Lietotāja noteikta ātruma iestatīšana

Izmantojiet šo funkciju, lai iestatītu motora ātrumu kā procentuālu vērtību no maksimālā ātruma. Iestatot darbības režīmu **Lietotāja noteikts ātrums**, motors sāk darboties iestatītajā ātrumā.

9.5 Vadības režīms

Varat izvēlēties kādu no tālāk minētajiem vadības režīmiem.

- **Prop. spied.** (proporcionāls spiediens)
- **Konst. spied.** (konstants spiediens)
- **Konst. temp.** (konstanta temperatūra)
- **Konst. sp. atšķ.** (konstanta spiediena starpība)
- **Konst. t. atšķ.** (konstanta temperatūru starpība)
- **Konst. pl. ātr.** (konstants plūsmas ātrums)
- **Konst. līmenis** (konstants līmenis)
- **Konst. cita vērt.** (konstanta cita vērtība)
- **Konst. līkne** (konstanta raksturlīkne).

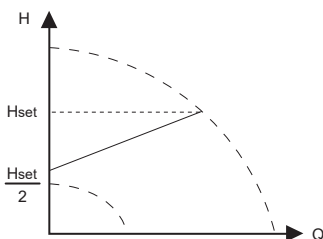
9.5.1 Proporcionālais spiediens

Sūkņa spiedienaugstums ir samazināts, sarūkot ūdens patēriņam, un palielināts, pieaugot ūdens patēriņam. Skatiet tālāk redzamo attēlu.

Šis vadības režīms ir īpaši piemērots sistēmām ar relatīvi lieliem spiediena zudumiem sadalošajās caurulēs. Sūkņa spiedienaugstums palielinās proporcionāli plūsmai sistēmā, lai kompensētu lielo spiediena zudumu sadalošajās caurulēs.

Uzdoto vērtību var iestatīt ar 0,1 metra precizitāti. Spiedienaugstums pret aizvērtu vārstu ir puse no uzdotās vērtības. Iestatīšanas diapazons ir no 25% līdz 90% maksimālā spiedienaugstuma.

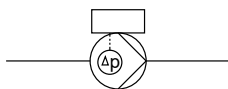
Papildinformāciju par iestatījumiem skatiet proporcionālā spiediena iestatīšanas sadaļā.



Proporcionālais spiediens

Piemērs.

- Ražotāja uzstādīts spiediena krituma devējs.



Proporcionālais spiediens

Regulatora iestatījumi

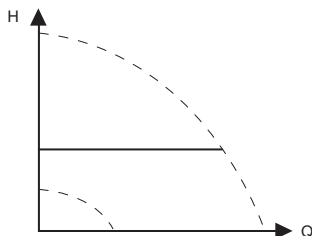
Ieteicamos regulatora iestatījumus skatiet regulatoram veltītajā sadaļā.

Saistītā informācija

9.16 Regulators (Regulatora iestatījumi)

9.5.2 Konstants spiediens

Mēs iesakām šo vadības režīmu, ja sūknis piegādā konstantu spiedienu neatkarīgi no plūsmas sistēmā. Sūknis uztur konstantu spiedienu neatkarīgi no plūsmas ātruma.

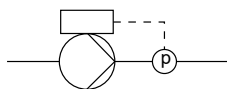
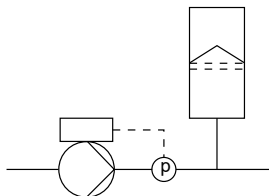


Konstants spiediens

Šim vadības režīmam nepieciešams ārējs spiediena devējs, kā parādīts tālāk redzamajos piemēros. Jūs varat uzstādīt spiediena devēju izvēlnē **Assist**. Skatiet sadaļu par palīdzību sūkņa iestatīšanā. Iestatīšanas diapazons ir no 12,5% līdz 100% no maksimālā spiedienaugstuma.

Piemērs.

- Viens ārējais spiediena devējs



Regulatora iestatījumi

Ieteicamos regulatora iestatījumus skatiet regulatoram veltītajā sadaļā.

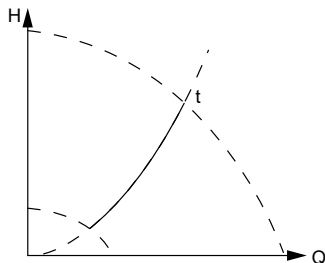
Saistītā informācija

9.16 Regulators (Regulatora iestatījumi)

9.51 Sūkņa iestatīšana ar palīdzību

9.5.3 Konstanta temperatūra

Šis vadības režīms nodrošina konstantu temperatūru. Konstanta temperatūra ir komforta vadības režīms, ko var lietot vietējās karstā ūdens apgādes sistēmās, lai regulētu plūsmu ar mērķi uzturēt sistēmā konstantu temperatūru.

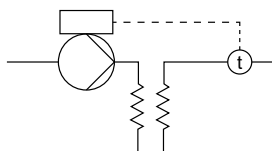
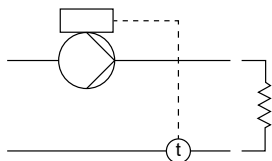


Konstanta temperatūra

Šim vadības režīmam nepieciešams iekšējs vai ārējs temperatūras devējs, kā norādīts tālāk redzamajos piemēros.

Piemērs.

- Viens ārējais temperatūras devējs



Regulatora iestatījumi

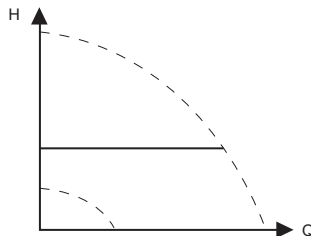
Ieteicamos regulatora iestatījumus skatiet regulatoram veltītajā sadaļā.

Saistītā informācija

[9.16 Regulators \(Regulatora iestatījumi\)](#)

9.5.4 Konstanta spiediena starpība

Neatkarīgi no plūsmas ātruma sistēmā sūkņi uztur konstantu spiediena starpību. Šis vadības režīms galvenokārt ir piemērots sistēmām ar relatīvi maziem spiediena zudumiem.

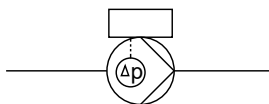


Konstanta spiediena starpība

Iestatīšanas diapazons ir no 12,5% līdz 100% no maksimālā spiedienaugstuma. Šim vadības režīmam nepieciešams iekšējs vai ārējs spiediena krituma devējs vai divi ārēji spiediena devēji, kā norādīts tālāk redzamajos piemēros.

Piemēri.

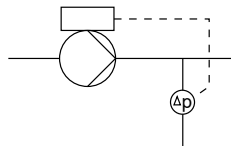
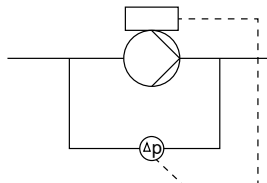
- Ražotāja uzstādīts spiediena krituma devējs.



- Viens ārējais spiediena krituma devējs.

Sūkņi izmanto devēja ievadu, lai regulētu spiediena starpību.

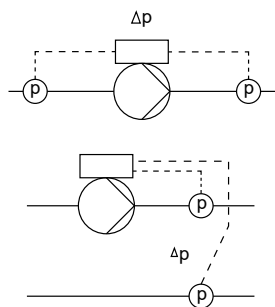
Jūs varat iestatīt sensoru manuāli vai izmantojot izvēlni **Assist**. Skatiet sadaļu par palīdzību sūkņa iestatīšanā.



- Divi ārējie spiediena devēji.

Konstantā spiediena krituma regulēšanu var veikt, izmantojot divus atsevišķus spiediena devējus. Sūkņi izmanto ievadus no diviem devējiem un aprēķina spiediena starpību.

Devējiem jābūt vienādi vienībai un iestatītiem kā atgriezeniskās saites devējiem. Devējus varat iestatīt manuāli, iestatot katru devēju atsevišķi, vai izmantojot izvēlni **Assist**. Skatiet sadaļu par palīdzību sūkņa iestatīšanā.



TM057888

TM057889

Regulatora iestatījumi

Ieteicamos regulatora iestatījumus skatiet regulatoram veltītajā sadaļā.

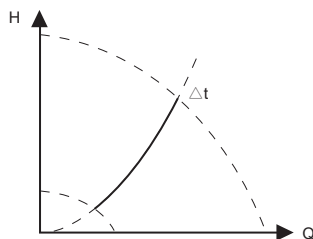
Saistītā informācija

[9.16 Regulators \(Regulatora iestatījumi\)](#)

[9.51 Sūkņa iestatīšana ar palīdzību](#)

9.5.5 Konstanta temperatūras starpība

Sūknis sistēmā uztur konstantu temperatūru starpību, un saskaņā ar to tiek kontrolēts sūkņa ražīgums.



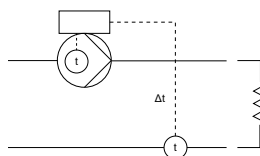
TM057954

Konstanta temperatūras starpība

Šim vadības režīmam nepieciešami divi temperatūras devēji vai viens ārējs temperatūru starpības devējs. Skatiet tālāk norādītos piemērus.

Temperatūras devēji var būt analogi devēji, kas savienoti ar diviem analogiem ievadiem, vai divi Pt100/Pt1000 devēji, kas savienoti ar Pt100/1000 ievadiem, ja konkrētajam sūknim tādi ir pieejami. Iestatiet devēju izvēlnes **Assist** sadaļā **Sūkņa iestatīšana ar palīdzību**. Skatiet sadaļu par palīdzību sūkņa iestatīšanā.

Piemēri.

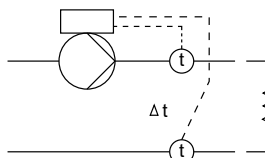


TM057891

- Divi ārējie temperatūras devēji.

Konstantās temperatūru starpības regulēšanu var veikt, izmantojot divus temperatūras devējus. Sūknis izmanto ievadus no diviem devējiem un aprēķina temperatūru starpību.

Devējiem jābūt vienādi vienībai un iestatītiem kā atgriezeniskās saites devējiem. Jūs varat uzstādīt devēju manuāli pēc kārtas vai izmantot izvēlni **Assist**. Skatiet sadaļu par palīdzību sūkņa iestatīšanā.

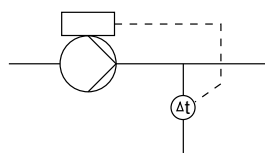


TM057894

- Viens ārējais temperatūru starpības devējs.

Sūknis izmanto devēja ievadu, lai kontrolētu temperatūru starpību.

Jūs varat uzstādīt devēju manuāli vai izmantojot izvēlni **Assist**. Skatiet sadaļu par palīdzību sūkņa iestatīšanā.



TM057931

Regulatora iestatījumi

Ieteicamos regulatora iestatījumus skatiet regulatoram veltītajā sadaļā.

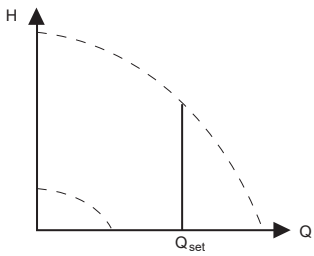
Saistītā informācija

[9.16 Regulators \(Regulatora iestatījumi\)](#)

[9.51 Sūkņa iestatīšana ar palīdzību](#)

9.5.6 Konstants plūsmas ātrums

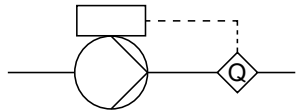
Sūknis neatkarīgi no spiedienaugstuma uztur sistēmā konstantu plūsmu.



Konstants plūsmas ātrums

Šim vadības režīmam nepieciešams ārējs plūsmas devējs. Skatiet tālāk norādīto piemēru.

- Viens ārējais plūsmas devējs.



Konstants plūsmas ātrums

Regulatora iestatījumi

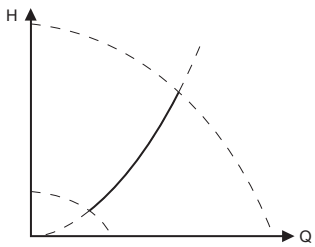
Ieteicamos regulatora iestatījumus skatiet regulatoram veltītajā sadaļā.

Saistītā informācija

9.16 Regulators (Regulatora iestatījumi)

9.5.7 Konstants līmenis

Sūknis neatkarīgi no plūsmas ātruma uztur konstantu līmeni.



Konstants līmenis

Šim vadības režīmam nepieciešams ārējs līmeņa devējs.

Sūknis var divējādi kontrolēt tvertnes līmeni (sk. attēlu iepriekš):

- ar iztukšošanas funkciju, kad sūknis izsūknē šķidrumu no tvertnes;

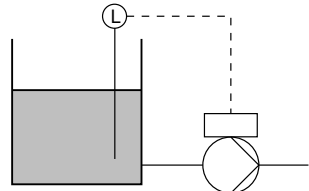
TM057955

- ar papildīšanas funkciju, kad sūknis iesūknē šķidrumu tvertnē.

Līmeņu kontroles funkcijas tips ir atkarīgs no iebūvētā regulatora iestatījumiem.

Piemērs.

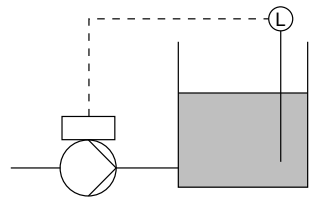
- Viens ārējais līmeņa devējs ar iztukšošanas funkciju.



TM057896

- Viens ārējais līmeņa devējs ar papildīšanas funkciju.

TM057895



TM057965

Regulatora iestatījumi

Ieteicamos regulatora iestatījumus skatiet regulatoram veltītajā sadaļā.

Saistītā informācija

9.16 Regulators (Regulatora iestatījumi)

9.5.8 Konstanta cita vērtība

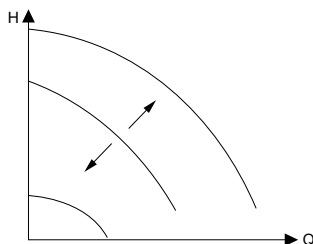
Izmantojiet šo vadības režīmu, ja vēlaties kontrolēt vērtību, kas nav pieejama izvēlnē **Vadības režīms**. Lai veiktu kontrolētās vērtības mērījumus, savienojiet devēju ar vienu no sūkņa analogajiem ievadiem. Kontrolētā vērtība tiek parādīta kā procentuāla vērtība no devēja diapazona.

9.5.9 Konstanta raksturliņķis

Izmantojiet šo vadības režīmu, lai kontrolētu motora ātrumu.

Vēlamo ātrumu var iestatīt kā procentuālo vērtību no maksimālā ātruma diapazonā no lietotāja iestatītā minimālā ātruma līdz lietotāja iestatītajam maksimālajam ātrumam.

TM057941



9.6 Proporcionālā spiediena iestatīšana

9.6.1 Vadības raksturliķnes funkcija

Proporcionālo raksturliķni var iestatīt kā kvadrātisku vai lineāru, lai tā atbilstu sistēmas raksturliķnei.

9.6.2 Nulles spiedienaugsstums

Šo vērtību var iestatīt kā uzdotās vērtības daļu procentos un definēt, par cik uzdotā vērtība ir jāsamazina, ja vārsts ir aizvērts. Iestatot 100%, vadības režīms ir vienāds ar konstantu spiediena starpību.

9.6.3 Fixed inlet pressure (fiksētais ieplūdes spiediens)

Št izvēlne ļauj izmantot fiksētu ieplūdes spiedienu.

9.6.4 Ieplūdes spiediens

Ievadiet fiksēto ieplūdes spiedienu, kas jāpiegādā sūkņim.

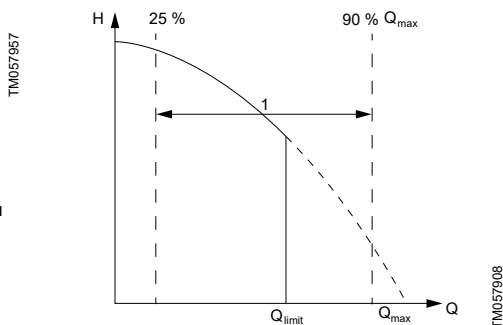
9.6.5 Sūkņa dati

Lai ļautu sūkņim darboties ar proporcionālu spiedienu, regulatoram jāapstrādā sūkņa raksturliķne. Ievadiet maksimālo spiedienaugsstumu, nominālo spiedienaugsstumu un nominālo plūsmas ātrumu, kas norādīts sūkņa pases datu plāksnītē.

9.7 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- Iespējojiet funkciju FLOWLIMIT.
- Iestatiet vērtību FLOWLIMIT.



FLOWLIMIT

Poz.	Apraksts
1	Iestatīšanas diapazons

Funkciju FLOWLIMIT var apvienot ar šādiem vadības režīmiem:

- **Prop. spied.**
- **Konst. sp. atšķ.**
- **Konst. t. atšķ.**
- **Konst. temp.**
- **Konst. liķne.**

Plūsmas ierobežošanas funkcija nodrošina, ka plūsma nekad nepārsniedz ievadīto FLOWLIMIT vērtību.

Funkcijas FLOWLIMIT iestatīšanas diapazons ir no 25 līdz 90% no sūkņa Q_{max} .

Funkcijas FLOWLIMIT izgatavotājuņēmuma iestatījums ir plūsmas ātrums, kurā AUTOADAPT izgatavotājuņēmuma iestatījums atbilst maksimālajai raksturliķnei. Sk. attēlu iepriekš.

Izgatavotājuņēmuma iestatījums

Skatiet sadaļu par izgatavotājuņēmuma iestatījumiem.

Saistītā informācija

[9.58 Grundfos GO izgatavotājuņēmuma iestatījumi](#)

9.8 Automatic Night Setback

Kad ir iespējota automātiskā temperatūras pazemināšana nakts laikā, sūknis automātiski pārslēdzas starp normālu darbību un temperatūras pazemināšanu nakts laikā (darbība ar zemu ražīgumu).

Pārslēgšanās no normālas darbības uz temperatūras pazemināšanu nakts laikā ir atkarīga no spiediencaurules temperatūras.

Sūknis automātiski pārslēdzas uz temperatūras samazināšanu nakts laikā, ja aptuveni divu stundu laikā iebūvētais devējs reģistrē spiediencaurules temperatūras pazemināšanos par vairāk nekā 10–15 °C. Temperatūras pazeminājumam jābūt vismaz 0,1 °C/min.

Pārslēgšanās uz normālu darbības režīmu notiek bez aizkavēšanās, ja temperatūra ir paaugstinājusies par apmēram 10 °C.

Automātisko temperatūras pazemināšanu nakts laikā nevar ieslēgt, kad sūknis ir konstantas raksturlīknes režīmā.

Izgatavotājuzņēmuma iestatījums

Skatiet sadaļu par izgatavotājuzņēmuma iestatījumiem.

Saistītā informācija

[9.58 Grundfos GO izgatavotājuzņēmuma iestatījumi](#)

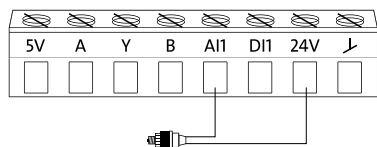
9.9 Analogie ievadi

Pieejamie ievadi un izvadi ir atkarīgi no motorā uzstādītā funkcionālā moduļa.

Funkcionāls modulis	Analogais ievads 1 (Spaile AI1)	Analogais ievads 2 (Spaile AI2)	Analogais ievads 3 (Spaile AI3)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

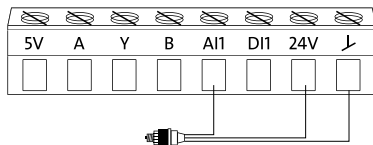
Elektroinstalācijas piemēri:

Šie savienojuma scenāriji ir derīgi arī savienojumam ar analogo ievadu 2 un analogo ievadu 3.



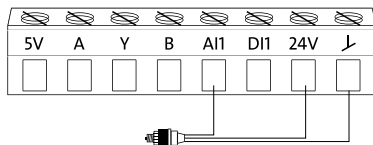
TM083181

2 vadu devējs, 0/4–20 mA



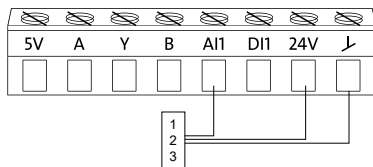
TM083182

3 vadu devējs, 0/4–20 mA



TM083182

3 vadu devējs, 0,5–3,5 V, 0–5 V, 0–10 V



TM083184

Uzdotās vērtības ietekme, 0,5–3,5 V, 0–5 V, 0–10 V; 0/4–20 mA

Poz.	Apraksts
1	Potenciometrs
2	PLC
3	Ārējais regulators

Lai iestatītu ievadu, izmantojiet tālāk norādītos iestatījumus.

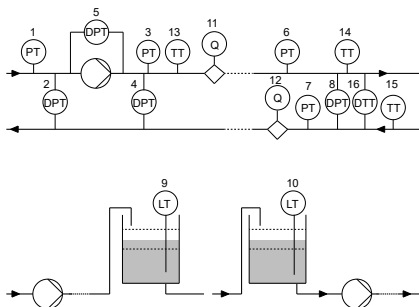
Funkcija

Jūs varat iestatīt ievadus šādām funkcijām:

- **Nav aktīva**
- **Atgr. saites sensors**
Devējs tiek izmantots izvēlētajam vadības režīmam.
- **Uzd. vērt. ietekme**
Ieejas signāls tiek izmantots uzdotās vērtības ietekmēšanai.
- **Cita funkcija**
Devēja ievadu lieto uzraudzības mērīšanai.

Izmērtais parametrs

Izvēlieties vienu no tālāk norādītajiem parametriem, ko sistēmā mērīs devējs, kas savienots ar ievadu.



Poz.	Devēja funkcija/izmērtais parametrs
1	lepl. spiediens
2	Sp.starp., ieplūde
3	Izpl. spiediens
4	Sp.starp., izplūde
5	Sp. starp., sūknis
6	Spied. 1, ārējs
7	Spied. 2, ārējs
8	Spied. atšķ., ār.
9	Gl. tvertnes līm.
10	Pad. tvertnes līm.
11	Sūkņa plūsma
12	Plūsma, ārēja
13	Šķidruma temp.
14	Temperatūra 1
15	Temperatūra 2
Nav norādīts	Apk. vides temp.
Nav norādīts	Cits parametrs

Mērvienība

Parametrs	Pieejamās mērvienības
Spiediens	bāri, m, kPa, psi, pēdas
Līmenis	m, pēdas, collas
Sūkņa plūsma	m ³ /h, l/s, yd ³ /h, gpm
Šķidruma temperatūra	°C, °F
Cits parametrs	%

Elektriskais signāls

Pieejamie signāla tipi:

- 0,5–3,5 V
- 0–5 V
- 0–10 V
- 0–20 mA
- 4–20 mA.

Devēja diapazons, minimālā vērtība

Iestatiet pievienotā devēja minimālo vērtību.

Devēja diapazons, maksimālā vērtība

Iestatiet pievienotā devēja maksimālo vērtību.

9.9.1 Divu devēju iestatīšana starpības mērīšanai

Jābūt uzstādītiem un elektriski savienotiem diviem analogajiem devējiem, lai mērītu parametru divās dažādās sistēmas atrašanās vietās.

Starpības mērīšanai var izmantot spiediena, temperatūras un plūsmas parametrus.

- Iestatiet analogos ievadus saskaņā ar izmērīto parametru:

Parametrs	1. sensors, mērtais parametrs	2. sensors, mērtais parametrs
Spiediens, 1. opcija	lepl. spiediens	Izpl. spiediens
Spiediens, 2. opcija	Spied. 1, ārējs	Spied. 2, ārējs
Plūsma	Sūkņa plūsma	Plūsma, ārēja
Temperatūra	Temperatūra 1	Temperatūra 2



Ja vēlaties izmantot vadības režīmu **Konst. sp. atšķ.**, **Konst. t. atšķ.** vai **Konst. pl. ātr.**, abi devēji jākonfigurē kā **Reakc. sensors**.

9.10 Iebūvēts Grundfos devējs

Iebūvētā devēja funkciju varat atlasīt izvēlnē **Iebūvēts Grundfos sensors**.

Iebūvēts Grundfos sensors izvēlnē **Sūkņa iestatīšana ar palīdzību**. Skatiet sadaļu par palīdzību sūkņa iestatīšanā.

Ja veicat iestatīšanu manuāli uzlabotajā vadības panelī, atveriet izvēlni **Analogie ievadi** izvēlnē **Iestatījumi**, lai piekļūtu izvēlnei **Iebūvēts Grundfos sensors**.

Ja veicat iestatīšanu manuāli, izmantojot Grundfos GO, jāatver izvēlne **Iebūvēts Grundfos sensors** izvēlnē **Iestatījumi**.

Funkcija

Iebūvētajam devējam varat iestatīt šādas funkcijas:

- **Grundfos spied. starp. sensors**
 - Nav aktīvs
 - Reakc. sensors
 - Uzdotās vērtības ietekme
 - Cita funkcija.

Izgatavotājuzņēmuma iestatījums

Skatiet sadaļu par izgatavotājuzņēmuma iestatījumiem.

Saistītā informācija

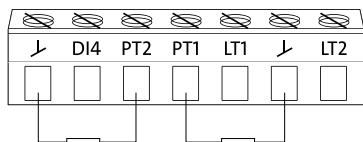
- [9.51 Sūkņa iestatīšana ar palīdzību](#)
- [9.58 Grundfos GO izgatavotājuzņēmuma iestatījumi](#)

9.11 Pt100/1000 ievadi

Pieejamie ievadi un izvadi ir atkarīgi no motorā uzstādītā funkcionālā moduļa.

Funkcionāls modulis	Pt100/1000 1. ievads (Spailes PT1, Zemējums)	Pt100/1000 2. ievads (Spailes PT2, Zemējums)
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Elektroinstalācijas piemērs:



TM083189

Pt100/1000

Lai iestatītu ievadu, izvēlieties kādu no iestatījumiem tālāk.

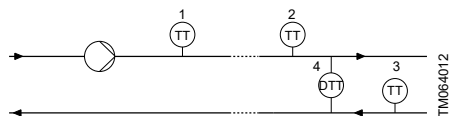
Funkcija

Jūs varat iestatīt ievadus šādām funkcijām:

- **Nav aktīva**
- **Atgr. saites sensors**
Devējs tiek izmantots izvēlētajam vadības režīmam.
- **Uzd. vērt. ietekme**
Ieejas signāls tiek izmantots uzdotās vērtības ietekmēšanai.
- **Cita funkcija**
Devēja ievadu lieto uzraudzības mērīšanai.

Izmērītais parametrs

Izvēlieties vienu no tālāk norādītajiem parametriem, ko sistēmā mērīs devējs, kas savienots ar ievadu.



Poz.	Devēja funkcija/izmērītais parametrs
1	Šķidruma temp.
2	Temperatūra 1
3	Temperatūra 2
4	Temperatūru starp.
Nav norādīts	Apk. vides temp.

Mērīšanas diapazons

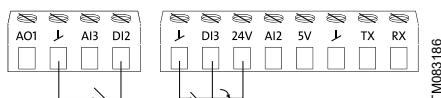
No -50 līdz +204 °C.

9.12 Digitālie ievadi

Pieejamie ievadi un izvadi ir atkarīgi no motorā uzstādītā funkcionālā moduļa.

Funkcionāls modulis	1. digitālais ievads (Spailes DI1, Zemējums)	Digitālais ievads 2 (Spailes DI2, Zemējums)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Elektroinstalācijas piemērs:



TM093786

Digitālā ieeja

Lai iestāftu ievadu, izmantojiet tālāk norādītos iestatījumus.

Funkcija

Jūs varat iestāft ievadus šādām funkcijām:

- **Nav aktīva**
Ja iestatījums ir **Nav aktīva**, ievadam nav funkcijas.
- **Ārējā apturēšana**
Kad ievads ir deaktivizēts (pārtraukta ķēde), motors izslēdzas.
- **Min.** (minimālais ātrums)
Kad ievads ir aktivizēts, motors darbojas iestatītajā minimālajā ātrumā.
- **Maks.** (maksimālais ātrums)
Kad ievads ir aktivizēts, motors darbojas iestatītajā maksimālajā ātrumā.
- **Lietotāja noteikts ātrums**
Kad ievads ir aktivizēts, motors darbojas lietotāja iestatītajā ātrumā.
- **Ārējs bojājums**
Kad ievads ir aktivizēts, tiek ieslēgts taimeris. Ja ievads ir aktivizēts ilgāk nekā 5 sekundes, motors tiek izslēgts un parādās kļūmes indikators. Funkcija ir atkarīga no ārējā aprīkojuma ievada.
- **Avārijsign. atiestatīšana**
Kad ievads ir aktivizēts, iespējamās kļūmes indikators tiek atiestatīts.
- **Darbība bez šķidruma**
Ja ir izvēlēta šī funkcija, var tikt konstatēts, ka nav iepļūdes spiediena vai nav pietiekami daudz ūdens (notiek darbība bez šķidruma). Tādā

gadījumā sūknis tiek apturēts. Sūknis nevar restartēt, kamēr ieeja ir aktivizēta. Tādēļ jālieto kāds piederums, piemēram:

- sūkņa iepļūdes pusē uzstādīts spiedienrelejs;
- sūkņa iepļūdes pusē uzstādīts pludiņslēdzis.

• Akumulētā plūsma

Kad izvēlēta šī funkcija, var reģistrēt uzkrāto plūsma. Jāizmanto caurplūduma mērītājs, kas sniedz atgriezeniskās saites signālu kā impulsu uz noteikto ūdens plūsmu.

• Rotācija pret. virz.

Šī funkcija panāk motora griešanos atpakaļvērsta virzienā.

• 1. iepriekš definētā uzdotā vērtība

Funkcija attiecas tikai uz digitālo ievadu 2.

Kad digitālie ievadi ir iestāfti uz iepriekš definētu uzdoto vērtību, sūknis darbojas saskaņā ar uzdoto vērtību, pamatojoties uz aktivizēto digitālo ievadu kombināciju.

• Aktivizēt izvadi

Ja atlasīta šī funkcija, saistītais digitālais izvads tiek aktivizēts. Tas tiek paveikts bez izmaiņām sūkņa darbībā.

• Vietējā motora apturēšana

Kad atlasīta šī funkcija, konkrētais motors vairāku motoru sistēmā tiek apturēts, neietekmējot citu sistēmas motoru veikspēju.

Atlasīto funkciju prioritātes ir savstarpēji atkarīgas.

Apturēšanas komandai vienmēr ir augstākā prioritāte.

Digitālo ievadu aktivizēšana

Digitālo ievadu aktivizēšanu var iestāft kā Slēgts kontakts vai Atvērts kontakts. Aktivizēšanas funkciju var atlasīt, tikai izmantojot Grundfos GO Link.

Digitālos ievadus var aktivizēt kā aktīvu zemū vai aktīvu augstū iestatījumu.

Digitālo ievadu reakcija ir aprakstīta tabulā tālāk.

Aktivizēt/slēgts kontakts	Deaktivizēt/atvērts kontakts
---------------------------	------------------------------

GND/0 V Peldošs/3–24 V

9.12.1 Taimera funkcija digitālajam ievadam

Aktivizēšanas aizture

Aktivizēšanas aizture (T1) ir laiks starp digitālo signālu un izvēlētas funkcijas aktivizāciju.

Diapazons: no 0 līdz 6000 sekundēm.

Ilgums

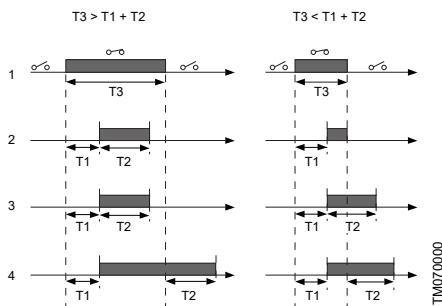
Pieejamie režīmi:

- **Nav aktīva**
- **Aktīvs ar pārtraukumu**
- **Aktīvs bez pārtraukuma**

• **Aktīvs ar inerci.**

Ilguma laiks (T2) ir laiks, kas kopā ar režīmu nosaka, cik ilgi izvēlēta funkcija ir aktīva.

Diapazons: 0–15,000 sekundes



Poz.	Apraksts
1	Digitālais ievads.
2	Aktīvs ar pārtraukumu.
3	Aktīvs bez pārtraukuma.
4	Aktīvs ar inerci.
T1	Aktivizēšanas aizture.
T2	Ilgums.
T3	Laika periods, kad ir aktivizēts digitālais ievads.

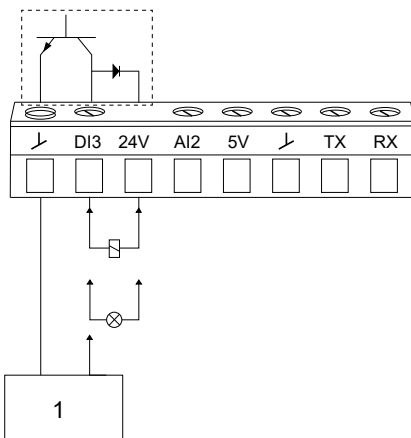
9.13 Digitālās ieejas/izejas

Pieejamie ievadi un izvadi ir atkarīgi no motorā uzstādītā funkcionālā moduļa.

Funkcionāls modulis	3. digitālais ievads/izvads (Spailes DI3, Zemējums)	3. digitālais ievads/izvads (Spailes DI4, Zemējums)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Jūs varat izvēlēties, vai saskarne tiek izmantota kā ievads vai izvads. Izvads ir atvērts kolektors. Varat savienot atvērto regulatoru ar, piemēram, ārējo releju vai regulatoru, teiksim, PLC.

Elektroinstalācijas piemērs:



Digitālais izvads, atvērts kolektors

Poz.	Apraksts
1	Ārējais regulators

Režīms

Jūs varat iestatīt digitālo ievadu vai izvadu 3 un 4, lai tas darbotos kā digitāls ievads vai digitāls izvads.

Funkcijas, ja digitālais ievads vai izvads ir iestatīts kā ievads:

- Nav aktīva
- Ārējā apturēšana
- Min.
- Maks.
- Lietotāja noteikts ātrums
- Ārējs bojājums
- Avārijsign. atiestatīšana
- Darbība bez šķidruma
- Akumulētā plūsma
- Rotācija pret. virz.
- 2. iepriekš definētā uzdotā vērtība (digitālais ievads/izvads 3)
- 3. iepriekš definētā uzdotā vērtība (digitālais ievads/izvads 4)
- Vietējā motora apturēšana
- Aktivizēt izvadi

Funkcijas, ja digitālais ievads vai izvads ir iestatīts kā izvads:

- Nav aktīva
- Gatavs darbam
- Trauksme
- Darbība
- Sūknis darbojas

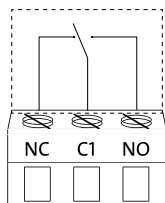
- Brīdinājums
- Robežv. 1 pārsn.
- Robežv. 2 pārsn.
- Digitālais ievads 1, stāvoklis
- Digitālais ievads 2, stāvoklis
- Digitālais ievads 3, stāvoklis
- Digitālais ievads 4, stāvoklis

9.14 Signātrelejs (Releja izvadi)

Motoram ir divi bezsprieguma signālu izvadi, ko nodrošina divi iekšējie releji.

Funkcionāls modulis	1. signātrelejs (Spailes NC, C1, NO)	2. signātrelejs (Spailes NC, C2, NO)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Elektroinstalācijas piemērs:



Releja izvads

Funkcijas

Jūs varat konfigurēt signātrelejus, lai tie tiktu aktivizēti, kad produkts pāriet uz kādu no tālāk minētajiem stāvokļiem.

- **Nav aktīvs**
Relejs ir deaktivizēts.
- **Gatavība**
Motors var būt ieslēgts vai gatavs ieslēgšanai, un trauksmes ir aktīvas.
- **Avārijsignalizācija**
Skan trauksme, un motors ir izslēgts.
- **Strādājošs (Darbība)**
Režīms **Strādājošs** ir vienāds ar **Sūknis strādā**, bet motors joprojām darbojas, ja tiek apturēts saskaņā ar funkciju, piemēram, **Apturēšanas funkcija** vai **Limit exceeded**.
- **Sūknis strādā (Sūknis darbojas)**
Motora vārpsta griežas.
- **Brīdinājums**
Ir aktīvs brīdinājums.

Robežv. 1 pārsn.

Ja iestatīta šī funkcija un tiek pārsniegta robežvērtība, tiek aktivizēts signātrelejs.

Robežv. 2 pārsn.

Ja iestatīta šī funkcija un tiek pārsniegta robežvērtība, tiek aktivizēts signātrelejs.

Ārējā ventilatora vadība (Ārējā ventilatora vadība)

Izvēloties šo funkciju, relejs tiek aktivizēts, ja motora elektronikas iekšējā temperatūra sasniedz iepriekš iestatīto robežvērtību. Šādā veidā relejs aktivizē ārējo dzesēšanu, lai pievienotu motoram papildu dzesēšanu.

Digital input 1, state

Novērojiet digitālo ievadu 1. Ja digitālais ievads 1 ir aktivizēts, tiek aktivizēts arī digitālais izvads.

Digital input 2, state

Novērojiet digitālo ievadu 2. Ja digitālais ievads 2 ir aktivizēts, tiek aktivizēts arī digitālais izvads.

Digital input 3, state

Novērojiet digitālo ievadu 3. Ja digitālais ievads 3 ir aktivizēts, tiek aktivizēts arī digitālais izvads.

Digital input 4, state

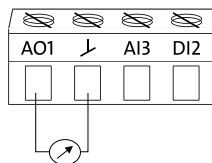
Novērojiet digitālo ievadu 4. Ja digitālais ievads 4 ir aktivizēts, tiek aktivizēts arī digitālais izvads.

9.15 Analogais izvads

Pieejamie ievadi un izvadi ir atkarīgi no motorā uzstādītā funkcionālā moduļa.

Funkcionāls modulis	Analogais izvads (Spailes AO, Zemējums)
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Elektroinstalācijas piemērs:



Analogais izvads, 0/4–20 mA, 0–10 V

Analogais izvads ļauj ārējās vadības sistēmām nolasīt noteiktus darbības datus.

Lai iestatītu analogo izvadu, veiciet tālāk norādītos iestatījumus.

Izvada signāls

Iespējamie signāla tipi:

- 0–10 V
- 0–20 mA
- 4–20 mA.

Analogā izvada funkcija

Faktiskais ātrums	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Sensora vērtība

Minimāli	Maksimāli
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Rezult. uzd. vērt.

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Motora slodze

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Motora strāva

0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA;	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

Pārsniegta ierobežojuma funkcija

Izvads nav aktīvs	Izvads ir aktīvs
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

9.16 Regulators (Regulatora iestatījumi)

Sūkņiem ir iestatīts rūpnīcas noklusējuma pastiprinājuma koeficients (K_p) un integrālās iedarbības laiks (T_i).

Tomēr, ja rūpnīcas iestatījums nav optimālais iestatījums, pastiprinājuma koeficientu un integrālās iedarbības laiku varat mainīt, kā norādīts tālāk.

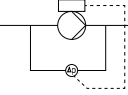
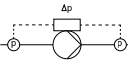
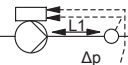

- Iestatiet pastiprinājuma koeficientu diapazonā no 0,1 līdz 20.
- Iestatiet integrālo darbības laiku diapazonā no 0,1 līdz 3600 sekundēm. Ja atlasāt 3600 sekundes, regulators darbojas kā PI regulators.

Turklāt regulatoram varat iestatīt pretējo vadību.

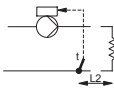
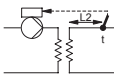
Tas nozīmē, ka, palielinot iestatījumu, samazinās ātrums. Pretējās vadības gadījumā pastiprinājuma koeficients jāiestata diapazonā no -0,1 līdz -20.

PI regulatora iestatīšanas vadlīnijas

Nākamajās tabulās norādīti ieteicamie regulatora iestatījumi.

Konstanta spiediena starpība	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	$L1 < 5$ m: 0,5
		$L1 > 5$ m: 3
		$L1 > 10$ m: 5

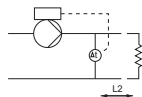
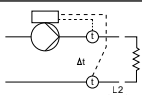
L1: Attālums metros starp sūkni un devēju.

Konstanta temperatūra	K _p		T _i
	Apkures sistēma	Dzesēšanas sistēma	
	0,5	-0,5	10 + 5L2
	0,5	-0,5	30 + 5L2


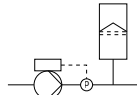
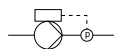
10) Apkures sistēmās sūkņa ražības palielinājums izraisa temperatūras paaugstināšanos pie devēja.

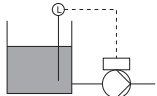
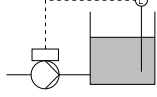
11) Dzesēšanas sistēmās sūkņa ražības palielinājums izraisa temperatūras pazemināšanos pie devēja.

L2: Attālums metros starp siltummaini un devēju.

Konstanta temperatūras starpība	K _p	T _i
	-0,5	10 + 5L2
		

L2: Attālums metros starp siltummaini un devēju.

Konstants plūsmas ātrums	K _p	T _i
	0,5	0,5
Konstants spiediens	K _p	T _i
	0,5	0,5
	0,5	0,5

Konstants līmenis	K _p	T _i
	-10	0
	10	0

Vispārējie nosacījumi

Ja regulators reaģē pārāk lēni, palieliniet pastiprinājuma koeficientu.

Ja regulators svārstās vai ir nestabils, amortizējiet sistēmu, samazinot pastiprinājuma koeficientu vai palielinot integrālās iedarbības laiku.

Rūpnīcas iestatījums

Skatiet sadaļu par rūpnīcas iestatījumiem.

Saistītā informācija

[9.58 Grundfos GO izgatavotāju uzņēmuma iestatījumi](#)

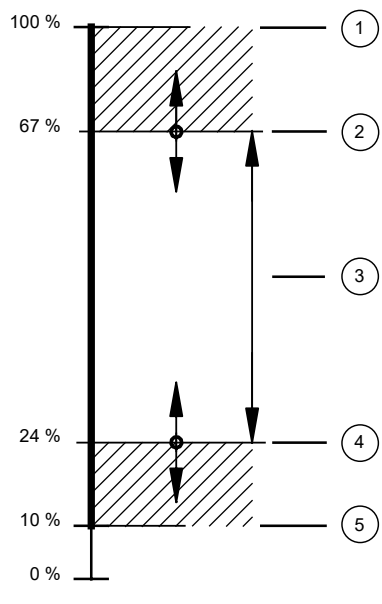
9.17 Darba diapazons

Iestatiet darbības diapazonu šādi:

1. iestatiet minimālo ātrumu diapazonā no fiksēta minimālā ātruma (5) līdz lietotāja iestatītam maksimālajam ātrumam (2);

2. iestatiet maksimālo ātrumu diapazonā no lietotāja iestatīta minimālā ātruma (4) līdz fiksētam maksimālajam ātrumam (1).

Diapazons no lietotāja iestatīta minimālā ātruma līdz maksimālajam ātrumam ir darbības diapazons (3).



TMD9817

Poz.	Apraksts
1	Fiksēts maksimālais ātrums
2	Lietotāja iestatīts maksimālais ātrums
3	Darbības diapazons
4	Lietotāja iestatīts minimālais ātrums
5	Fiksēts minimālais ātrums

9.18 Ārējās uzdotās vērtības funkcija

Izmantojiet šo funkciju, lai uzdotu vērtību ietekmētu ārējs signāls ar kāda analogā ievada starpniecību. Ja uzstādīts FM310 vai FM311 funkcionālais modulis, varat arī ietekmēt uzdotu vērtību no kāda Pt100/1000 ievada.

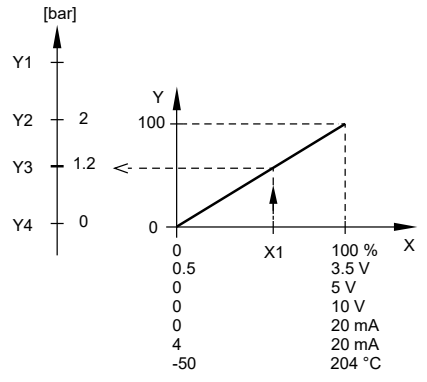


Lai iespējotu funkciju, iestatiet vienu no analogajiem ievadiem vai Pt100/1000 ievadiem kā **Uzd. vērt. ietekme** ar Grundfos GO vai kā **Ār. uzd. vērt. iet.** ar vadības paneli HMI 300 vai 301.

Uzdotās vērtības ietekmes piemērs vadības režīmā Konst. spied.

Faktiskā uzdotā vērtība: faktiskais ievada signāls × uzdotā vērtība.

Ja uzdotā vērtība ir 2 bāri un ārējā uzdotā vērtība ir 60%, faktiskā uzdotā vērtība ir $0,60 \times 2 = 1,2$ bāri.



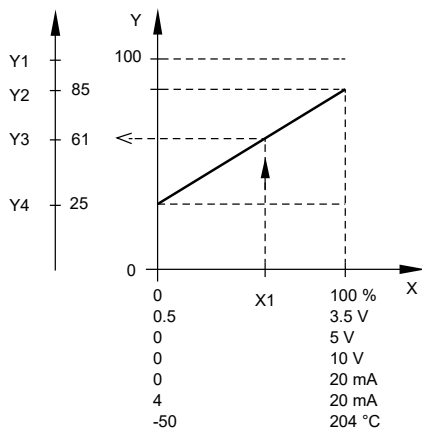
TMD70252

Poz.	Apraksts
X:	Ārējais ievades signāls no 0 līdz 100%
Y:	Uzdotās vērtības ietekme no 0 līdz 100%
X1:	Faktiskais ieejas signāls, 60%
Y1:	Devēja maksimālā vērtība
Y2:	Uzdotā vērtība
Y3:	Faktiskā uzdotā vērtība
Y4:	Devēja minimālā vērtība

Konstantas raksturīknes piemērs ar lineāru ietekmes funkciju

Faktiskā uzdotā vērtība: faktiskais ievada signāls × (uzdotā vērtība – lietotāja iestatītais minimālais ātrums) + lietotāja iestatītais minimālais ātrums.

Ja lietotāja iestatītais minimālais ātrums ir 25%, uzdotā vērtība ir 85% un ārējā uzdotā vērtība ir 60%, faktiskā uzdotā vērtība ir $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61\%$.



TM070253

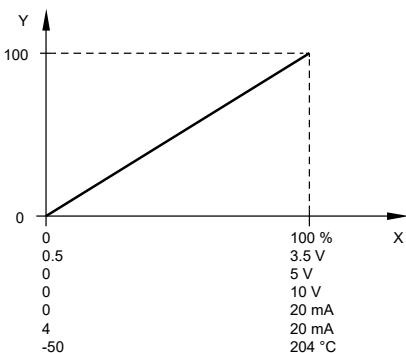
Poz. Apraksts

- X: Ārējais ievades signāls no 0 līdz 100%
- Y: Uzdotās vērtības ietekme no 0 līdz 100%
- X1: Faktiskais ieejas signāls, 60%
- Y1: Fiksēts maksimālais ātrums procentos
- Y2: Uzdotās vērtības ātrums procentos
- Y3: Faktiskais uzdotās vērtības ātrums procentos
- Y4: Lietotāja iestatīts minimālais ātrums procentos

9.18.1 Uzdotās vērtības ietekmes funkcijas

9.18.1.1 Lineāra funkcija

Uzdotā vērtība tiek ietekmēta lineāri no 0 līdz 100%.



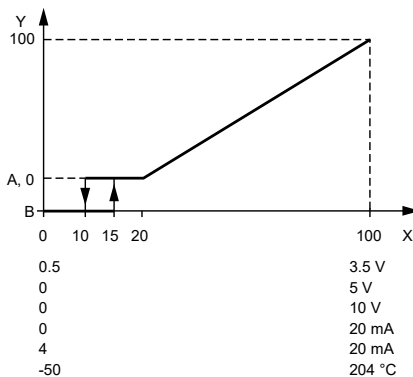
TM070255

Poz. Apraksts

- X: Ārējais ievades signāls no 0 līdz 100%
- Y: Uzdotās vērtības ietekme no 0 līdz 100%

9.18.1.2 Lineāra ar apturēšanu

Ievada signāla diapazonā no 20 līdz 100% uzdotā vērtība tiek ietekmēta lineāri. Ja ievada signāls ir zem 10%, motora darbības režīms mainās uz **Apturēt**. Ja ievada signāls palielinās par vairāk nekā 15%, darba režīms atkal mainās uz **Normālais**.



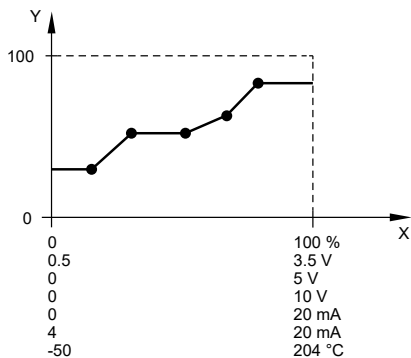
TM070542

Poz. Apraksts

- X: Ārējais ievades signāls no 0 līdz 100%
- Y: Uzdotās vērtības ietekme no 0 līdz 100%
- A: Normālais
- B: Apturēt

9.18.1.3 Ietekmju tabula

Uzdoto vērtību ietekmē līkne, kas sastāv no diviem līdz astoņiem punktiem. Punktus savieno taisna līnija, un pirms pirmā punkta un pēc pēdējā punkta ir horizontāla līnija.



TM070254

Poz.	Apraksts
X:	Ārējais ievades signāls no 0 līdz 100%
Y:	Uzdotās vērtības ietekme no 0 līdz 100%

9.19 Iepriekš definētas uzdotās vērt.

Jūs varat iestatīt un aktivizēt septiņas iepriekš definētas uzdotās vērtības, apvienojot ievada signālus ar digitālajiem ievadiem 2, 3 un 4, kā parādīts tabulā tālāk. Iestatiet digitālos ievadus 2, 3 un 4 kā **iepriekš definētas uzdotās vērt.**, ja tiks izmantotas visas septiņas iepriekš definētas uzdotās vērtības. Jūs varat iestatīt arī vienu vai divus digitālos ievadus **iepriekš definētas uzdotās vērt.** Tomēr tas ierobežo pieejamo iepriekš definēto uzdotu vērtību skaitu.

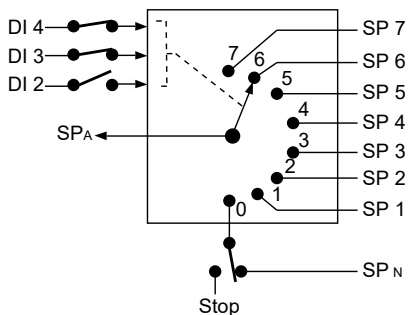
Digitālie ievadi			Uzdotā vērtība
2	3	4	
0	0	0	Normāla uzdotā vērtība vai Apturēt
1	0	0	1. iepriekš definētā uzdotā vērtība
0	1	0	2. iepriekš definētā uzdotā vērtība
1	1	0	3. iepriekš definētā uzdotā vērtība
0	0	1	4. iepriekš definētā uzdotā vērtība
1	0	1	5. iepriekš definētā uzdotā vērtība
0	1	1	6. iepriekš definētā uzdotā vērtība
1	1	1	7. iepriekš definētā uzdotā vērtība

0: Atvienots kontakts

1: Slēgts kontakts

Piemērs

Attēlā parādīts, kā varat izmantot digitālos ievadus, lai iestatītu septiņas iepriekš definētas uzdotās vērtības. Digitālais ievads 2 ir atvērts, bet digitālie ievadi 3 un 4 ir slēgti. Saldzinot ar tabulu iepriekš, ir redzams, ka aktivizēta opcija **6. iepriekš definētā uzdotā vērtība**.



TM070083

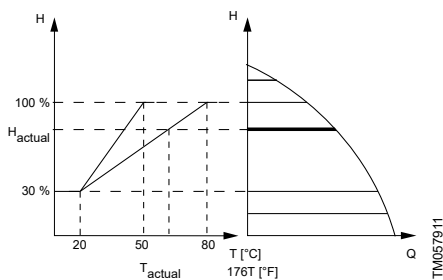
Poz.	Apraksts
DI	Digitālais ievads
SP	Uzdotā vērtība
SPA	Fakt. uzdotā vērtība
SPN	Normāla uzdotā vērtība
Aptur e	Apturēt

Ja visi digitālie ievadi ir atvērti, motors apstājas vai darbojas ar normālu uzdotu vērtību. Iestatiet vēlamo darbību ar Grundfos GO vai HMI 300 vai 301 vadības paneli.

9.20 Temperatūras ietekme

Kad šī funkcija ir aktivizēta proporcionāla vai konstanta spiediena vadības režīmā, spiedienaugstuma uzdotā vērtība tiek samazināta atbilstoši šķidruma temperatūrai.

Varat iestatīt temperatūras ietekmes darbību, kad šķidruma temperatūra ir mazāka par 80 °C vai 50 °C. Šīs temperatūras robežvērtības ir T_{max}. Uzdotā vērtība samazinās saistībā ar iestatīto spiedienaugstumu, kas vienāds ar 100% saskaņā ar tālāk norādītajiem parametriem.



Temperatūras ietekme

Piemērā iepriekš ir atlasīta vērtība, $T_{max.}$, kas atbilst 80 °C. Faktiskā šķidruma temperatūra T_{actual} izraisa spiedienaugstuma uzdotās vērtības samazinājumu no 100% līdz H_{actual} .

Temperatūras ietekmes funkcijai ir nepieciešams:

- proporcionāla spiediena vai konstanta spiediena vadības režīms;
- sūkņi, kas uzstādīts turpgaitas caurulē;
- sistēma ar turpgaitas caurules temperatūras regulēšanas iespēju.

Temperatūras ietekme ir piemērota šādām sistēmām:

- mainīgas plūsmas sistēmām, piemēram, divu cauruļu apkures sistēmām, kurās temperatūras ietekmes funkcijas iespējošana nodrošina sūkņa ražīguma papildu samazināšanu periodos, kuros ir neliela vajadzība pēc apkures nodrošināšanas un līdz ar to arī zemāka spiediencaurules temperatūra;
- sistēmām ar gandrīz konstantu plūsmas ātrumu, piemēram, vienas caurules apkures sistēmām un apsildāmas grīdas sistēmām, kurās mainīgās apkures vajadzības nav iespējams reģistrēt kā spiedienaugstuma izmaiņas, kā tas ir izdarāms divu cauruļu apkures sistēmu gadījumā. Šādās sistēmās sūkņa ražīgumu var noregulēt, tikai aktivizējot temperatūras ietekmes funkciju.

Maksimālās temperatūras izvēle.

Sistēmās, kurās izmēram atbilstošās plūsmas caurules temperatūra nepārsniedz 55 °C, atlasiet $T_{max.}$, kas atbilst 50 °C.

Sistēmās, kurās izmēram atbilstošās plūsmas caurules temperatūra pārsniedz 55 °C, atlasiet $T_{max.}$, kas atbilst 80 °C.

Temperatūras ietekmes funkciju nav iespējams izmantot gaisa kondicionēšanas un dzesēšanas sistēmās.

Izgatavotājuuzņēmuma iestatījums

Skatiet sadaļu par izgatavotājuuzņēmuma iestatījumiem.

Saistītā informācija

9.58 Grundfos GO izgatavotājuuzņēmuma iestatījumi

9.21 Pārsniegta ierobežojuma funkcija

Izmantojiet šo funkciju, lai uzraudzītu izmērīto parametru vai vienu no iekšējām vērtībām, piemēram, ātrumu, motora slodzi vai motora strāvu. Ja sasniegta iestatītā robeža, sākas izvēlētais darbības izpilde. Jūs varat iestatīt divas ierobežojumu pārsniegšanas funkcijas, un tas nozīmē, ka varat uzraudzīt divus parametrus vai divus ierobežojumus vienam un tam pašam parametram vienlaikus.

Funkcijai nepieciešams iestatīt tālāk norādītos parametrus.

Izmērīts

Iestatiet kontrolējamo mērīto parametru.

Robežvērtība

Iestatiet robežvērtību, kas aktivizē funkciju.

Histerēzes josla

Iestatiet histerēzes diapazonu brīdīm, kad funkcija atkal jādeaktivizē.

Ierobežojums pārsniegts, ja

Iestatiet funkcijas aktivizēšanu brīdī, kad izvēlētais parametrs būs lielāks vai mazāks par iestatīto ierobežojumu.

- **augstāk par robežv.**
Funkcija aktivizējas, ja mērījumu parametrs pārsniedz iestatīto robežvērtību.
- **zemāk par robežv.**
Funkcija aktivizējas, ja mērījumu parametrs samazinās zem iestatītās robežvērtības.

Darbība

Ja vērtība pārsniedz robežvērtību, jūs varat iestatīt darbību. Ir pieejamas tālāk norādītās darbības.

- **Nav aktīva**
Sūkņi paliek esošajā stāvoklī. Izmantojiet šo iestatījumu, ja vēlaties, lai signāltreleja izvade tiktu aktivizēta tikai pēc robežvērtības sasniegšanas.
- **Apturēt**
Sūkņi apstājas.
- **Min.**
Sūkņi samazina ātrumu līdz minimālajam.
- **Maks.**
Sūkņi palielina ātrumu līdz maksimālajam.
- **Lietotāja noteikts ātrums**
Sūkņi darbojas ar lietotāja iestatītu ātrumu.
- **Trauksme un apturēšana**
Tiek dots trauksmes signāls, un sūkņa darbība tiek apturēta.
- **Trauksme un min.**

Tiek dots trauksmes signāls, un sūkņa ātrums tiek samazināts līdz minimālajam.

- **Trauksme un maks.**

Tiek dots trauksmes signāls, un sūkņa ātrums tiek palielināts līdz maksimālajam.

- **Trauksme un lietotāja noteikts ātrums**

Tiek dots trauksmes signāls, un sūknis darbojas ar lietotāja iestatītu ātrumu.

Noteikšanas aizkave

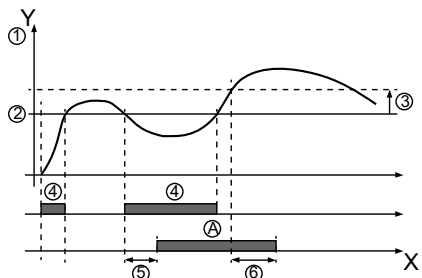
Iestatot noteikšanas aizkavi, uzraudzītie parametri saglabājas virs iestatītās robežvērtības kādu konkrētu laika periodu, un pēc tam funkcija aktivizējas.

Atiestat. aizkave

Atiestatīšanas aizkave ir laiks no brīža, kad mērījuma parametrs atšķiras no iestatītās robežvērtības, ieskaitot iestatīto histerēzes diapazonu, un līdz brīdim, kad funkcija tiek atiestatīta.

Piemērs

Funkcija paredzēta, lai uzraudzītu sūkņa izvades spiedienu. Ja spiediens ir mazāks par 5 bāriem ilgāk nekā 5 sekundes, tiek parādīts brīdinājums. Ja spiediens ir lielāks par 7 bāriem ilgāk nekā 8 sekundes, atiestatiet brīdinājumu par ierobežojuma pārsniegšanu.



TM070085

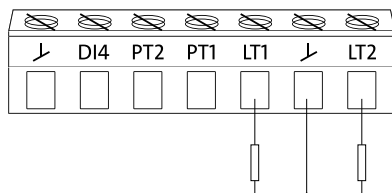
X: Laiks sekundēs
Y: Spiediens bāros

Poz.	Parametrs	Iestatījums
1	Izmērīts	Izplūdes spiediens
2	Robežvērtība	5 bāri
3	Histerēzes josla	2 bāri
4	Ierobežojums pārsniegts, ja	zemāk par robežv.

Poz.	Parametrs	Iestatījums
5	Noteikšanas aizkave	5 sekundes
6	Atiestat. aizkave	8 sekundes
A	Ierobežojuma pārsniegšanas funkcija aktivizēta	-
-	Darbība	Brīdinājums

9.22 LiqTec (LiqTec funkcija)

Elektroinstalācijas piemērs:



TM083190

LiqTec

LT1	Balts vads
↘	Brūni un melni vadi
LT2	Zils vads

LiqTec devēju funkciju var iespējot displejā. LiqTec devējs aizsargā sūkni pret sauso darbību.

Funkcijai nepieciešams, lai LiqTec devējs būtu uzstādīts un pievienots sūknim.

Kad esat iespējojis LiqTec funkciju, tā sausās darbības gadījumā izslēdz sūkni. Ja sūknis izslēdzies sausās darbības dēļ, veiciet manuālu tā restartēšanu.

Bezšķidruma darbības noteikšanas aizkave

Jūs varat iestatīt noteikšanas aizkavi, lai pārlicinātos, vai sūknis var ieslēgties, pirms LiqTec funkcija izslēdz sūkni bezšķidruma darbības dēļ.

Diapazons: no 0 līdz 254 sekundēm.

Izgatavotāju uzņēmuma iestatījums

Skatiet sadaļu par izgatavotāju uzņēmuma iestatījumiem.

Saistītā informācija

[9.58 Grundfos GO izgatavotāju uzņēmuma iestatījumi](#)

9.23 Apturēšanas funkcija (Zemas plūsmas aptur. funkc.)

Varat iestatīt opciju **Zemas plūsmas aptur. funkc.** šādām vērtībām:

- **Nav aktīvs**

- **Enerģijas taupīšanas režīms**
- **Augsta komforta režīms**
- **Lietotāja definēts režīms (Pielāgots darbības režīms).**

Kad ir aktivizēta zemas plūsmas apturēšanas funkcija, tiek uzraudzīta plūsma. Ja plūsma kļūst mazāka par iestatīto minimālo plūsmu (Q_{\min}), sūkņis no pastāvīgas darbības konstantā spiedienā pāriet uz ieslēgšanas/izslēgšanas darbību un izslēdzas, ja plūsma sasniedz nulli.

Priekšrocības, aktivizējot funkciju **Zemas plūsmas aptur. funkc.:**

- nav jāveic nevajadzīga sūknētā šķidruma karsēšana;
- samazināts vārpstas blīvējumu nolietojums;
- samazināts ekspluatācijas radītais troksnis.

Iespējamie trūkumi, aktivizējot funkciju **Zemas plūsmas aptur. funkc.:**

- nodrošinātais spiediens nav pilnībā konstants, jo tas svārstās starp ieslēgšanas un izslēgšanas spiedienu;
- biežā sūkņa ieslēgšanās/izslēgšanās dažos lietojuma gadījumos var radīt dzirdamu troksni.

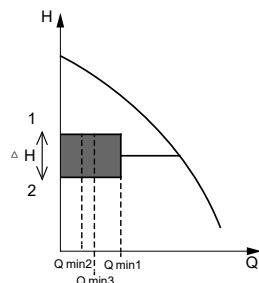
Iepriekšminēto trūkumu ietekme ir ļoti atkarīga no apturēšanas funkcijai izvēlētā iestatījuma.

Iestatījums **Augsta komforta režīms** samazina spiediena svārstības un dzirdamo troksni.

Izvēlieties režīmu **Enerģijas taupīšanas režīms**, ja galvenā prioritāte ir samazināt enerģijas patēriņu, cik vien iespējams.

Iespējamie apturēšanas funkcijas iestatījumi:

- **Enerģijas taupīšanas režīms** Sūknis automātiski pielāgo apturēšanas funkcijas parametrus, lai enerģijas patēriņš ieslēgšanas/izslēgšanas laikā tiktu samazināts līdz minimumam. Šajā gadījumā apturēšanas funkcija izmanto izgatavotājuņēmuma iestatītās minimālās plūsmas vērtības (Q_{\min}) un citus iekšējos parametrus. Skatiet tālāk redzamo attēlu.
- **Augsta komforta režīms:** Sūknis automātiski pielāgo apturēšanas funkcijas parametrus, lai traucējumi ieslēgšanas/izslēgšanas laikā tiktu samazināti līdz minimumam. Šajā gadījumā apturēšanas funkcija izmanto izgatavotājuņēmuma iestatītās minimālās plūsmas vērtības ($Q_{\min 2}$) un citus iekšējos parametrus. Skatiet tālāk redzamo attēlu.
- **Lietotāja definēts režīms (Pielāgots darbības režīms):** Sūknis apturēšanas funkcijai izmanto parametrus, kas attiecīgi iestatīti vērtībai ΔH un minimālajai plūsmai ($Q_{\min 3}$). Skatiet tālāk redzamo attēlu.



TM064267

Starpība starp palaišanas un apturēšanas spiedienu (ΔH) un minimālais plūsmas ātrums

Poz.	Apraksts
1	Izslēgšanas spiediens
2	Ieslēgšanas spiediens

Ieslēgšanas/izslēgšanas darbības laikā spiediens mainās diapazonā no ieslēgšanas spiediena līdz apturēšanas spiedienam. Sk. attēlu iepriekš.

Iestatījums **Lietotāja definēts režīms (Pielāgots darbības režīms)** paredz, ka ΔH ir izgatavotājuņēmuma iestatīts uz 10% no faktiskās uzdotās vērtības. ΔH var iestatīt diapazonā no 5% līdz 30% no faktiskās uzdotās vērtības.

Sūknis pārslēdzas uz ieslēgšanas/izslēgšanas darbību, ja plūsma ir mazāka par minimālo plūsmu.

Minimālās plūsmas vērtība ir iestatīta kā procenti no sūkņa nominālās plūsmas. Sk. sūkņa datu plāksnītē.

Iestatījumā **Lietotāja definēts režīms (Pielāgots darbības režīms)** minimālā plūsma ir izgatavotājuņēmuma iestatīta 10% apmērā no nominālās plūsmas.

Izgatavotājuņēmuma iestatījums

Skatiet sadaļu par izgatavotājuņēmuma iestatījumiem.

Zemas plūsmas aptur. funkc.

Zemu plūsmu var noteikt divos tālāk norādītajos veidos.

1. Integreāta zemas plūsmas noteikšanas funkcija, kas tiek aktivizēta, ja digitālie ievadi nav iestatīti patēriņa relejam.
 - Zemas plūsmas noteikšanas funkcija. Sūknis regulāri kontrolē patēriņu, uz īsu laiku samazinot ātrumu. Ja nav spiediena izmaiņu vai tās ir nelielas, tas nozīmē, ka ir neliela plūsma. Ātrums tiek palielināts, kamēr tiek sasniegts apturēšanas spiediens (faktiskā uzdotā vērtība + $0,5 \times \Delta H$), un sūknis apstājas.

Ja spiediens ir samazinājies līdz palaišanas spiedienam (faktiskā uzdotā vērtība — $0,5 \times \Delta H$), sūknis restartējas.

- Ja plūsmas ātrums ir lielāks par iestatīto minimālo plūsmas ātruma vērtību, sūknis atjauno pastāvīgu darbību ar konstantu spiedienu.
 - Ja plūsmas vērtība joprojām ir zemāka par iestatīto minimālo plūsmas vērtību (Q_{min}), sūknis turpina ieslēgšanas/izslēgšanas darbību, līdz plūsma pārsniedz iestatīto minimālo plūsmas vērtību (Q_{min}). Ja plūsmas vērtība ir augstāka par iestatīto minimālo plūsmas vērtību (Q_{min}), sūknis atjauno pastāvīgu darbību.
2. Digitālajiem ievadiem pievienots patēriņa relejs.
- Patēriņa relejs. Ja digitālais ievads ir aktivizēts vairāk nekā 5 sekundes zemas plūsmas dēļ, ātrums tiek palielināts, līdz tiek sasniegts apturēšanas spiediens (faktiskā uzdotā vērtība + $0,5 \times \Delta H$), un sūknis apstājas. Ja spiediens samazinās līdz palaišanas spiedienam, sūknis restartējas. Ja joprojām nav plūsmas, sūknis ātri sasniedz apturēšanas spiedienu un apstājas. Ja plūsma ir, sūknis turpina darbību saskaņā ar uzdoto vērtību.

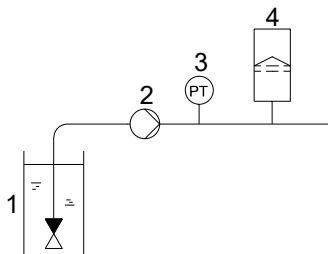
Lēnas plūsmas apturēšanas funkcijas darba nosacījumi

Apturēšanas funkciju ir iespējams izmantot tikai tad, ja sistēma ietver spiediena devēju, vienvirziena vārstu un diafragmas tvertni.



Vienvirziena vārstam vienmēr jābūt uzstādītam pirms spiediena devēja.

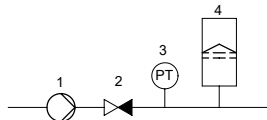
Skatiet attēlus tālāk.



TM038592

Vienvirziena vārsta un spiediena devēja novietojums sistēmā ar uzsūkšanu.

Poz.	Apraksts
1	Vienvirziena vārsts
2	Sūknis
3	Spiediena devējs
4	Izplešanās tvertne



TM038593

Vienvirziena vārsta un spiediena devēja novietojums sistēmā ar pozitīvu ieplūdes spiedienu

Poz.	Apraksts
1	Sūknis
2	Vienvirziena vārsts
3	Spiediena devējs
4	Izplešanās tvertne

Iestatīt minimālo plūsmu

Šajā displejā ir jāiestata minimālā plūsmas vērtība (Q_{min}). Šis iestatījums nosaka, pie kāda plūsmas ātruma sistēma pārslēgsies no pastāvīgas darbības ar konstantu spiedienu uz ieslēgšanas/izslēgšanas darbību. Iestatījuma diapazons ir 5–30% no nominālās plūsmas vērtības.

Izgatavotāju uzņēmuma iestatījums

Skatiet sadaļu par izgatavotāju uzņēmuma iestatījumiem.

Diafragmas tvertnes tilpums

Apturēšanas funkcijai ir nepieciešama noteikta minimālā izmēra diafragmas tvertne. Šajā displejā ir jāiestata uzstādītās tvertnes izmērs.

Lai samazinātu ieslēgšanas/izslēgšanas reižu skaitu stundā vai samazinātu ΔH , ir jāuzstāda lielāka tvertne.

Tvertne ir jāuzstāda uzreiz aiz sūkņa. Iepriekšējās iepildīšanas spiediena vērtībai ir jābūt vienānai ar $0,7 \times$ faktiskā uzdotā vērtība.

Ieteicamais diafragmas tvertnes izmērs

Sūkņa nominālā plūsma [m ³ /h]	Tipisks diafragmas tvertnes izmērs [litri]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Izgatavotāju uzņēmuma iestatījums

Skatiet sadaļu par izgatavotāju uzņēmuma iestatījumiem.

Saistītā informācija

9.58 Grundfos GO izgatavotāju uzņēmuma iestatījumi

9.24 Apturēt min. ātrumā

Šo apturēšanas funkciju var izmantot, piemēram, nemainīga līmeņa apstākļos, kad spiediena paaugstināšana nav nepieciešama. Šī apturēšanas funkcija atšķiras no apturēšanas zemas plūsmas gadījumā, tomēr nolūks ir līdzvērtīgs. Sūknis izslēdzas, ja patēriņa vairs nav vai tas ir zems.

Šī funkcija kontrolē sūkņa ātrumu. Ja PI regulators ir samazinājis sūkņa ātrumu līdz minimumam atgriezeniskās saites vērtības dēļ, sūknis tiek apturēts pēc iepriekš noteikta laika posma. Tas ir apturēts līdz brīdim, kad atgriezeniskās saites vērtība samazinās un PI regulators atkal iedarbina sūkni.

- **Iespējot apturēšanu min. ātrumā**
Iespējo funkciju **Apturēt min. ātrumā**.

- **Aizkave**

Aizkaves laiks, cik ilgi sūknim ir jādarbojas ar minimālo ātrumu, pirms tas tiek apturēts.

- **Restartēšanas ātrums**

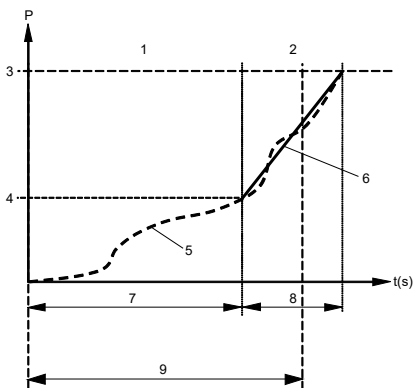
Ātrums procentos, kad sūknim atkal jāieslēdzas, histerēze. Tam jābūt iestatītam ielākam nekā sūkņa minimālais ātrums.

9.25 Cauruļu uzpildes funkcija

Šo funkciju parasti izmanto spiediena paaugstināšanas sistēmās, un tā nodrošina vienmērīgu iedarbināšanu sistēmās, kurās, piemēram, ir tukšas caurules.

iedarbināšana notiek divās fāzēs. Skatiet tālāk redzamo attēlu.

1. Uzpildes fāze. Caurules lēnām tiek piepildītas ar ūdeni. Kad sistēmas spiediena devējs konstatē, ka caurules ir piepildītas, sākas otrā fāze.
2. Spiediena paaugstināšanās fāze. Sistēmas spiediens tiek palielināts, līdz tiek sasniegta uzdotā vērtība. Spiediens paaugstinās noteiktā spiediena paaugstināšanās laikā. Ja uzdotā vērtība nav sasniegta noteiktā laikā, vienlaikus ar sūkņa izslēgšanu var tikt aktivizēts brīdinājums vai trauksme.



TM039037

Uzpildes fāze un spiediena paaugstināšanās fāze

Poz.	Apraksts
1	Uzpildes fāze (darbība saskaņā ar konstantu raksturīkni)
2	Spiediena paaugstināšanās fāze (konstanta spiediena darbība)
3	Uzdotā vērtība
4	Uzpildes spiediens
5	Faktiskā vērtība
6	Uzdotās vērtības lineārā pieaugšana
7	Uzpildes laiks
8	Spiediena paaugstināšanās laiks
9	Maksimālais uzpildes laiks
P	Spiediens
t(s)	Laiks (s)

Iestatīšanas diapazons

- **Uzpildes ātrums.** Fiksēts sūkņa ātrums uzpildes fāzē.
- **Piepildīšanas spiediens.** Spiediens, kas sūknim ir jāsasniedz pirms maksimālā uzpildes laika.
- **Maks. uzpildes laiks.** Laiks, kādā sūknim ir jāsasniedz uzpildes spiediens.
- **Maks. laika reakcija.** Sūkņa reakcija situācijā, kad tiek pārsniegts maksimālais uzpildes laiks:
 - brīdinājums;
 - avārijsignālizācija (sūkņa izslēdzas).
- **Spiediena izveid. laiks.** Ieskrējiena laiks no uzpildes spiediena sasniegšanas līdz brīdim, kad ir jāsasniedz uzdotā vērtība.



Aktivizējot šo funkciju, tā vienmēr tiek sāka brīdīt, kad sūknis no darba režīma **Stop** tiek pārslēgts režīmā **Normal**.

Izgatavotājuzņēmuma iestatījums

Skatiet sadaļu par izgatavotājuzņēmuma iestatījumiem.

Saistītā informācija

[9.58 Grundfos GO izgatavotājuzņēmuma iestatījumi](#)

9.26 Plūsmas mērītāja impulss (Impulsa plūsmas mēr. iestatīšana)

Ārējo impulsa caurplūdes mērītāju var pievienot kādam no digitālajiem ievadiem, lai reģistrētu faktisko un uzkrāto plūsmu. Pamatoties uz to, var aprēķināt arī īpatnējo enerģiju.

Lai iespējotu impulsa caurplūdes mērītāju, iestatiet vienu no digitālā ievada funkcijām kā **Akumulētā plūsma** un iestatiet sūknēto apjomu katram impulsam.

Izgatavotājuzņēmuma iestatījums

Skatiet sadaļu par izgatavotājuzņēmuma iestatījumiem.

Saistītā informācija

[9.12 Digitālie ievadi](#)

[9.58 Grundfos GO izgatavotājuzņēmuma iestatījumi](#)

9.27 Lineāri mainīgie signāli

Lineāri mainīgie signāli nosaka, cik ātri produkts var uzņemt un samazināt ātrumu ieslēgšanas/izslēgšanas un uzdotās vērtības izmaiņu gadījumā.

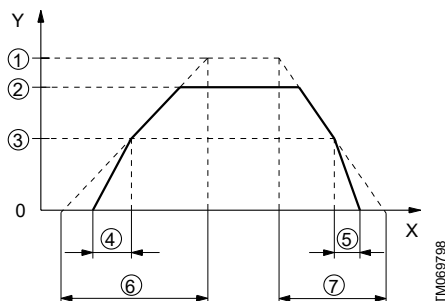
Jūs varat veikt šādus iestatījumus:

- paātrinājuma laiks no 0,1 līdz 300 s;
- palēninājuma laiks, no 0,1 līdz 300 s.

Paātrinājumam pielietojamais laiks no 0 rpm līdz maksimālam fiksetam ātrumam un ātruma samazināšanai pielietojamais laiks no maksimāla fikseta ātruma līdz 0 rpm.

Ja palēninājuma laiks ir īss, produkta palēninājums var būt atkarīgs no slodzes un inerces, jo nav iespējams veikt produkta aktīvu bremsēšanu.

Ja elektroapgāde tiek pārtraukta, produkta darbības palēninājums būs atkarīgs tikai no slodzes un inerces.



TM069798

Poz. Apraksts

Y	Ātrums
X	Laiks
1	Fiksēts maksimums
2	Lietotāja iestatīta maksimālā vērtība
3	Lietotāja iestatīta minimālā vērtība
4	Fiksēts sākotnējais lineāri mainīgais signāls
5	Fiksēts beigu lineāri mainīgais signāls
6	Lineāri mainīgā signāla pieaugšanas laiks
7	Lineāri mainīgā signāla samazināšanās laiks

9.28 Rotācijas virziens

Izmantojiet šo funkciju, lai izvēlētos vēlamo motora rotācijas virzienu no piedziņas puses līdz motora vārpstas galam:

- pulksteņrādītāju kustības virzienā;
- pretēji pulksteņrādītāju kustības virzienam.

Parādītais rotācijas virziens attiecas uz gadījumiem, kad nav aktivizēti digitālie ievadi rotācijas virzienam.

9.29 Izlaišanas diapazons

Izmantojiet šo funkciju, lai izvēlētos izlaišanas diapazonu no lietotāja iestatīta minimālā ātruma līdz lietotāja iestatītam maksimālajam ātrumam, ja nav nepieciešama nepārtraukta darbība. Augšējais un apakšējais ātrums ir norādīti kā procentuāla vērtība no nominālā ātruma.

Izlaišanas diapazona nolūks ir izvairīties no noteikta ātruma, kas var izraisīt troksni vai vibrācijas. Ja izlaišanas diapazons nav nepieciešams, izvēlieties -.

9.30 Dīkstāves apsilde

Izmantojiet šo funkciju, lai novērstu kondensācijas rašanos mitrā vidē.

Kad funkciju iestatāt stāvoklī **Aktīva** un produkts darbojas režīmā **Apturēt**, motora tinumi ir pakļauti zemam maiņstrāvas spriegumam. Spriegums nav pietiekami liels, lai motors sāktu griezties, bet tas nodrošina, ka rodas pietiekams siltums, lai novērstu kondensācijas rašanos produktā, tai skaitā piedziņas elektroniskajās detaļās.



Neaizmirstiet izņemt drenāžas aizgriežņus un uzstādīt pārsegu pār produktu.

9.31 Trauksmju apstrāde

Šis iestatījums nosaka, kā sūkņim rīkoties, ja rodas devēja kļūda.

Trauksmju vai brīdinājumu tipi

- **Brīdinājums**
Brīdinājums. Darbības režīms nemainās.
- **Apturēt**
Sūknis apstājas.
- **Min.**
Sūknis samazina ātrumu līdz minimumam.
- **Maks.**
Sūknis palielina ātrumu līdz maksimālajam ātrumam.
- **Lietotāja noteikts ātrums**
Sūknis darbojas ar lietotāja iestatītu ātrumu.

Ietekmētie ievadi:

- **Analogais ievads 1**
- **Analogais ievads 2**
- **Analogais ievads 3**
- **Iebūvēts Grundfos sensors**
- **Pt100/1000 1. ievads**
- **Pt100/1000 2. ievads**
- **Liqtec ievade.**

9.32 Motora gultņu kontrole

Izmantojiet šo funkciju, lai izvēlētos, vai kontrolēt motora gultņus.

Jūs varat veikt šādus iestatījumus:

- **Aktīva**
- **Nav aktīvs**

Ja funkcija ir iestatīta kā **Aktīva**, regulatorā esošais skaitlītājs sāk skaitīt gultņu darba stundas. Darba stundas tiek aprēķinātas, pamatojoties uz motora ātrumu. Kad ir sasniegta iepriekš noteikta robežvērtība, brīdinājums norāda, ka gultņi ir jānomaina vai jāieeļļo.



Ja maināt funkciju uz **Nav aktīvs**, skaitītājs turpina darbību. Tomēr netiek parādīts brīdinājums, kad pienācis laiks nomainīt gultņus. Ja atkal maināt funkciju uz **Aktīva**, apkopotās darba stundas tiek izmantotas nomainīšanas laika pārrēķināšanai.

9.33 Servisapkalpošanas intervāli



Lai motors norādītu, ka gultņi ir jānomaina vai jāieeļļo, jābūt aktivizētam **Motora gultņu kontrole**. Skatiet sadaļu par motora gultņu uzraudzību.

Motoriem, kuru jauda ir 7,5 kW un mazāka, nav iespējams ieeļļot gultņus.

9.33.1 Laiks līdz nāk. servisam (Motora gultņu apkope)

Šajā displejā var redzēt, kad ir jānomaina motora gultņi. Regulators kontrolē sūkņa eksploataācijas profilu un aprēķina gultņu nomainīšanas intervālu.

Attēlojamās vērtības:

- **pēc 2 g.**
- **pēc 1 gada**
- **pēc 6 mēn.**
- **pēc 3 mēn.**
- **pēc 1 mēn.**
- **pēc 1 ned.**
- **Tagad!**

9.33.2 Gultņu nomainīšana

Displejā tiek parādīts gultņu nomainīšanas reižu skaits motora darbības laikā.

9.33.3 Gultņi nomainīti (Motora gultņu tehn. apkope)

Ja gultņu kontroles funkcija ir aktivizēta, tiek parādīts brīdinājums, kad jānomaina motora gultņi.

1. Pēc motora gultņu nomainīšanas nospiediet **Gultņi nomainīti**.

9.33.4 Gultņi ieeļļoti

Ja gultņu kontroles funkcija ir aktivizēta, tiek parādīts brīdinājums, kad motora gultņi ir jāieeļļo.



Gultņus pirms nomainīšanas drīkst ieeļļot 5 reizes.



Smērvielas daudzums ir norādīts uz gultņa pases datu plāksnītes motorā.

1. Pēc gultņu ieeļļošanas nospiediet **Gultņi ieeļļoti**.

9.34 Saziņa

Izmantojiet šo funkciju, lai iestāfītu produkta saziņu — gan vadu, gan bezvadu. Produktā ir iestrādāti lauka kopnes protokoli AYW spailēs (RS-485).

9.34.1 Sūkņa numurs

Izmantojiet šo funkciju, lai sūknim piešķirtu unikālu numuru. Tas ļauj atšķirt sūkņus saistībā ar GENIbus kopnes komunikāciju.

9.34.2 Radio saziņas iespējošana/atspējošana

Izmantojiet šo funkciju, lai iestāfītu radio saziņu kā **Atļauta** vai **Aizliegta**. Zonās, kur radio saziņa nav atļauta, izvēlieties opciju **Aizliegta**.



Bluetooth saziņa joprojām ir aktīva.

9.34.3 Bluetooth saziņas iespējošana/atspējošana

Izmantojiet šo funkciju, lai iestāfītu Bluetooth saziņu kā **Atļauta** vai **Aizliegta**. Zonās, kur Bluetooth saziņa nav atļauta, izvēlieties opciju **Aizliegta**.



Radio saziņa joprojām ir aktīva.

9.34.4 Bluetooth savienojuma aktivizēšana

Izmantojiet šo funkciju, ja Grundfos GO instalēts Huawei viedtālrunis ar BLE 5.0 vai vecāku versiju. Šo funkciju izmanto, lai izveidotu Bluetooth savienojumu ar Grundfos GO. Ierīcē atveriet programmu Grundfos GO un atlasiet **Initiate Bluetooth connection**. Pēc tam atlasiet **Jā** un izpildiet ierīcē redzamos norādījumus.

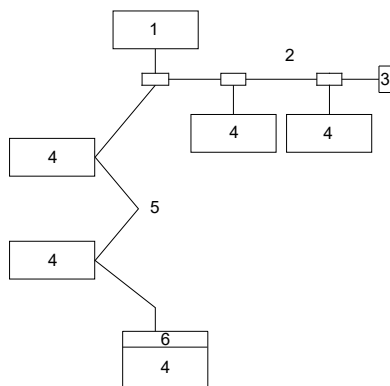
9.34.5 AYW spaiļu iestatīšana

9.34.5.1 Protokola izvēle

Izmantojiet šo funkciju, lai atlasītu lauka kopnes protokolu, kuram jābūt aktīvam AYW spailēs (RS-485). Izvēlieties kādu no šīm opcijām:

- Modbus RTU
- GENIbus.

9.34.5.2 Modbus RTU iestatījumi



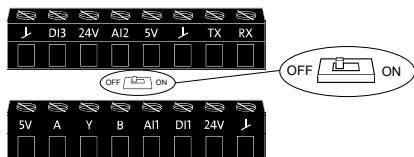
TM083380

Tīkla Modbus ar izvadu piemērs

Poz.	Apraksts
1	Vedējierīce
2	Pasīvais krāns
3	Līnijas pieslēgums
4	Sekotājierīce
5	Ziedlapķēde
6	BLT (iebūvētais līnijas pārtraukums; krituma slēdzis)



Atcerieties, ka AYB BUS pārtraukuma krituma slēdzis jāiestata statusā ON gadījumā, ja sūknis ir pirmais vai pēdējais sūkņu ziedlapķēdē. Pārtraukuma rezistora vērtība ir 150 omi.



TM083381

Modbus RTU adrese

Izmantojiet šo funkciju, lai sūknim piešķirtu unikālu numuru. Tādējādi varat atšķirt sūkņus attiecībā uz Modbus RTU saziņu.

Izvēlieties skaitli no 1 līdz 247.

Boda ātrums

Izmantojiet šo funkciju, lai izvēlētos boda ātrumu, kādā jānotiek Modbus RTU saziņai.

Izvēlieties kādu no šiem boda ātrumiem:

- 9600 b/s;
- 19 200 b/s;
- 38 400 b/s;
- 115 200 b/s.

Pārība

Izmantojiet šo funkciju, lai iestatītu Modbus RTU kanāla pārību.

Izvēlieties kādu no šīm vērtībām:

- Nav;
- Nepāra;
- Pāra.

Stopbiti

Izmantojiet šo funkciju, lai iestatītu stopbitu skaitu Modbus RTU kanālā.

Izvēlieties kādu no šīm vērtībām:

- 1 bits,
- 2 biti.

9.34.6 Ethernet iestatīšana



Produkts ir aprīkots ar Ethernet pieslēgvietu ar GENI GDP protokolu, kuram var piekļūt, izmantojot Grundfos iSOLUTION Cloud un citus mākoņa risinājumus.

Grundfos atbalstīs produktu ar drošības atjauninājumiem vismaz 2 gadus pēc iekārtas ražošanas.

9.34.6.1 IP iestatījumi

Izmantojiet šo funkciju, lai iestatītu Ethernet saziņu.

9.34.6.2 DHCP

Izmantojiet šo funkciju, lai izvēlētos DHCP aktivizēšanu vai deaktivizēšanu.

Ja tas ir aktivizēts, e-sūknis saņems tīkla konfigurāciju no DHCP servera tīklā.

Ja tas ir deaktivizēts, IP adrese, apakštīkla maska, vārteja un galvenais DNS jākonfigurē manuāli.

9.34.6.3 IP adrese

Izmantojiet šo funkciju, lai manuāli iestatītu IP adresi. IP adreses formāts:

Piemērs. 192.168.0.10

9.34.6.4 Apakštīkla maska

Izmantojiet šo funkciju, lai manuāli iestatītu apakštīkla masku. Apakštīkla maskas formāts:

Piemērs. 255.255.255.0

9.34.6.5 Vārteja

Izmantojiet šo funkciju, lai manuāli iestatītu vārtejas adresi. Vārtejas adreses formāts:

Piemērs. 192.168.1.1

9.34.6.6 Primārais DNS

Izmantojiet šo funkciju, lai manuāli iestatītu primāro DNS adresi.

Primārās DNS adreses formāta piemērs: 8.8.8.8

9.34.6.7 Sekundārais DNS

Izmantojiet šo funkciju, lai manuāli iestatītu sekundāro DNS adresi.

Sekundārās DNS adreses formāta piemērs: 4.4.4.4

9.35 Valoda

Funkcija ir pieejama tikai vadības paneļos HMI 300 un 301.

Izmantojiet šo funkciju, lai sarakstā izvēlētos vēlamu valodu.

9.36 Datums un laiks (Iestatīt datumu un laiku)

Funkcija ir pieejama tikai vadības paneļos HMI 300 un 301.

Izmantojiet šo funkciju, lai iestatītu datumu un laiku, kā arī to, kā vēlaties to redzēt displejā.

- **Atlasiet datuma formātu**
 - GGGG-MM-DD
 - DD-MM-GGGG
 - MM-DD-GGGG
- **Atlasiet laika formātu**
 - SS:MM, 24 h pulkstenis
 - HH:MM am/pm, 12 h pulkst.
- Iestatīt datumu
- Saglabāt laiku.

9.37 Ierīces konfigurācija (Mērvienības)

Funkcija ir pieejama tikai vadības paneļos HMI 300 un 301.

Izmantojiet šo funkciju, lai izvēlētos SI vai US mērvienības. Šo iestatījumu varat izveidot visiem parametriem kopā vai pielāgot katram parametram atsevišķi.

9.38 Produkta pogas (Atļaut/aizliegt iestatījumus)

Izmantojiet šo funkciju, lai aizsardzības nolūkā atspējotu opciju, ar kuru var veikt iestatījumus.

- Ja izmantojat Grundfos GO un iestatāt pogas kā **Nav aktīva**, pogas HMI 200 vai 201 vadības panelī tiek atspējotas, izņemot pogu **Radiosakari**.
- Ja atspējodat pogas sūkņiem, kas aprīkoti ar HMI 300 vai 301 vadības paneli, izmantojot opciju **Atļaut/aizliegt iestatījumus**, joprojām varat izmantot pogas, lai pārvietotos pa izvēlnēm, bet nevarat veikt izmaiņas tieši šajos vadības paneļos. Displejā tiek parādīts bloķēšanas

simbols. Tomēr varat uz laiku atbloķēt motoru un ļaut veikt iestatījumus, vienlaikus nospiežot pogas **Up** un **Down** un tās turot vismaz 5 sekundes.

9.39 Dzēst vēsturi

Funkcija ir pieejama tikai vadības paneļos HMI 300 un 301.

Izmantojiet šo funkciju, lai dzēstu šādus vēsturiskos datus:

- **Dzēst darba žurnālu**
- **Dzēst enerģijas patēriņu.**

9.40 Noteikt displeju Home

Funkcija ir pieejama tikai vadības paneļos HMI 300 un 301.

Iestatiet **Home** displeju, lai tas rādītu līdz pat četriem lietotāja definētiem parametriem.

9.41 Displeja iestatījumi

Funkcija ir pieejama tikai vadības paneļiem HMI 300 vai 301.

Izmantojiet šo funkciju, lai pielāgotu displeja spilgtumu. Varat arī noteikt, vai displejam jāizslēdzas, ja kādu laiku nav aktivizēta neviena poga.

9.42 Store settings (Store actual settings)

Izmantojiet šo funkciju pašreizējo iestatījumu saglabāšanai, lai lietotājs varētu atgriezties pie iepriekšējās iestatījumu kopas.

9.43 Atsaukt iestatījumus (Izsauciet saglabātus iestat.)

Grundfos GO

Šajā izvēlnē jūs varat atsaukt saglabātos iestatījumus, izvēloties no vairākiem iepriekš saglabātiem iestatījumiem, ko sūknis izmanto.

Uzlabots vadības panelis

Šajā izvēlnē varat atsaukt pēdējos saglabātos iestatījumus, ko sūknis izmanto.

9.44 Atsaukt

Šī funkcija ir pieejama tikai programmā Grundfos GO.

Izmantojiet šo funkciju, lai atsauktu visus iestatījumus, kas pašreizējā saziņas sesijā veikti ar Grundfos GO. Tiklīdz atsauca iestatījumus, šo darbību nevar atsaukt.

9.45 Sūkņa nosaukums

Šī funkcija ir pieejama tikai programmā Grundfos GO.

Izmantojiet šo funkciju, lai piešķirtu motoram nosaukumu. Pēc tam izvēlētais nosaukums tiek parādīts Grundfos GO.

9.46 Savienojuma kods

Izmantojiet savienojuma kodu, lai iespējotu automātisku savienojumu starp Grundfos GO un produktu. Tādējādi jums nav katru reizi jānospiež poga **OK** vai **Radiosakari**.

Varat arī izmantot savienojuma kodu, lai ierobežotu attālo piekļuvi produktam.

Savienojuma kodu var iestatīt tikai ar Grundfos GO.

9.46.1 Savienojuma koda iestatīšana produktā, izmantojot Grundfos GO

1. Savienojiet GRUNDFOS GO ar produktu.
2. Atveriet sadaļu **Iestatījumi > Vispārīgi > Parole**.
3. Ievadiet savienojuma kodu un nospiediet **OK**.
Jebkurā laikā varat mainīt kodu izvēlnē **Parole**. Iepriekšējais kods nav jānorāda.

9.47 Palaidiet iedarbin. ceļvedi

Funkcija ir pieejama tikai vadības paneļos HMI 300 un 301.

Ieslēdzot sūkni pirmo reizi, automātiski tiek palaists iedarbināšanas ceļvedis. Arī vēlāk jebkurā laikā varat palaist iedarbināšanas ceļvedi. Iedarbināšanas ceļvedis soli pa solim parāda produkta galvenos iestatījumus.

Lai palaistu iedarbināšanas ceļvedi, atveriet sadaļu **Iestatījumi > Pamatiestatījumi > Palaidiet iedarbin. ceļvedi**.

9.48 Avārijsignalizāciju reģistrs

Šī funkcija satur no produkta saņemto reģistrēto trauksmju sarakstu. Reģistrā redzams trauksmes kods, nosaukums, parādīšanās laiks un atiestatīšanas laiks.

9.49 Brīdinājumu reģistrs

Šī funkcija satur no produkta saņemto reģistrēto brīdinājumu sarakstu. Reģistrā redzams brīdinājuma kods, nosaukums, parādīšanās laiks un atiestatīšanas laiks.

9.50 Assist

Šajā izvēlnē ir pieejamas vairākas dažādas palīdzības funkcijas.

Palīdzības funkcijas ir nelieli ceļveži, kas parāda sūkņa iestatīšanas darbības.

9.51 Sūkņa iestatīšana ar palīdzību

Funkcija iepazīstina ar tālāk norādītajām darbībām.

Motora iestatīšana

- Vadības režīma izvēle
- Atgriezeniskās saites devēju konfigurācija
- Uzdotās vērtības pielāgošana
- Regulatora iestatījumi

- Iestatījumu kopsavilkums.

Izmantojot Grundfos GO, piekļūstiet izvēlnē **Sūkņa iestatīšana ar palīdzību**.

Vadības panelī HMI 300 vai 301 piekļūstiet izvēlnē **Sūkņa iestatīšana ar palīdzību**.

9.52 Iestatīšana, analogie ievadi

Šī funkcija ir pieejama tikai vadības paneļiem HMI 300 un 301.

- **Analogie ievadi**, izpildiet ekrānā sniegtos norādījumus.
- **Pt100/1000 ievadi**, izpildiet ekrānā redzamos norādījumus.

9.53 Datuma un laika iestatīšana

Funkcija ir pieejama tikai vadības paneļos HMI 300 un 301.

Pieejamie ievadi un izvadi ir atkarīgi no motorā uzstādītā funkcionālā moduļa.

Funkcionāls modulis	Datuma un laika iestatīšana
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Funkcija iepazīstina ar tālāk norādītajiem iestatījumiem.

- **Atlasiet datuma formātu**
- **Iestatīt datumu**
- **Atlasiet laika formātu**
- **Saglabāt laiku.**

9.54 Vairāku sūkņu funkcija

Izmantojot funkciju **Vairāku sūkņu funkcija**, var vadīt divus paralēli savienotus sūkņus, neizmantojot ārējus regulatorus. Sūkņi vai motori sistēmā sazinās cits ar citu, izmantojot bezvadu GENIair savienojumu vai vadu GENI savienojumu.

Vairāku sūkņu sistēmu varat iestatīt, izmantojot vedējmotoru, t.i., pirmo atlasīto motoru.

Ja vairākiem sistēmā esošiem sūkņiem vai motoriem ir devējs, tie visi var darboties kā galvenais produkts un pārņemt galvenā produkta darbību, ja citi nedarbojas. Tas nodrošina papildu redundanci vairāku motoru sistēmā.

Varat izvēlēties kādu no tālāk norādītajām vairāku motoru funkcijām.

Mainīga darbība

Mainīgas darbības funkcija darbojas kā darba un gaidstāves režīms, un to var izmantot divos paralēli savienotos vienāda izmēra un tipa sūkņos vai motoros. Mainīgas darbības funkcija darbojas kā

darba un gaidstāves režīms, un to var izmantot divos paralēli savienotos vienāda izmēra un tipa sūkņos vai motoros.

Varat izvēlēties kādu no diviem mainīgas darbības režīmiem.

- **Mainīga darbība, laiks**

Mainīa no viena sūkņa vai motora uz otru ir balstīta uz laiku.

- **Mainīga darbība, enerģija**

Mainīa no viena sūkņa vai motora uz otru ir balstīta uz enerģijas patēriņu.

Ja darba režīmā esošajam sūknim vai motoram rodas atteice, ieslēdzas otrs sūknis vai motors.

Rezerves darbība

Rezerves darbību var izmantot, ja divi vienāda izmēra un tipa motori ir savienoti paralēli. Viens motors darbojas pastāvīgi. Rezerves motors tiek darbināts īsu laiku katru dienu, lai novērstu saķīlēšanos. Ja strādājošais motors izslēdzas bojājuma dēļ, ieslēdzas rezerves motors.

Kaskādreģulēšanas darbība

Šī funkcija ir pieejama ar ne vairāk kā 4 motoriem, kas uzstādīti paralēli. Motoriem jābūt vienādam izmēram, un, ja šo funkciju izmanto ar sūkņiem, to modeļiem jābūt vienādiem.

- Ražīgums tiek pielāgots pieprasījumam, ieslēdzot vai izslēdzot sūkņus un paralēli regulējot ekspluatācijā esošos sūkņus.
- Regulators uztur konstantu spiediena vērtību, pastāvīgi regulējot sūkņu ātrumu.
- Sūkņu piespiedpārslēgšana ir automātiska, un tā ir atkarīga no slodzes, darba stundām un traucējuma.
- Visi ekspluatācijā esošie sūkņi darbojas ar vienādu ātrumu.
- Ekspluatācijā esošo sūkņu skaits ir atkarīgs arī no sūkņu enerģijas patēriņa. Ja ir nepieciešams tikai viens sūknis, divi sūkņi darbosies mazākā ātrumā, ja tādējādi enerģijas patēriņš būs mazāks.
- Ja vairākiem sistēmā esošiem sūkņiem vai motoriem ir devējs, tie visi var darboties kā galvenais produkts un pārņemt galvenā produkta darbību, ja citi produkti nedarbojas.

9.54.1 Kaskādreģulēšanas darbības pieejamība

Kaskādreģulēšanas darbība ir pieejama tikai pēc pieprasījuma. Lai iegūtu papildinformāciju, sazinieties ar Grundfos.

9.54.2 Mainīga darbība, laiks

Izvēlnē **Mainīga darbība, laiks** tiek norādīts abu sūkņu maiņas laiks.

Šis iestatījums ir pieejams tikai mainīgas darbības režīmā.

9.54.3 Sūkņa pārslēgšanas laiks

Izvēlnē **Sūkņa pārslēgšanas laiks** norādīts dienas laiks, kad jāveic sūkņu piespiedpārslēgšana.

Šis iestatījums ir pieejams tikai mainīgas darbības funkcijā.

9.54.4 Izmantojamais sensors

Šī funkcija definē devēju, kuru izmantot sūkņu sistēmas vadībai.

Izvēlieties **Vedējerīces sūkņa sensors**, ja devējs ir novietots tā, lai tas varētu izmērīt visu sistēmas sūkņu izvadu, piemēram, kolektorā.

Izvēlieties opciju **Darbībā esoša sūkņa sensors**, ja devējs novietots uz atsevišķa sūkņa vai pāri tiem. Piemēram, ja devējs uzstādīts aiz vienvirziena vārstiem un nevar izmērīt visu sūkņu izplūdi.

Šis iestatījums ir pieejams tikai mainīgas darbības un kaskādes darbības gadījumā.

9.54.5 Vairāku sūkņu sistēmas iestatīšanas veidi

Jūs varat iestatīt vairāku sūkņu sistēmu tālāk norādītajos veidos.

- Grundfos GO un bezvadu motora savienojums.
- Grundfos GO un vadu sūkņa savienojums
- HMI 300 vai 301 vadības paneļa un bezvadu motora savienojums.
- HMI 300 vai 301 vadības paneļa un vadu motora savienojums.

9.54.5.1 Vairāku sūkņu sistēmas iestatīšana ar Grundfos GO un bezvadu motora savienojumu

1. Ieslēdziet abus motorus.
2. Izveidojiet savienojumu ar vienu no motoriem, izmantojot Grundfos GO.
3. Iestatiet nepieciešamos analogos un digitālos ievadus, izmantojot GRUNDFOS GO saskaņā ar pievienoto aprīkojumu un nepieciešamo funkcionalitāti.
4. Piešķiriet motoram nosaukumu, izmantojot Grundfos GO.
5. Atvienojiet Grundfos GO no motora.
6. Izveidojiet savienojumu ar otru motoru.
7. Iestatiet nepieciešamos analogos un digitālos ievadus, izmantojot GRUNDFOS GO saskaņā ar pievienoto aprīkojumu un nepieciešamo funkcionalitāti.
8. Piešķiriet motoram nosaukumu, izmantojot Grundfos GO.
9. Izvēlieties izvēlni **Assist** un **Vairāku sūkņu iestatīšana**.
10. Izvēlieties vēlamo vairāku motoru funkciju.

- Lai turpinātu, nospiediet pogu **Right**.
- Iestatiet laiku, kad notiks pārslēgšanās no viena motora uz otru.



Šī darbība piemērojama tikai tad, ja esat izvēlēties opciju **Mainīga darbība, laiks** un ja motori ir aprīkoti ar FM310 vai FM311.

- Lai turpinātu, nospiediet pogu **Right**.
- Izvēlieties **Radio** kā saziņas metodi, kas izmantojama starp abiem motoriem.
- Lai turpinātu, nospiediet pogu **Right**.
- Izvēlieties 2. sūkni (2. motoru).
- Izvēlieties sūkni no saraksta.



Lai identificētu sūkni, izmantojiet pogu **OK** vai **Radiosakari**.

- Lai turpinātu, nospiediet pogu **Right**.
 - Apstipriniet iestatījumu, nospiežot **Nosūtīt**.
 - Kad iestatīšana ir pabeigta un dialoglodziņš pazūd, pagaidiet, līdz iedegas zaļais gaismas indikators **Grundfos Eye** vidū.
- 9.54.5.2 Vairāku sūkņu sistēmas iestatīšana, izmantojot Grundfos GO un vadu motora savienojumu**

- Savienojiet abus motorus ar ekrānētu trīsdzīslu kabeli starp GENIbus spailēm A, Y un B.
- Ieslēdziet abus motorus.
- Izveidojiet savienojumu ar vienu no motoriem, izmantojot Grundfos GO.
- Iestatiet nepieciešamos analogos un digitālos ievadus, izmantojot Grundfos GO saskaņā ar pievienoto aprīkojumu un nepieciešamo funkcionalitāti.
- Piešķiriet motoram nosaukumu, izmantojot Grundfos GO.
- Piešķiriet motoram motora numuru 1.
- Atvienojiet Grundfos GO no motora.
- Izveidojiet savienojumu ar otru motoru.
- Iestatiet nepieciešamos analogos un digitālos ievadus saskaņā ar pievienoto aprīkojumu un nepieciešamo funkcionalitāti, izmantojot Grundfos GO.
- Piešķiriet motoram nosaukumu, izmantojot Grundfos GO.

- Piešķiriet motoram motora numuru 2.
- Atlasiet izvēlni **Assist** un **Vairāku sūkņu iestatīšana (multimotor setup)**.
- Izvēlieties vēlamo vairāku motoru funkciju.
- Lai turpinātu, nospiediet pogu **Right**.
- Iestatiet laiku, kad notiks pārslēgšanās no viena motora uz otru.



Šī darbība piemērojama tikai tad, ja esat izvēlēties opciju **Mainīga darbība, laiks** un ja motori ir aprīkoti ar FM310 vai FM311.

- Lai turpinātu, nospiediet pogu **Right**.
- Izvēlieties **Bus** kā saziņas metodi, kas izmantojama starp abiem motoriem.
- Lai turpinātu, nospiediet pogu **Right**.
- Izvēlieties 2. sūkni (2. motoru).
- Sarakstā izvēlieties papildu motoru.



Lai identificētu sūkni, izmantojiet pogu **OK** vai **Radiosakari**.

- Lai turpinātu, nospiediet pogu **Right**.
- Apstipriniet iestatījumu, nospiežot **Nosūtīt**.
- Kad iestatīšana ir pabeigta un dialoglodziņš pazūd, pagaidiet, līdz iedegas zaļais gaismas indikators **Grundfos Eye** vidū.

9.54.5.3 Vairāku sūkņu sistēmas iestatīšana ar HMI 300 vai 301 vadības paneli un bezvadu motora savienojumu

- Ieslēdziet abus motorus.
- Abiem motoriem iestatiet nepieciešamos analogos un digitālos ievadus atbilstoši pieslēgtajam aprīkojumam un nepieciešamajai funkcionalitātei.
- Atlasiet izvēlni **Assist** uz viena no motoriem un opciju **Vairāku sūkņu iestatīšana**.
- Lai turpinātu, nospiediet pogu **Right**.
- Izvēlieties **Bezvadu** kā saziņas metodi, kas izmantojama starp abiem motoriem.
- Lai turpinātu, nospiediet pogu **Right**.
- Izvēlieties vēlamo vairāku motoru funkciju.
- Lai turpinātu, trīs reizes nospiediet pogu **Right**.
- Nospiediet **OK**, lai meklētu citus motorus. Citiem motoriem sāk mirgot zaļais gaismas indikators **Grundfos Eye** vidū.

10. Nospiediet pogu **OK** vai **Radiosakari** uz motora, kas jāpievieno vairāku motoru sistēmai.
11. Lai turpinātu, nospiediet pogu **Right**.

12. Iestatiet funkciju **Sūkņu pārslēgšanas laiks**. Šajā brīdī notiek pārslēgšanās no viena motora uz otru.



Šī darbība piemērojama tikai tad, ja esat izvēlējis opciju **Mainīga darbība, laiks** un ja motori ir aprīkoti ar FM310 vai FM311.

13. Lai turpinātu, nospiediet pogu **Right**.
14. Lai apstiprinātu iestatījumu, nospiediet **OK**. Vadības paneli apakšdaļā tiek parādītas vairāku sūkņu funkcijas ikonas.

9.54.5.4 Vairāku sūkņu sistēmas iestatīšana ar HMI 300 vai 301 vadības paneli un vadu motora savienojumu

1. Savienojiet abus motorus ar ekranētu trīsdzīslu kabeli starp GENIbus spaiļiem A, Y un B.
2. Iestatiet nepieciešamos analogos un digitālos ievadus atbilstoši pieslēgtajam aprīkojumam un nepieciešamajai funkcionalitātei.
3. Piešķiriet pirmajam motoram motora numuru 1.
4. Piešķiriet otrajam motoram motora numuru 2.
5. Vienā no motoriem izvēlieties izvēlni **Assist** un **Vairāku sūkņu iestatīšana**.
6. Lai turpinātu, nospiediet pogu **Right**.
7. Izvēlieties **GENIbus ar vadu** kā saziņas metodi, kas izmantojama starp abiem motoriem.
8. Lai turpinātu, divreiz nospiediet pogu **Right**.
9. Izvēlieties vēlamo vairāku motoru funkciju.
10. Lai turpinātu, nospiediet pogu **Right**.
11. Lai meklētu citus motorus, nospiediet pogu **OK**.
12. Sarakstā izvēlieties papildu motoru.
13. Lai turpinātu, nospiediet pogu **Right**.
14. Iestatiet funkciju **Sūkņu pārslēgšanas laiks**.

Šajā brīdī notiek pārslēgšanās no viena motora uz otru.



Šī darbība piemērojama tikai tad, ja esat izvēlējis opciju **Mainīga darbība, laiks** un ja motori ir aprīkoti ar FM310 vai FM311.

15. Lai turpinātu, nospiediet pogu **Right**.
16. Lai apstiprinātu iestatījumu, nospiediet **OK**.

Vadības paneli apakšdaļā tiek parādītas vairāku sūkņu funkcijas ikonas.

9.54.6 Vairāku sūkņu sistēmas atspējošana, izmantojot Grundfos GO

1. Atveriet izvēlni **Assist**.
2. Izvēlieties opciju **Vairāku sūkņu iestatīšana** un nospiediet **Aizliegt**.
3. Lai turpinātu, nospiediet pogu **Right**.
4. Lai apstiprinātu iestatījumu, nospiediet **Nosūfīt**.
5. Nospiediet **Finish**.

9.54.7 Vairāku sūkņu sistēmas atspējošana ar HMI 300 vai 301 vadības paneli

1. Atveriet izvēlni **Assist**.
2. Izvēlieties **Vairāku sūkņu iestatīšana**.
3. Lai turpinātu, nospiediet pogu **Right**.
4. Nospiediet pogu **OK**, lai apstiprinātu iestatījumu **Nav vairāku sūkņu funkcijas**.
5. Lai turpinātu, nospiediet pogu **Right**.
6. Lai apstiprinātu, nospiediet **OK**.

9.55 Vadības režīma apraksts

Funkcija ir pieejama tikai vadības paneļos HMI 300 un 301.

Funkcija apraksta katru produktam pieejamo vadības režīmu.

9.56 Ieteik. boj. gadījumā, ar palīdzību

Šī funkcija nodrošina norādes un koriģējošas darbības produkta kļūmes gadījumā.

9.57 Iestatījumu prioritāte

Izmantojot Grundfos GO, varat iestatīt motora darbību ar maksimālu ātrumu vai darbības pārtraukšanu.

Ja vienlaikus iespējotas divas vai darbības vai vairāk, motors darbojas atbilstoši funkcijai ar augstāko prioritāti.

Ja motoram iestatīts maksimālais ātrums, izmantojot digitālo ievadu, ar motora vadības paneli vai Grundfos GO motoram var iestatīt tikai režīmus **Manuāli** vai **Apturēt**.

Iestatījumu prioritāte ir parādīta tālāk tabulā.

Prioritāte	lesl./izsl. poga	Grundfos GO vai motora vadības panelis	Digitālais ievads	Kopnes komunikācija
1	Apturēt			
2		Apturēt ¹²⁾		
3		Manuāli		
4		Maksimālais ātrums / Lietotāja noteikts ātrums ¹²⁾		
5			Apturēt	
6			Lietotāja noteikts ātrums	
7				Apturēt
8				Maksimālais ātrums / Lietotāja noteikts ātrums
9				Minimālais ātrums
10				leslēģšana
11			Maksimālais ātrums	
12		Minimālais ātrums		
13			Minimālais ātrums	
14			leslēģšana	
15		leslēģšana		

¹²⁾ Iestatījumus **Apturēt** un **Maksimālais ātrums**, kas iestatīti, izmantojot Grundfos GO vai motora vadības paneli, var anulēt ar citu darba režīma komandu, kas sūtīta no kopnes, piemēram, **leslēģšana**. Ja kopnes saziņa ir traucēta, motors atsāk iepriekšējo darba režīmu, piemēram, **Apturēt**, kas tika izvēlēts ar Grundfos GO vai motora vadības paneli.

9.58 Grundfos GO izgatavotājuzņēmuma iestatījumi

Iestatījumi	Ar ražotāja uzstādītu sensoru	Bez ražotāja uzstādīta sensora
Uzdotā vērtība	75 % no sensora diapazona	75 % ātruma
Darba režīms	Normāli	Normāli
Set user-defined speed	67 %	67 %
Vadības režīms	Konstants spiediens	Konstanta līkne
Cauruļu uzpildes funkcija	Nav aktīvs	Nav aktīvs
Produkta pogas	Aktīva	Aktīva
Apturēšanas funkcija (Zemas plūsmas aptur. funkc.)	Nav aktīvs	Nav aktīvs

Iestatījumi	Ar ražotāja uzstādītu sensoru	Bez ražotāja uzstādīta sensora
Regulators	Kp: 0,5 Ti: 0,5	Kp: 0,5 Ti: 0,5
Darba diapazons	25-100 %	25-100 %
Lineāri mainīgi signāli	Lin. pieaug. laiks: 1 s Lin. pazemin. laiks: 3 s	Lin. pieaug. laiks: 1 s Lin. pazemin. laiks: 3 s
Skaits	1	1
Radiosakari	Iespēj.	Iespēj.
Analogais ievads 1	4–20 mA	Nav aktīva
Analogais ievads 2	Nav aktīva	Nav aktīva
Analogais ievads 3	Nav aktīva	Nav aktīva
Pt100/1000 1. ievads	Nav aktīva	Nav aktīva
Pt100/1000 2. ievads	Nav aktīva	Nav aktīva
Digitālais ievads 1	Ārējā apturēšana	Ārējā apturēšana
Digitālais ievads 2	Nav aktīva	Nav aktīva
3. digitālais ievads/izvads	Nav aktīva	Nav aktīva
3. digitālais ievads/izvads	Nav aktīva	Nav aktīva
Impulsa plūsmas mērītājs (Impulsa plūsmas mēr. iestatīšana)	-	-
Iepriekš definēta uzdotā vērtība	0 bāri	0 %
Analogais izvads	Ātrums/0-10 V	Ātrums/0-10 V
Ār. uzd. vērt. funkcija	Nav aktīva	Nav aktīva
Signāltrelejs 1	Trauksmes	Trauksmes
Signāltrelejs 2	Gatavs darbam	Gatavs darbam
Robežv. 1 pārsn.	Nav aktīva	Nav aktīva
Robežv. 2 pārsn.	Nav aktīva	Nav aktīva
LiqTec (LiqTec funkcija)	Nav aktīva	Nav aktīva
Noteikšanas aizkave	10 sekundes	10 sekundes
Apsilde dīkstāves laikā	Nav aktīva	Nav aktīva
Motora gultņu kontrole	Nav aktīva	Nav aktīva
Sūkņa nosaukums	-	-
Parole	-	-
Ierīces konfigurācija (Mērvienības)	SI	SI

10. Produkta tehniskā apkope

BRĪDINĀJUMS

Elektriskās strāvas trieciens

Nāve vai smagi miesas bojājumi

- Izslēdziet elektropadevi produktam, tostarp arī elektropadevi signāla relejiem. Pirms jebkādu savienojumu izveides spaiļu kārbā pagaidiet vismaz 5 minūtes. Nodrošiniet, lai elektroapgādi nevarētu nejauši ieslēgt.
- Pievelciet kabeļa blīvījumus līdz ieteicamajiem griezes momentiem.
- Elektrotīkla sprieguma mērīšanai izmantojiet mērīšanas punktus, kas pieejami caur atverēm elektroapgādes kabeļu vākā.
- Rīkojieties saskaņā ar norādījumiem motora tehniskās apkopes norādījumos. Ja daļas ir bojātas, pasūtiet jaunus tehniskās apkopes komplektus.
- Savienojiet motoru ar aizsargzemējumu un nodrošiniet aizsardzību pret netiešu saskari saskaņā ar vietējiem noteikumiem.
- Pēc motora tehniskās apkopes jāveic dielektriskās izturības pārbaude. Var izmantot arī megaommetru ar 500 V līdzstrāvas.



BRĪDINĀJUMS

Rotējošas detaļas

Nāve vai smagi miesas bojājumi

- Pēc barošanas padeves ieslēgšanas netuvojieties produktam, jo vārpsta var sākt griezties nekavējoties.
- Neieslēdziet un nedarbiniet motoru, ja tam nav pievienots sūknis.
- Cieši sūknim uzstādiat uzdevas aizsargus ar šim nolūkam paredzētajām skrūvēm.
- Pievelciet savienotājumdevas skrūves līdz pareizajam griezes momentam.



BRĪDINĀJUMS

Magnētiskais lauks

Nāve vai smagi miesas bojājumi

- Neceliet motoru vai rotoru, ja jums ir elektrokardiostimulators.



BRĪDINĀJUMS

Roku saspiešanas risks

Nāve vai smagi miesas bojājumi

- Rīkojieties saskaņā ar norādījumiem motora tehniskās apkopes norādījumos.
- Veicot produkta tehnisko apkopi, valkājiet aizsargcimdus.
- Darbā ar magnetizētām daļām rīkojieties uzmanīgi, lai novērstu traumas.



BRĪDINĀJUMS

Krītoši priekšmeti

Nāve vai smagi miesas bojājumi

- Rīkojieties saskaņā ar produkta celšanas norādījumiem.
- Izmantojiet celšanas iekārtas, kas ir apstiprinātas produkta svaram.



BRĪDINĀJUMS

Muguras trauma

Nāve vai smagi miesas bojājumi

- Ceļot produktu, izmantojiet celšanas iekārtas un ievērojiet vietējos noteikumus.



BRĪDINĀJUMS

Kāju saspiešana

Nāve vai smagi miesas bojājumi

- Valkājiet aizsargapavus.
- Paceļot motoru, celšanas iekārtas jāpiestiprina pie motoram piestiprinātajām bultskrūvēm. Paceļot spaiļu kārbu, pievienojiet celšanas iekārtas pie spaiļu bultskrūvēm vai pacelšanas kronšteinim, kas ir piestiprināti pie spaiļu kārbas.



BRĪDINĀJUMS

Karsta virsma

Nāve vai smagi miesas bojājumi

- Nepieskarieties produktam, kamēr tas darbojas. Pirms tehniskās apkopes jāļauj virsmām atdzist.



BRĪDINĀJUMS

Saindēšanās vai ķīmisko apdegumu risks

Nāve vai smagi miesas bojājumi

- Bateriju norijot un ievietojot jebkurā ķermeņa daļā, tā var izraisīt smagas vai nāvējošas traumas mazāk nekā 2 stundu laikā. Šādā gadījumā nekavējoties vērsieties pēc medicīniskās palīdzības.





- Bateriju nomaīņa vai apkope jāveic kvalificētai personai.
- Produktā ietvertā baterija, jauna vai lietota, ir bīstama un ir jāglabā bērniem nepieejamā vietā.

UZMANĪBU Ass elements



Viegļu vai vidēji smagu ķermeņa traumu gūšanas risks

- Produkta tehniskās apkopes laikā valkājiet aizsargcimdus, lai nesagrieztu plaukstu pret asām malām.

UZMANĪBU Auksta virsma



Viegļu vai vidēji smagu ķermeņa traumu gūšanas risks

- Nodrošiniet, lai neviens nevarētu nejauši saskarties ar aukstām virsmām. Izmantojiet aizsargcimdus.



Neizņemiet rotoru no motora.



Pirms ieslēgšanas pārliecinieties, ka sūknis ir piepildīts ar ūdeni. Ievērojiet uz sūkni attiecināmas instrukcijas.

Saistītā informācija

[3.3 Produkta celšana](#)

[13.4.8 Griezes momenti](#)

10.1 Tehniskā apkope

10.1.1 Produkta tīrīšana

BRĪDINĀJUMS Elektriskās strāvas trieciens

Nāve vai smagi miesas bojājumi

- Izslēdziet elektropadevi produktam, tostarp arī elektropadevi signāla relejiem. Nodrošiniet, lai elektroapgādi nevarētu nejauši ieslēgt.



- Pirms ūdens vai ķīmisko vielu uzsmidzināšanas uz produkta pārbaudiet, vai sprāiņu kārbas vāks nav bojāts.
- Tīrīšana jāveic ar materiāliem, kuru iedarbība nav pārāk spēcīga, lai nesabojātu virsmas un etiķetes.
- Pārliecinieties, ka gaisa ielplūdes atveres ir tīras un tajās nav atlieku.



Nepakļaujiet produktu augstspiediena ūdens strūkļām.

Lai attīrītu motoru, veiciet tālāk norādītās darbības.

1. Vispirms ļaujiet motoram atdzist, lai novērstu kondensāta veidošanos.
2. Apsmidziniet to ar aukstu ūdeni; drīkst izmantot tikai tādus tīrīšanas materiālus, kuru iedarbība nav pārāk spēcīga.

11. Produkta izņemšana no ekspluatācijas

BRĪDINĀJUMS Elektriskās strāvas trieciens

Nāve vai smagi miesas bojājumi



- Izslēdziet barošanas avotu un pārliecinieties, vai iekārta nevar nejauši ieslēgties. Pirms sākat darbu ar šo produktu, barošanas avotam jābūt atslēgtam uz vismaz piecām minūtēm.

BRĪDINĀJUMS Muguras trauma

Nāve vai smagi miesas bojājumi



- Ceļot produktu, izmantojiet celšanas iekārtas un ievērojiet vietējos noteikumus.



Motora celšanas cilpas var izmantot arī sūkņa pacelšanai.



Pacelšanas instrukcijas skatiet attiecīgā sūkņa uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā.

Saistītā informācija

[1.1 Saistītie norādījumi](#)

12. Bojājumu meklēšana

BRĪDINĀJUMS Elektriskās strāvas trieciens

Nāve vai smagi miesas bojājumi



- Pirms sākat darbu ar šo produktu, izslēdziet energoapgādi.
- Pārliecinieties, ka barošanas avotu nevar nejauši ieslēgt.



Informāciju par bojājumu meklēšanu skatiet attiecīgā sūkņa uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā.

Saistītā informācija

- 1.1 Saistītie norādījumi
- 6.10 Signāltreji
- 8.7 Grundfos Eye

13. Tehniskie dati

13.1 Darba apstākļi

13.1.1 Uzstādīšanas augstums

Uzstādīšanas augstums ir uzstādīšanas objekta augstums virs jūras līmeņa.

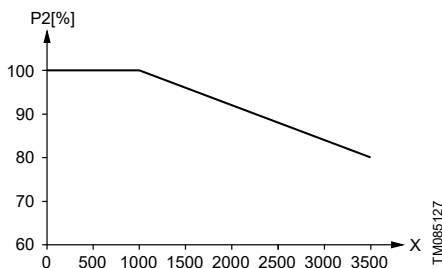
Produktus, kas uzstādīti augstumā līdz 1000 metriem virs jūras līmeņa, var darbināt ar 100 % jaudu.

Motorus var uzstādīt līdz 3500 metru augstumam virs jūras līmeņa.



Ja produkts ir uzstādīts vairāk nekā 1000 metru augstumā virs jūras līmeņa, tas nedrīkst būt pilnībā noslogots gaisa zemā blīvuma un izrietošās gaisa zemās dzesējošās iedarbības dēļ.

Motora izvada jaudas (P2) un augstuma virs jūras līmeņa attiecība ir attēlota diagrammā.



Poz.	Apraksts
P2	Motora izejas jauda [%]
X	Augstums [m]

13.1.2 Maksimālais ieslēgšanas un izslēgšanas reižu skaits

Izmantojot barošanas avotu, ieslēgšanas un izslēgšanas reižu skaits nedrīkst pārsniegt desmit reizes stundā.



Ja ieslēgšanai izmantots barošanas avots, produkts sāk darboties apmēram pēc 5 sekundēm.

Ja nepieciešams lielāks ieslēgšanas un izslēgšanas reižu skaits, produkta ieslēgšanai un apturēšanai izmantojiet ārēju ieslēgšanas un izslēgšanas digitālo ievadu vai izmantojiet droša griezes momenta apturēšanas (STO) funkciju.



Ja produkts tiek ieslēgts ar ārēju ieslēgšanas/izslēgšanas slēdzi, tas uzreiz sāk darboties.

13.1.3 Vides temperatūra

13.1.3.1 Apkārtējās vides temperatūra glabāšanas un transportēšanas laikā

Apraksts	Temperatūra
Minimāli	-30 °C
Maksimāli	60 °C

13.1.3.2 Apkārtējās vides temperatūra darbības laikā

Modelis K

Apraksts	3 × 380–480 V
Minimāli	-20 °C
Maksimāli	50 °C ¹³⁾

¹³⁾ 26 kW MGE motoru maksimālā vērtība ir 40 °C.

13.1.4 Mitrums

Apraksts	Procenti
Maksimālais mitrums (bez kondensācijas)	95 %

Ja gaisa mitrums pastāvīgi ir augsts un pārsniedz 85 %, atveriet izplūdes atveres piedziņas puses atlokā, lai ventilētu motoru.



Ja motoru uzstādāt mitrā vidē vai vietā ar lielu gaisa mitrumu, nodrošiniet, ka apakšējā izplūdes atvere ir atvērta. Tādējādi motors automātiski atgaisojas, ļaujot izplūst ūdenim un mitram gaisam. Atverot izplūdes atveri, motora korpusa klase būs zemāka par standarta klasi.

13.1.5 Piesārņojuma pakāpe

Produkts ir apstiprināts atbilstoši 3. piesārņojuma pakāpei.

13.1.6 Turbīnas darbība



Nedrīkst produktu darbināt ar ātrumu, kas pārsniedz pasas datu plāksnītē norādīto maksimālo ātrumu.

13.2 Tehniskie dati, trīsfāžu motori



BRĪDINĀJUMS

Elektriskās strāvas trieciens

Nāve vai smagi miesas bojājumi

- Izmantojiet ieteiktā izmēra drošinātāju.

Barošanas spriegums

- 3 × 380–480 V -10% / +10%, 50/60 Hz, PE
- 3 × 400–480 V -10% / +10%, 50/60 Hz, PE

Pārbaudiet, vai barošanas spriegums un frekvence atbilst datu plāksnītē norādītajām vērtībām.

Ieteicamais drošinātāja izmērs

Jūs varat izmantot standarta, kā arī ātri kūstošus vai lēni kūstošus drošinātājus.



Ieteicamo drošinātāju izmēru skatiet pielikumā par uzstādīšanu ASV un Kanādā.

3 × 380–480 V, modelis K

Motora jauda [kW]	Ieteicamais [A]	Maksimāli [A]	Drošinātāja tips
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18,5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 380–480 V, 50/60 Hz, modelis K

Ātrums [apgr./min.]	Jauda [kW]	Tīkla spriegums [V]	Noplūdes strāva (I_L) [mA]
1450-2200	11-22	≤ 400	3,5 < I_L < 20
		> 400	3,5 < I_L < 30
2900-4000	15-22	≤ 400	3,5 < I_L < 20
		> 400	3,5 < I_L < 30

3 × 400–480 V, 50/60 Hz, modelis K

Ātrums [apgr./min.]	Jauda [kW]	Tīkla spriegums [V]	Noplūdes strāva (I_L) [mA]
3500-4000	26	≤ 400	3,5 < I_L < 20
		> 400	3,5 < I_L < 30

3 × 400–480 V, modelis K

Motora jauda [kW]	Ieteicamais [A]	Maksimāli [A]	Drošinātāja tips
26	80	80	gG

13.2.1 Noplūdes strāva (maiņstrāva)

Noplūdes strāvas tiek mēritas, nenoslogojot vārpstu un saskaņā ar EN 61800-5-1:2007.

BRĪDINĀJUMS

Elektriskās strāvas trieciens

Nāve vai smagi miesas bojājumi



- Ja noplūdes strāva ir lielāka par 3,5 mA, izmantojiet PE kabeli, kura minimālais šķērssriegzums ir vismaz 10 mm², vai izmantojiet 2 atsevišķus PE kabelus ar tādu pašu šķērssriegzumu kā strāvas kabelim.

13.3 Ieejas un izejas

Signāla atsauce

Visi spriegumi attiecas uz signāla zemējumu (GND).
Visas strāvas vērtības attiecas uz signāla zemējumu.

Absolūtais maksimālais spriegums un strāvas ierobežojumi

Tālāk norādīto elektrisko ierobežojumu neievērošana var nopietni samazināt darbības drošumu un saīsināt motora darbmūžu.

Relejs 1:

- maksimālā kontakta slodze: 250 V maiņstrāva, 2 A vai 30 V līdzstrāva, 2 A.

Relejs 2:

- maksimālā kontakta slodze: 30 V līdzstrāva, 2 A.

GENI spaiļes: no -5,5 līdz +9,0 V līdzstrāvas vai mazāk par 25 mA līdzstrāvas.

Citas ievades un izvades spaiļes: no -0,5 līdz +26 V līdzstrāvas vai mazāk par 15 mA līdzstrāvas.

Digitālās ieejas

Iekšējā vilces strāva lielāka par 10 mA, ja V_i ir vienāds ar 0 V līdzstrāvas.

Iekšējā vilce līdz 5 V līdzstrāvas. Bezstrāvas V_i lielāks par 5 V līdzstrāvas.

Līmenis, ja ievads aktivizēts: V_i mazāks par 1,5 V līdzstrāvas.

Līmenis, ja ievads deaktivizēts: V_i no 3,0 V līdzstrāvas līdz 24 V līdzstrāvas.

Histerēze: Nr.

Ekranēts kabelis: 0,5–1,5 mm² / 28–16 AWG.

Maksimālais kabeļa garums: 500 m.

Drošas griezes momenta apturēšanas (STO) spaiļes

S24:

24 V izejas spriegums. Tikai izmantošanai ar ST1 un ST2 ieejām.

- Izejas spriegums: 24 V no -5% līdz +5%
- Maksimālā strāva: 50 mADC
- Aizsardzība pret pārslodzi: ir.

ST1 un ST2:

- STO aktivizēta: V zemāks par 1,25 V
- STO deaktivizēta: V augstāks par 21,6 V un zemāks par 25 V
- Ieejas strāva ir lielāka par 10 mA, ja V_{in} ir vienāds ar 24 V.

Ja tiek izmantots iekšējais sprieguma avots (savienojums S24), ST1 un ST2 ieejas spriegums atbilst pieņemamajam diapazonam.

Ja STO ieeju vadīšanai izmanto ārēju sprieguma avotu, jāievēro tālāk minētie nosacījumi.

Darba režīmā ST1 un ST2 ieejas spriegumam attiecībā pret GND jābūt:

- V_{min} : 21,6 V
- V_{max} : 25,0 V.

Drošā stāvoklī ST1 un ST2 ieejas spriegumam attiecībā pret GND jābūt šādam:

- V_{max} : 1,25 V.

Darba stāvoklī strāvas plūsmai ST1 un ST2 jābūt:

- minimālā kontakta strāva: 10 mA;
- maksimālā kontakta strāva: 25 mA.

Ieejas avota nominālā vērtība: SELV

Kopnes ievads (Ethernet)

Protokoli TC/IP GENI, GDP.

Kabeļa tips, standarta CAT5, CAT5e vai CAT6.

Atvērta kolektora digitālie izvadi (OC)

Strāvas samazināšanas spēja: 75 mA līdzstrāva, bez strāvas padaves.

Slodzes veidi: rezistīvā un/vai induktīvā.

Zems izejas spriegums pie 75 mA līdzstrāvas: maksimāli 1,2 V līdzstrāva.

Zems izejas spriegums pie 10 mA līdzstrāvas: maksimāli 0,6 V līdzstrāva.

Aizsardzība pret pārstrāvu: ir.

Ekranēts kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimālais kabeļa garums: 500 m.

Analogie ievadi (AI)

Sprieguma signāla diapazoni:

- 0,5–3,5 V līdzstrāva, AL AU
- 0–5 V līdzstrāva, AU
- 0–10 V līdzstrāva, AU.

Sprieguma signāls:

- $R_i > 100$ k Ω pie 25 °C.

Augstā darbības temperatūrā var rasties strāvas noplūde. Uzturiet zemu avota pretestību.

Strāvas signāla diapazoni:

- 0–20 mA līdzstrāva, AU
- 4–20 mA līdzstrāva, AL AU.

Strāvas signāls: R_i ir vienāds ar 292 Ω .

Aizsardzība pret strāvas pārslodzi: ir. Sprieguma signāla izmaiņas.

Mērījumu pielaiide: +/- 2% no pilna mēroga.

Ekranēts kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimālais kabeļa garums: 500 m, izņemot potenciometru.

Potenciometrs savienots ar +5 V, Zemējums, jebkura AI: Izmantojiet ne vairāk kā 10 k Ω .

Maksimālais kabeļa garums: 100 m.

Analogais izvads (AO)

Tikai strāvas padaves jauda.

Sprieguma signāls:

- Diapazons: 0–10 V līdzstrāva
- minimālā slodze starp AO un GND: 1 k Ω
- aizsardzība pret īsslēgumu: ir.

Strāvas signāls:

- diapazoni: 0–20 un 4–20 mA līdzstrāva
- maksimālā slodze starp AO un GND: 500 Ω
- aizsardzība pret ķēdes pārrāvumu: ir.

Pielaide: +/- 4% no pilna mēroga.

Ekranēts kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimālais kabeļa garums: 500 m.

Pt100 vai Pt1000 ievades (Pt)

Temperatūras diapazons:

- minimums -50 °C (80 Ω /803 Ω);
- maksimums 204 °C (177 Ω /1773 Ω);

Mērījumu pielaide: +/- 1,5 °C.

Mērījumu izšķirtspēja: mazāk par 0,3 °C.

Automātiska diapazona noteikšana (Pt100 vai Pt1000): ir.

Trauksme devēja traucējuma gadījumā: ir.

Ekranēts kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Īsajiem vadiem izmantojiet Pt100.

Garajiem vadiem izmantojiet Pt1000.

LiqTec devēja ievadi

Izmantojiet tikai Gundfost LiqTec devēju.

Ekranēts kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Grundfos digitālā devēja ievads un izvads (GDS)

Izmantojiet tikai GRUNDFOS digitālo devēju.

Barošanas avoti, +5 V, +24 V

+5 V

- Izejas spriegums: 5 V līdzstrāva no - 5% līdz + 5%
- Maksimālā strāva: 60 mA līdzstrāva, tikai padeve
- Aizsardzība pret pārslodzi: ir.

+24 V

- Izejas spriegums: 24 V līdzstrāva no -5% līdz +5%
- Maksimālā strāva: 200 mA līdzstrāva, tikai padeve
- Aizsardzība pret pārslodzi: ir.

Digitālie izvadi, releji

Bezsprieguma pārslēgšanas kontakti.

Minimālā kontakta slodze izmantošanas laikā: 5 V līdzstrāva, 10 mA.

Ekranēts kabelis: 0,5 - 2,5 mm² / 28-12 AWG.

Maksimālais kabeļa garums: 500 m.

Kopnes ievads

GRUNDFOS GENIbus protokols, RS-485.

Grundfos Modbus protokols, RS-485.

Ekranēts trīsdzīslu kabelis: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimālais kabeļa garums: 500 m.

13.4 Citi tehniskie dati

13.4.1 Ekodizaina direktīva

Šis produkts ir ārpus Direktīvas 2009/125/EK un Komisijas Regulas (ES) 2019/1781 darbības jomas saskaņā ar 2. panta 3.a apakšpunktu, jo regulējama ātruma piedziņa (VSD) ir integrēta produktā un tā energoefektivitāti nevar pārbaudīt neatkarīgi no produkta.

13.4.2 EMC (elektromagnētiskā savietojamība)

Piemērotais standarts: EN 61800-3.

Tālāk redzamajā tabulā norādīta motora emisiju kategorija.

C1 atbilst prasībām attiecībā uz dzīvojamajām zonām.

Modelis K: šis aprīkojums atbilst standartam IEC 61000-3-12 prasībām, ja vien īsslēguma jauda S_{SC} ir lielāka par vai vienāda ar atbilstošo vērtību, kas aprakstīta tabulā tālāk, saskarnes punktā starp lietotāja avotu un sabiedrisko sistēmu. Aprīkojuma uzstādītājs vai lietotājs ir atbildīgs par to, lai pēc konsultēšanās ar sadales tīkla operatoru (ja nepieciešams) pievienotu aprīkojumu tikai tādām barošanas avotam, kura īsslēguma jauda S_{SC} ir lielāka par vai vienāda ar atbilstošo vērtību, kas aprakstīta tabulā tālāk.



3 × 380–480 V, 50/60 Hz, modelis K

Ātrums [apgr/min]	Jauda P2 [kW]	Barošanas spriegums [V]	Īsslēguma strāva [MVA]
1450-2200	11	3 × 380-480	3,5
	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,6
	22	3 × 380-480	6,6
2900-4000	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,8
	22	3 × 380-480	6,6

3 × 400–480 V, 50/60 Hz, modelis K

Ātrums [apgr/min]	Jauda P2 [kW]	Barošanas spriegums [V]	Īsslēguma strāva [MVA]
3500-4000	26	3 × 400-480	7,9

C2 atbilst prasībām attiecībā uz dzīvojamajiem rajoniem, ja sistēmu vada un uzstāda kvalificētas personas.

C3 atbilst prasībām attiecībā uz rūpniecības zonām.



Dzīvojamo māju vidē šis produkts var radīt radiotraucējumus, un šādā gadījumā var būt nepieciešams veikt papildu traucējumu slāpēšanas pasākumus.

Modelis K

Motors [kW]	Emisiju kategorija			
	1450–2200 apgr./min	2900–4000 apgr./min	3500–4000	4000–5900 apgr./min
11	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-	-
15	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
18,5	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
22	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
26	-	-	C2/C3 ¹⁴⁾	-

14) Atkarībā no produkta aparatūras konfigurācijas.

Noturība: motors atbilst prasībām attiecībā uz rūpniecības zonām.

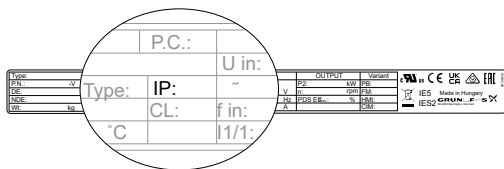
Lai iegūtu papildinformāciju, sazinieties ar Grundfos.

13.4.3 Korpusa klase

Standarta: IP55.

Papildu: IP66.

IP vērtējums ir norādīts produkta pasēs datu plāksnītē:



13.4.4 Izolācijas klase

311 °F (155 °C).

13.4.5 Enerģijas patēriņš gaidstāves režīmā

5–10 W.

TMC084.039

13.4.6 Kabeļievadu izmēri

Kabeļievadu skaits un izmērs

Motors [kW]	1450–2200 apgr./min	2900–4000 apgr./min	3500-4000	4000–5900 apgr./min
2,2	1 × M25 + 4 × M20	4 × M20	-	4 × M20
3,0 - 4,0	1 × M25 + 4 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
5,5	1 × M32 + 5 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
7,5	1 × M32 + 5 × M20	-	-	-
11	-	1 × M32 + 5 × M20	-	1 × M32 + 5 × M20
15 - 22	1 × M40 + 6 × M20	1 × M40 + 6 × M20	-	1 × M40 + 6 × M20
26	-	-	1 × M40 + 6 × M20	-

13.4.7 Ar sūkni piegādātie kabeļa blīvējumi

Motors [kW]	Daudzu ms	Vītnes izmērs	Kabeļa diametrs [mm]
0,25 - 2,2	2	M20 x 1,5	3-9
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	5	M20 x 1,5	3-9
	1	M32 x 1,5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M40 x 1,5	16-28

13.4.8 Griezes momenti

Griezes momenti spailēm

Spaile	Ieteicamais griezes moments [Nm]
L1, L2, L3	2,2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0,5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0,5

Griezes moments citām daļām

Daļas apzīmējums	Ieteicamais griezes moments [Nm]
Vadības bloks, augšējā daļa	6,5 - 7
Elektrotīkla pārsegs	1,0 - 1,3
Kabeļu blīvējumi:	
M20/M40	1 - 1,5

13.5 Piederumi

Produktam ir paredzēti tālāk norādītie sakaru saskaņņu moduļi.

Protokols	Sakaru saskarnes modulis
GENIbus	CIM 50
LON (atsevišķs)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
BACnet	CIM 300
Ethernet	CIM 500
LON (vairāki)	CIM 110

Uzstādot sakaru saskarnes moduli, kas nav uzskaitīts iepriekš, produkta atbilstības līmenis var tikt ietekmēts.

13.6 Piemērojamie standarti

Standarti

UL 61800-5-1 Regulējama ātruma elektriskās piedziņas sistēmas. 5-1. daļa: Drošības prasības. Elektrība, siltums un enerģija. 1. izdevums, pārskatīšanas datums: 11.02.2021.

CSA C22.2 Nr. 274 Regulējama ātruma piedziņas ierīces, 2. izdevums, izdošanas datums 04.2017.

EN/IEC 61800-5-1 Regulējama ātruma elektriskās piedziņas sistēmas. 5-1. daļa: Drošības prasības. Elektrība, siltums un enerģija. IEC 61800-5-1:2007 + AMD1:2016

UL 60730-1 Automātiskās elektriskās vadības ierīces. 1. daļa: Vispārējās prasības, 5. izdevums, pārskatīšanas datums: 18.10.2021.

CAN/CSA E 60730-1 Automātiskās elektriskās vadības ierīces. 1. daļa: Vispārējās prasības, 5. izdevums, AMD 2, pārskatīšanas datums 10.2021.

UL 1004-1 Rotējošas elektriskās iekārtas. Vispārējās prasības, 2. izdevums, pārskatīšanas datums 05.11.2020.

UL 1004-3 Termiski aizsargātie motori, 2. izdevums, pārskatīšanas datums 31.01.2018.

UL 1004-7 Elektroniski aizsargātie motori, 3. izdevums, izdošanas datums 21.06.2018.

CSA C22.2 Nr. 100 Motori un ģeneratori, 7. izdevums, pārskatīšanas datums 04.2017.

CSA C22.2 Nr. 77 Motori ar iebūvētu aizsardzību pret pārkaršanu, 8. izdevums, pārskatīšanas datums 02.2015.

EN/IEC 60034-1 Rotējošas elektriskās iekārtas. 1. daļa: Nominālvērtība un veiktspēja, 14. izdevums, izdošanas datums 02.2022.

14. Produkta likvidēšana

Šis produkts un tā detaļas jālikvidē vidi saudzējošā veidā.

1. Izmantojiet valsts vai privāto atkritumu savākšanas dienestu pakalpojumus.
2. Ja tas nav iespējams, sazinieties ar tuvāko GRUNDFOS filiāli vai servisa darbnīcu.
3. Likvidējiet izlietoto bateriju pēc valsts atkritumu apsaimniekošanas shēmas. Šaubu gadījumā sazinieties ar vietējo Grundfos pārstāvi.



Uz produkta norādītais nosvītrotās atkritumu tvertnes simbols nozīmē, ka produkts ir jālikvidē atsevišķi, nevis kopā ar sadzīves atkritumiem. Kad produkts, kas ir marķēts ar šo simbolu, sasniedz darbmūža beigas, nogādājiet to savākšanas punktā, ko norādījušas vietējās atkritumu apsaimniekošanas iestādes. Šādu produktu atsevišķa savākšana un pārstrāde palīdz aizsargāt vidi un cilvēku veselību.

15. Atsauksmes par dokumentu kvalitāti

Lai sniegtu atsauksmes par šo dokumentu, skenējiet QR kodu, izmantojot tālruņa kameru vai QR koda lietotni.



Noklikšķiniet šeit, lai iesniegtu atsauksmes

Informāciju par darbmūža beigām skatiet tīmekļa vietnē www.grundfos.com/product-recycling

Nederlands (NL) Installatie- en bedieningsinstructies

Vertaling van de oorspronkelijke Engelse versie

Inhoud

1. Algemene informatie	1374	8.3	Bedieningspanelen - HMI 200 en 201 . . .	1403	
1.1	Verwante instructies	1374	8.4	Bedieningspanelen - HMI 300 en 301 . . .	1406
1.2	Gevarenaanduidingen	1374	8.5	Grundfos GO	1411
1.3	Opmerkingen	1375	8.6	Grundfos GO Link.	1416
1.4	Afkortingen en definities	1375	8.7	Grundfos Eye	1417
2. Productintroductie	1377	9. Het product instellen	1419		
2.1	Productbeschrijving	1377	9.1	Setpoint	1419
2.2	Beoogd gebruik van het product	1377	9.2	Bedrijfsmodus.	1419
2.3	Identificatie	1377	9.3	Handmatig toerental instellen.	1419
2.4	Radiomodule	1379	9.4	Door gebruiker gedefinieerd toerental instellen	1419
2.5	Bluetooth	1379	9.5	Regelmodus.	1420
2.6	Batterij.	1379	9.6	De proportionele druk instellen	1424
2.7	Veilig Uitgeschakeld Koppel-functie (VUK)	1379	9.7	FLOWLIMIT	1424
3. Het product ontvangen	1380	9.8	Automatic Night Setback	1425	
3.1	Het product transporteren	1380	9.9	Analoge ingangen.	1425
3.2	Het product inspecteren	1380	9.10	Ingebouwde Grundfos-sensor	1427
3.3	Het product hijsen.	1380	9.11	Pt100/1000 ingangen	1427
4. Installatievereisten	1381	9.12	Digitale ingangen	1428	
4.1	Het product installeren in de buitenlucht of op plekken met hoge luchtvochtigheid	1381	9.13	Digitale ingangen/uitgangen	1429
4.2	Locatie.	1381	9.14	Signaalrelais (relaisuitgangen)	1430
4.3	Minimale ruimte	1381	9.15	Analoge uitgang.	1430
5. Mechanische installatie	1382	9.16	Regelaar (Regelaarinstellingen)	1431	
5.1	Het product monteren.	1382	9.17	Werkbereik	1433
6. Elektrische aansluiting	1385	9.18	Externe setpoint functie.	1433	
6.1	Een externe schakelaar aansluiten.	1385	9.19	Voorgedefinieerde setpoints	1435
6.2	Elektrische voeding	1385	9.20	Temperatuurbeïnvloeding.	1435
6.3	Bescherming tegen elektrische schok, indirect contact	1385	9.21	Limiet overschreden functie	1436
6.4	Beschermingskap voor voedingskabels	1385	9.22	LiqTec (Liqtec functie)	1437
6.5	Beveiliging tegen netspanningspieken	1386	9.23	Stopfunctie (Low-flow stop functie)	1438
6.6	Motorbeveiliging.	1386	9.24	Stop bij min. snelheid	1440
6.7	Kabelvereisten	1386	9.25	Leidingvulfunctie	1440
6.8	Aanvullende bescherming	1388	9.26	Pulsdebietmeter(Puls flowmeter instelling)	1441
6.9	Functionele modules	1389	9.27	Verhogingen/verlagingen	1441
6.10	Signaalrelais	1394	9.28	Draairichting.	1441
6.11	Signaalkabels	1397	9.29	Bandbreedte overslaan	1441
6.12	Busverbindingskabel	1397	9.30	Stilstandsverwarming.	1441
6.13	Een communicatie-interfacemodule installeren	1398	9.31	Alarmafhandeling	1442
7. Het product in bedrijf nemen	1400	9.32	Bewaking van motorlagers	1442	
8. Regelfuncties	1401	9.33	Service-intervallen	1442	
8.1	Gebruikersinterfaces	1401	9.34	Communicatie.	1443
8.2	Bedieningspanelen - HMI 100 en 101	1401	9.35	Taal	1444
			9.36	Datum en tijd (Datum en tijd instellen)	1444
			9.37	Configuratie van unit (Eenheden)	1444
			9.38	Toetsen op product (Instellingen in-/uitschakelen)	1444
			9.39	Historie verwijderen.	1445
			9.40	Home-scherm definiëren	1445
			9.41	Scherminstellingen	1445

9.42	Instellingen opslaan (Huidige instellingen opslaan)	1445
9.43	Instellingen oproepen (Roep opgeslagen instellingen op)	1445
9.44	Ongedaan maken	1445
9.45	Pompnaam	1445
9.46	Verbindingscode	1445
9.47	Geef opstartgids weer	1445
9.48	Alarmlog	1445
9.49	Waarschuwing slog	1445
9.50	Assist	1446
9.51	Ondersteund pomp instellen	1446
9.52	Installatie, analoge ingangen	1446
9.53	Datum en tijd instellen	1446
9.54	Multipompfunctie	1446
9.55	Beschrijving van de regelmodus	1449
9.56	Hulp bij storingen	1449
9.57	Prioriteit van instellingen	1450
9.58	Fabrieksinstellingen voor Grundfos GO	1450
10.	Het product onderhouden of repareren	1452
10.1	Onderhoud	1453
11.	Het product buiten werking stellen	1453
12.	Storingen opsporen	1454
13.	Technische gegevens	1454
13.1	Bedrijfscondities.	1454
13.2	Technische gegevens, driefasen motoren	1455
13.3	Ingangen en uitgangen	1456
13.4	Overige technische gegevens	1458
13.5	Toebehoren	1460
13.6	Geldende normen.	1461
14.	Het product afvoeren	1461
15.	Feedback over de documentkwaliteit	1461

1. Algemene informatie



Lees dit document voordat u het product installeert. De installatie en bediening moeten voldoen aan de lokale regelgeving en gangbare gedragscodes.

1.1 Verwante instructies



Deze installatie- en bedieningsinstructies zijn een aanvulling op de installatie- en bedieningsinstructies voor de volgende standaardpompen: CR, CRI, CRN, SPK, MTR, CM en BMS. Zie voor instructies die niet specifiek worden benoemd in deze handleiding de installatie- en bedieningsinstructies voor de standaardpomp.

Installatie- en bedieningsinstructies

Titel	QR-code	Publicatienummer	Koppeling
CR, CRN 95-255		99078486	http://net.grundfos.com/qr//99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http://net.grundfos.com/qr//96462123
SPK		96496967	http://net.grundfos.com/qr//96496967
MTR		96496966	http://net.grundfos.com/qr//96496966
CM		95121197	http://net.grundfos.com/qr//95121197
BMS		98567337	http://net.grundfos.com/qr//98567337

1.2 Gevarenaanduidingen

De onderstaande symbolen en gevarenaanduidingen worden mogelijk weergegeven in installatie- en bedrijfsinstructies, veiligheidsinstructies en service-instructies van Grundfos.



GEVAAR

Geeft een gevaarlijke situatie aan die, als deze niet wordt vermeden, zal resulteren in de dood of in ernstig persoonlijk letsel.



WAARSCHUWING

Geeft een gevaarlijke situatie aan die, als deze niet wordt vermeden, zou kunnen resulteren in de dood of in ernstig persoonlijk letsel.



LET OP

Geeft een gevaarlijke situatie aan die, als deze niet wordt vermeden, zou kunnen resulteren in licht of middelzwaar persoonlijk letsel.

De gevarenaanduidingen zijn als volgt gestructureerd:



SIGNAALWOORD

Beschrijving van gevaar

Gevolg van negeren van waarschuwing

- Actie om het gevaar te vermijden.

1.3 Opmerkingen

De onderstaande symbolen en opmerkingen worden mogelijk weergegeven in installatie- en bedrijfsinstructies, veiligheidsinstructies en service-instructies van Grundfos.



Neem deze instructies in acht voor explosiegeveiligheidsproducten.



Een blauwe of grijze cirkel met een wit grafisch symbool geeft aan dat een actie moet worden uitgevoerd.



Een rode of grijze cirkel met een diagonale balk, mogelijk met een zwart grafisch symbool, geeft aan dat een actie niet moet worden uitgevoerd of moet worden gestopt.



Als deze instructies niet in acht worden genomen, kan dit resulteren in technische fouten en schade aan de installatie.



Tips en advies om het werk gemakkelijker te maken.

1.4 Afkortingen en definities

AI	Analoge ingang.
AL	Alarm, buiten bereik bij onderste limiet.
AO	Analoge uitgang.
AU	Alarm, buiten bereik bij bovenste limiet.
CIM	Communicatie-interfacemodule.
'Current sink'-modus	De mogelijkheid om stroom de klem in te trekken en naar de aarde in het interne circuit te leiden.
'Current source'-modus	De mogelijkheid om stroom te leveren en naar een externe belasting te leiden die deze naar de aarde moet terugvoeren.
DI	Digitale ingang.
DO	Digitale uitgang.
Aardlekschakelaar (ELCB)	Aardlekschakelaar.
FM	Functionele module.
GDS	Grundfos Digital Sensor, in de fabriek aangebracht.
GENIbus	Eigen busstandaard van Grundfos.
GFCI	Aardlekschakelaar.
GND	Aarding.
Grundfos Eye	Signaallampje voor status.
LIVE	Lage spanning met risico op elektrische schok als de klemmen worden aangeraakt.
OC	Open collector: Configureerbare open-collector-uitgang.
PE	Aarding.

RCCB	Reststroomonderbreker.
RCD	Aardlekschakelaar.
SELV	Extra lage veiligheidsspanning. Een spanning die niet hoger kan zijn dan de extra lage spanning (ELV) onder normale omstandigheden en onder omstandigheden met een enkele storing, inclusief aardlekken in andere circuits.
STO	Safe Torque Off. Een secundaire veiligheidsfunctie waarbij een aandrijving niet actief koppel genereert en vrij uitloopt.

2. Productinformatie

2.1 Productbeschrijving

Grundfos E-pompen zijn voorzien van frequentiereguleerde MGE-motoren met permanent magnetische rotor voor eenfasige- of driefasenaansluiting op de netvoeding. De motoren beschikken over een PI-regelaar.

U kunt de motoren aansluiten op een signaal van een externe sensor en een setpoint-signaal dat regeling in een gesloten regelkring mogelijk maakt. U kunt de motoren ook gebruiken voor een open regelkring waarbij het setpoint-signaal wordt gebruikt als een signaal om het toerental te regelen.

De motoren hebben een bedieningspaneel dat leverbaar is in diverse uitvoeringen.

U kunt Grundfos GO gebruiken om geavanceerde motorinstellingen te wijzigen en belangrijke bedrijfsparameters uit te lezen.

De motoren beschikken over een functionele module. De functionele module is leverbaar in diverse uitvoeringen met verschillende ingangen en uitgangen.

U kunt de motoren uitrusten met een optionele Grundfos CIM-module (communicatie-interface module). De module maakt dataoverdracht mogelijk tussen de motor en een extern systeem, bijvoorbeeld een GBS- of SCADA-systeem. De module communiceert via busprotocollen.

U kunt verschillende motoren met elkaar verbinden via radio- of buscommunicatie om een systeem met meerdere motoren samen te stellen.

2.1.1 Pompen zonder ingebouwde sensor

De pompen beschikken over een ingebouwde PI regelaar en kunnen worden ingesteld voor een externe sensor waardoor de volgende parameters kunnen worden geregeld:

- constante druk
- constant drukverschil
- constante temperatuur
- constant temperatuurverschil
- constant debiet
- constant niveau
- constante curve
- constante andere waarde.

De pompen zijn af fabriek ingesteld op de regelmodus met constante curve. U kunt de regelmodus wijzigen met Grundfos GO, HMI 300 of Grundfos GO Link.

2.1.2 Pompen met ingebouwde sensor

De pompen beschikken over een ingebouwde PI regelaar en kunnen worden ingesteld voor een druksensor waardoor de persdruk kan worden geregeld.

De pompen zijn af fabriek ingesteld op de regelmodus met constante druk. De pompen worden doorgaans gebruikt om een constante druk te behouden in systemen met een variabele vraag.

2.2 Beoogd gebruik van het product

Gebruik het product uitsluitend in overeenstemming met de specificaties die staan vermeld in de installatie- en bedieningsinstructies.

Gerelateerde informatie

1.1 [Verwante instructies](#)

2.3 Identificatie

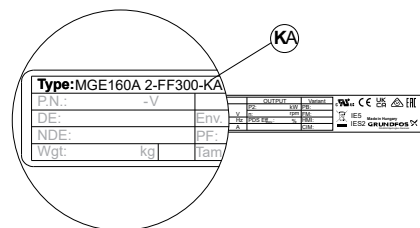
2.3.1 Pompmodel identificeren

U kunt de pomp identificeren aan de hand van het typeplaatje op de pomp. Zoek de beschrijving van het typeplaatje en de typesleutel op in de bijbehorende installatie- en bedieningsinstructies.

2.3.2 Het motortype identificeren

Identificeer de motor aan de hand van het typeplaatje op de klemmenkast.

Model K



TM063907

Motor [kW]	3 x 380-480 V		3 x 400-480 V
	1450-2200 tpm	2900-4000 tpm	3500-4000 tpm
11	•	-	-
15	•	•	-
18,5	•	•	-
22	•	•	-
26	-	-	•

2.3.3 Identificatie van de functionele module

U kunt de geplaatste module op een van de volgende manieren identificeren:

Grundfos GO

U kunt de functionele module identificeren in het menu **Gemonteerde modules** onder **Status**.

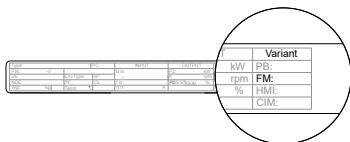
Display van motor

Bij motoren die zijn voorzien van het HMI 300- of 301- bedieningspaneel vindt u de functionele module in het menu **Geïnstalleerde modules** onder **Status**.

- HMI 300
 - HMI 301 ²⁾
- 2) Voor motoren zonder radiomodule.

Typeplaatje van motor

U kunt de gemonteerde module identificeren aan de hand van de gegevens op het typeplaatje van de motor.



TM002851

Model K

Uitvoeringen van de functionele module:

- FM110
- FM310
- FM311 ¹⁾

1) Zonder Bluetooth (BLE).

2.3.4 Identificatie van bedieningspaneel

U kunt het bedieningspaneel op een van de volgende manieren identificeren:

Grundfos GO

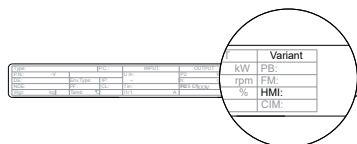
U kunt het bedieningspaneel identificeren in het menu **Gemonteerde modules** onder **Status**.

Display van motor

Bij motoren die zijn voorzien van het HMI 300 of 301 bedieningspaneel vindt u de functionele module in het menu **Geïnstalleerde modules** onder **Status**.

Typeplaatje van motor

U kunt het bedieningspaneel identificeren aan de hand van de gegevens op het typeplaatje van de motor.



TM002852

Model K

Uitvoeringen van bedieningspaneel

- HMI 100
- HMI 101 ²⁾
- HMI 200
- HMI 201 ²⁾

2.4 Radiomodule

VOORZICHTIG

Straling

Gering of beperkt persoonlijk letsel



- Houd te allen tijde ten minste 20 cm afstand van het product. Menselijk weefsel kan worden opgewarmd door RF-energie.



Installateurs en eindgebruikers moeten worden voorzien van deze installatie- en bedieningsinstructies en de bedrijfscondities om te voldoen aan de eisen van RF-blootstelling.

Het product is uitgerust met een klasse 1 radiomodule voor afstandsbediening. U kunt de module overal in de EU gebruiken zonder beperkingen.

Zie de bijlage voor informatie over installatie in de VS en Canada.

Via de ingebouwde radiomodule kan het product communiceren met Grundfos GO Remote en met andere MGE-motoren.



Het product is uitgerust met een klasse 1 radio. Grundfos zal beveiligingsupdates uitbrengen voor het product gedurende ten minste 2 jaar vanaf de productiedatum.

2.5 Bluetooth

Dit product is uitgerust met een Bluetoothmodule (BLE) voor afstandsbediening. U kunt de module overal in de EU gebruiken zonder beperkingen.

Zie de bijlage voor informatie over installatie in de VS en Canada.

Via de ingebouwde Bluetoothmodule kan het product communiceren met Grundfos GO Remote.



Het product is uitgerust met een Bluetoothmodule (BLE). Grundfos zal beveiligingsupdates uitbrengen voor het product gedurende ten minste 2 jaar vanaf de productiedatum.

Bluetooth-informatie

Bedrijfsfrequentie	2400 - 2483,5 MHz
Modulatietype	GFSK
Gegevenssnelheid	2 Mbps
Zendvermogen	5 dBm EIRP met interne antenne

GLoWpan-informatie

Bedrijfsfrequentie	2405-2480 MHz
Modulatietype	GP O-QPSK
Gegevenssnelheid	1 Mbps
Zendvermogen	5 dBm EIRP met interne antenne

2.6 Batterij

De functionele modules FM310 en FM311 zijn uitgerust met een Li-ionbatterij.

De Li-ionbatterij voldoet aan de batterijrichtlijn (2006/66/EC). De batterij bevat geen kwik, lood of cadmium.

WAARSCHUWING

Bedwelmeling of risico op chemische brandwonden

Dood of ernstig persoonlijk letsel



- De batterij kan binnen 2 uur of minder zwaar of dodelijk letsel veroorzaken als deze wordt ingeslikt of in een ander deel van het lichaam wordt geplaatst. Roep in dat geval onmiddellijk medische hulp in.

- De vervanging of het onderhoud van batterijen moet worden uitgevoerd door een gekwalificeerd persoon.
- De batterij in dit product, of deze nu nieuw of gebruikt is, is gevaarlijk en moet buiten het bereik van kinderen worden gehouden.



2.7 Veilig Uitgeschakeld Koppel-functie (VUK)

Veilig Uitgeschakeld Koppel (VUK) is een veiligheidsfunctie die de motor stopzet zonder deze actief te remmen. Deze functie voldoet aan de eisen die worden gesteld in de norm EN61800-5-2.

In deze installatie- en bedieningsvoorschriften leest u hoe u de Veilig Uitgeschakeld Koppel-functie activeert en gebruikt.



Safe Torque Off

Installatie- en bedieningsinstructies

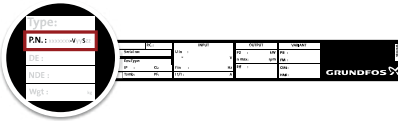
<http://net.grundfos.com/qr/92916582>

2.7.1 Identificatie van de Veilig Uitgeschakeld Koppel-functie (VUK)

De versie van de Veilig Uitgeschakeld Koppel-functie (VUK) staat aangegeven op het typeplaatje, achter het versienummer van het product.

De VUK-functie is alleen beschikbaar voor MGE- en MLE-motoren met een VUK-versienummer.

Het versienummer van de Veilig Uitgeschakeld Koppel-functie (VUK) wordt hieronder weergegeven als **Szz**, waarbij **zz** de versie aangeeft. Voor producten zonder VUK is het **zz**-segment leeg.



TM084.339

De Veilig Uitgeschakeld Koppel-functie (VUK) kan niet achteraf worden aangebracht op oudere motoren.

3. Het product ontvangen

3.1 Het product transporteren

WAARSCHUWING Vallende voorwerpen



Dood of ernstig persoonlijk letsel

- Zet het product goed vast tijdens het transport om te voorkomen dat het kantelt of omvalt.

VOORZICHTIG Rugletsel



Gering of beperkt persoonlijk letsel

- Gebruik hijsapparatuur.

VOORZICHTIG Beknelling van de voeten



Gering of beperkt persoonlijk letsel

- Draag veiligheidsschoenen bij het verplaatsen van het product.

3.2 Het product inspecteren

Doe het volgende voordat u het product gaat installeren:

1. Controleer of het product overeenkomt met de bestelling.
Als het product niet overeenkomt met de bestelling, neem dan contact op met de leverancier.
2. Controleer of er geen zichtbare onderdelen beschadigd zijn.
Als er zichtbare delen beschadigd zijn, neem dan contact op met het transportbedrijf.

3.3 Het product hijsen

WAARSCHUWING

Vallende voorwerpen

Dood of ernstig persoonlijk letsel

- Gebruik geschikte hijsapparatuur.
- Bevestig de hijsapparatuur aan de hijsogen van de motor om het product te hijsen.
- Draag persoonlijke beschermingsmiddelen.
- Blijf op een veilige afstand van het product tijdens het hijsen.
- Volg altijd de hijsvoorschriften bij het hijsen van het product.



WAARSCHUWING

Rugletsel

Dood of ernstig persoonlijk letsel

- Gebruik passende hijsapparatuur bij het hijsen van het product en houd u aan plaatselijke voorschriften.



Neem lokale regelgeving in acht met betrekking tot beperkingen voor handmatig hijsen of hanteren. Bereken het totale gewicht van de pomp met motor door de gewichten op te tellen die vermeld staan op de typeplaatjes van de pomp en motor.



Hijs het product niet op aan de klemmenkast.



Houd er rekening mee dat het zwaartepunt van de pomp doorgaans dicht bij de motor ligt.



Zie voor hijsvoorschriften de bijbehorende installatie- en bedieningsinstructies voor uw pomp.

Gerelateerde informatie

[1.1 Verwante instructies](#)

4. Installatievereisten

4.1 Het product installeren in de buitenlucht of op plekken met hoge luchtvochtigheid

WAARSCHUWING

Brandgevaar

Dood of ernstig persoonlijk letsel



- In vochtige omgevingen waar mogelijk condensatie kan optreden, sluit u het product permanent op de netvoeding aan en schakelt u de ingebouwde stilstandverwarmingsfunctie in.



Om het cURus-keurmerk te behouden, dient de apparatuur aan aanvullende eisen te voldoen. Zie de bijlage voor informatie over installatie in de VS en Canada.



Stel het product niet bloot aan UV-straling.

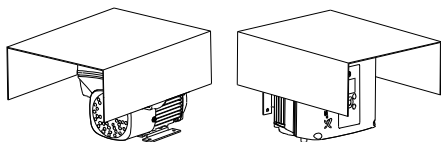
Als u het product in de buitenlucht of op plekken met hoge luchtvochtigheid installeert, dient u de elektronische componenten als volgt te beschermen tegen condensatie.

- Voorzie het product van een geschikte beschermkap.

De beschermkap moet voldoende groot zijn om het product volledig af te schermen van direct zonlicht, regen of sneeuw. Grundfos levert geen beschermkappen.



Houd u bij het aanbrengen van een afdekkap op het product aan de instructie voor adequate koeling.



- Open de aftapopeningen in het product.



Als u de aftapopening opent, wordt de behuizingsklasse van de motor lager dan standaard.

- Sluit het product permanent aan op de netvoeding. In gebieden met hoge luchtvochtigheid adviseren we u om de ingebouwde stilstandverwarmingsfunctie in te schakelen.

Wanneer u de motor opstelt in een vochtige omgeving of in een gebied met hoge luchtvochtigheid dient de onderste aftapopening open te zijn. Hierdoor wordt de motor zelfontluchtend, waardoor water en vochtige lucht kunnen ontsnappen. Als u de aftapopening opent, wordt de behuizingsklasse van de motor lager dan standaard.



Gerelateerde informatie

[5.1.1.2 Aftapopeningen](#)

4.2 Locatie

Houd u aan de voorschriften voor het beoogde gebruik van uw specifieke product met betrekking tot binnen- en buitengebruik.

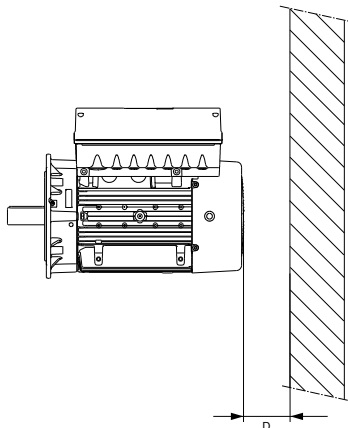
Gerelateerde informatie

[1.1 Verwante instructies](#)

4.3 Minimale ruimte

4.3.1 De motor koelen

- Installeer de motor op zodanige wijze dat een minimale afstand van 50 mm (D) wordt vrijgelaten tussen het uiteinde van de ventilatordeksel en de wand of een ander vast voorwerp.



Model K

- Zorg bij de montage van het voor voldoende vrije ruimte rondom.
- Zorg ervoor dat de temperatuur van de koellucht niet hoger wordt dan 50 °C.
- Houd de koelribben en de ventilatorbladen schoon.

5. Mechanische installatie

5.1 Het product monteren

WAARSCHUWING

Beknelling van de voeten

Dood of ernstig persoonlijk letsel

- Zet de pomp stevig vast op een stabiele en gelijkmatige ondergrond volgens de specificaties in de installatie- en bedieningsinstructies.
- Volg de hijsinstructies.



VOORZICHTIG

Straling

Gering of beperkt persoonlijk letsel

- Houd te allen tijde ten minste 20 cm afstand van het product. Menselijk weefsel kan worden opgewarmd door RF-energie.



Werkzaamheden die verband houden met de installatie van het product mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.



Zie voor hijsvoorschriften de bijbehorende installatie- en bedieningsinstructies voor uw pomp.



Om het cURus-keurmerk te behouden, dient de apparatuur aan aanvullende eisen te voldoen.

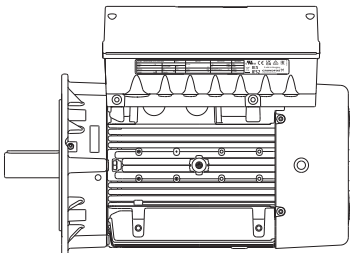
Gerelateerde informatie

- 1.1 [Verwante instructies](#)
- 3.3 [Het product hijsen](#)
- 4.3.1 [De motor koelen](#)

5.1.1 Het product plaatsen

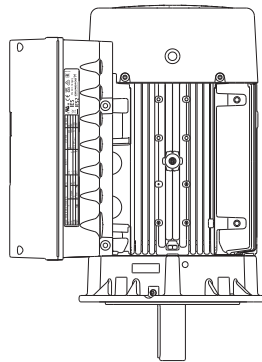
5.1.1.1 Productinstallatie

De aandrijving dient in één van de twee volgende posities te worden geïnstalleerd:



TM083961

Horizontale opstelling



Verticale opstelling

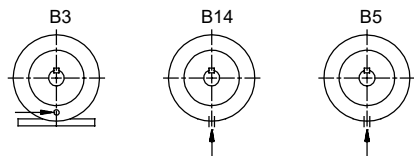
TM083962

5.1.1.2 Aftapeningen

De motor heeft een aftapening met plug aan de aandrijfszijde. De aftapening is aangebracht in de flens aan de aandrijfszijde. De flens kan beide kanten op 90° of 180° worden gedraaid.

Als de aftapening geopend is, ontluicht de motor zichzelf, zodat water en vochtige lucht kunnen ontsnappen.

Als u de aftapening opent, wordt de behuizingsklasse van de motor lager dan standaard.



TM029037

5.1.2 De positie van het bedieningspaneel wijzigen

WAARSCHUWING

Elektrische schok

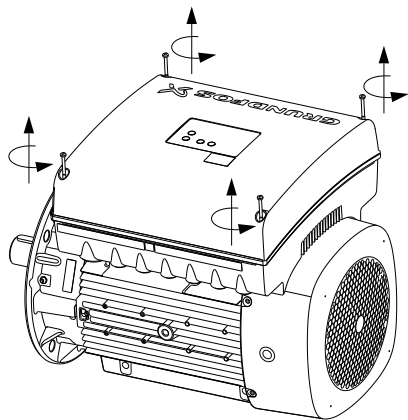
Dood of ernstig persoonlijk letsel



- Schakel de voedingsspanning voor het product uit, moet inbegrip van de voedingsspanning voor de signaalrelais. Wacht ten minste 5 minuten voordat u enige verbindingen tot stand brengt in de klemmenkast.

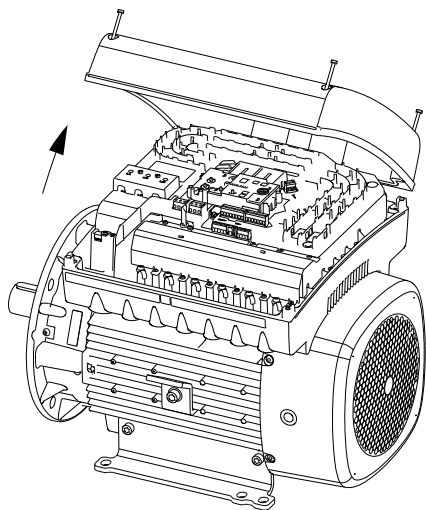
U kunt het bedieningspaneel 180° draaien. Volg de instructies.

1. Draai de vier bouten (TX25) van de deksel van de klemmenkast los.



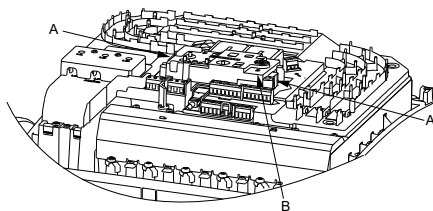
Model K

2. Verwijder de deksel van de klemmenkast.



Model K

3. Houd de twee borglippen (A) naar beneden gedrukt terwijl u voorzichtig de kunststof deksel (B) optilt.



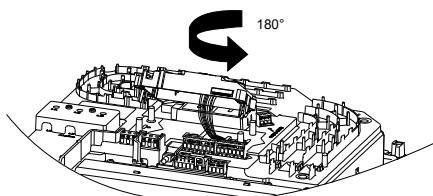
TM082856

Model K

4. Draai de kunststof deksel 180°.



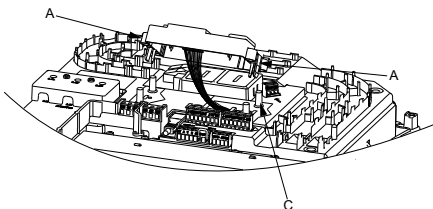
De kabel mag niet meer dan 90° draaien.



TM082857

Model K

5. Plaats de kunststof deksel op correcte wijze op de vier rubberen pennen (C). Zorg dat de borglippen (A) correct geplaatst zijn.



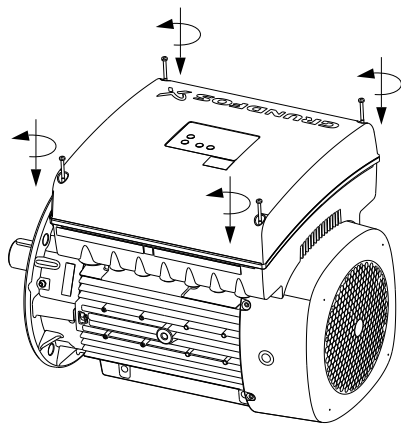
TM082858

Model K

6. Draai de deksel van de klemmenkast 180° en plaats de deksel zodat de toetsen op het bedieningspaneel zijn uitgelijnd met de toetsen op het plastic deksel.

TM082855

7. Draai de vier bouten (TX25) vast met 5 Nm.



TM082859

Model K

6. Elektrische aansluiting

WAARSCHUWING

Elektrische schok

Dood of ernstig persoonlijk letsel

- Schakel de voedingsspanning voor het product uit, moet inbegrip van de voedingsspanning voor de signaalrelais. Wacht ten minste 5 minuten voordat u enige verbindingen tot stand brengt in de klemmenkast. U dient er zeker van te zijn dat de voedingsspanning niet per ongeluk kan worden ingeschakeld.



- Controleer of de voedingsspanning en -frequentie overeenkomen met de waarden die op het typeplaatje vermeld staan.
- Sluit de pomp aan op een externe voedingsschakelaar dicht bij de pomp en op een motorbeveiliging. Zorg ervoor dat u de hoofdschakelaar in de UIT-stand kunt vergrendelen (isoleren). Type en eisen zoals gespecificeerd in EN 60204-1, 5.3.2.

VOORZICHTIG

Scherp element

Gering of beperkt persoonlijk letsel

- Draag bij het installeren van de bedrading in de klemmenkast beschermende handschoenen om te voorkomen dat u uw handen aan scherpe randen snijdt.



Als de voedingskabel beschadigd is, dient deze door de fabrikant, haar servicepartner of door andere gekwalificeerde persoon vervangen te worden.



De gebruiker of de installateur is verantwoordelijk voor correcte aarding en bescherming in overeenstemming met de lokale richtlijnen.



Alle elektrische aansluitingen moeten worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.



Zorg ervoor dat de pomp gevuld is met water alvorens de pomp in te schakelen. Volg de instructies van de pomp op.

6.1 Een externe schakelaar aansluiten

Wij adviseren u het product aan te sluiten op een externe schakelaar.

1. Sluit de schakelaar aan via de klemmen 2 (DI1) en 6 (GND).
Er wordt standaard een draadbrug meegeleverd.
2. Schakel de functie **Externe stop** in.
Standaard fabrieksinstelling.

6.2 Elektrische voeding

Voedingsnet en aardingsystemen

Als u het product via een IT-netwerk van voeding wilt voorzien, moet u ervoor zorgen dat u over een geschikte productuitvoering beschikt. Neem bij twijfel contact op met Grundfos.

Het interne EMC-filter blijft aangesloten, waardoor er geen lagere lekstroom beschikbaar is.



Leidertypes

Systeemspanning: 300 V.

- TN-S aardingsstelsel
- TN-C aardingsstelsel
- TN-CS aardingsstelsel
- TT-aardingsstelsel

6.3 Bescherming tegen elektrische schok, indirect contact

WAARSCHUWING

Elektrische schok

Dood of ernstig persoonlijk letsel

- Verbind het product met een aardleiding en bescherm deze tegen indirect contact in overeenstemming met de lokale regelgeving.



Aarddraden dienen altijd een geel en groene (PE) of geel, groen en blauwe (PEN) kleur te hebben.

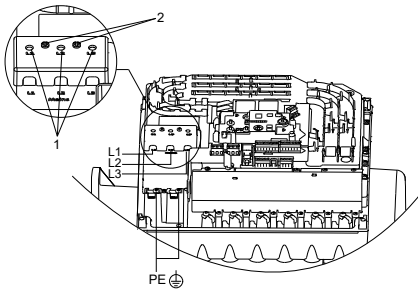
6.4 Beschermingskap voor voedingskabels

Model K is voorzien van een kap voor de voedingskabels.

Deze kap wordt met twee schroeven (2) op de isolatiekap bevestigd en beschikt over 3 openingen (1) om de spanning te meten van de drie fasen (L1, L2, L3).

Gerelateerde informatie

1.1 *Verwante instructies*



U dient de beschermingskap voor voedingskabels te installeren voordat u het product inschakelt.

6.5 Beveiliging tegen netspanningspieken

Het product is beveiligd tegen spanningspieken overeenkomstig EN 61800-3.

6.6 Motorbeveiliging

Het product beschikt over thermische beveiliging tegen langzame overbelasting en blokkering. Er is geen externe motorbeveiliging nodig.

In het product is een belastings- en toerengevoelige overbelastingsbeveiliging voor de motor ingebouwd met thermische geheugenopslag.

6.7 Kabelvereisten

6.7.1 Kabeldoorvoeren

De kabeldoorvoeren worden in de fabriek van afdichtpluggen voorzien. Raadpleeg de afmetingen van de kabeldoorvoeren in het gedeelte betreffende overige technische gegevens.

Gerelateerde informatie

[13.4.6 Afmetingen van kabeldoorvoeren](#)

6.7.2 Kabelwartels

Zie de lijst met kabelwartelmaten in relatie tot motorgroottes in het hoofdstuk over andere technische gegevens.

Wij raden aan een M20- of M40-kabelwartel te gebruiken met IP 66-classificatie die geschikt is voor trekcontlasting.



Na het installeren dienen alle M20-openingen te worden gedicht met behulp van de meegeleverde blindstoppen. Dit is noodzakelijk om de IP 55/66-classificatie te behouden.

Gerelateerde informatie

[13.4.1 Ecodesign-richtlijn](#)

[13.4.7 Kabelwartels meegeleverd met de pomp](#)

6.7.3 Kabelafmeting

WAARSCHUWING

Elektrische schok

Dood of ernstig persoonlijk letsel

- Schakel de voedingsspanning voor het product uit, moet inbegrip van de voedingsspanning voor de signaalrelais. Wacht ten minste 5 minuten voordat u enige verbindingen tot stand brengt in de klemmenkast.
- Houd u aan de aansluitschema's en lokale voorschriften.
- Maak gebruik van een groepschakelaar.
- Houd u aan de lokale voorschriften met betrekking tot de dwarsdoorsneden van kabels.
- Gebruik de aanbevolen zekeringswaarde.
- Zorg er bij het aansluiten van de kabels op de klemmen voor dat u deze voldoende vastdraait.



WAARSCHUWING

Brandgevaar

Dood of ernstig persoonlijk letsel

- Houd u aan de lokale voorschriften met betrekking tot de dwarsdoorsneden van kabels.
- Gebruik de aanbevolen zekeringswaarde.
- Zorg er bij het aansluiten van de kabels op de klemmen voor dat u deze voldoende vastdraait.



Zet de kabels van met kabelwartels die trekcontlasting bieden.



Aanbevolen kabeltype H07RN-F.

Gerelateerde informatie

[13.4.8 Aanhaalmomenten](#)

6.7.3.1 Kabeldoorsnede voor MGE-motoren

3 x 380-480 V, 50/60 Hz, model K

Toerental [tpm]	Vermogen P2 [kW]	Voedingsspanning [V]	Nominale stroom [A]	Kabelafmeting [mm ²]	Kabelafmeting [AWG]
1450-2200	11	3 x 380-480	20,2 - 16,4	6	10
	15	3 x 380-480	26,7 - 21,8	6	8
	18,5	3 x 380-480	33,2 - 26,9	10	8
	22	3 x 380-480	39,2 - 31,5	10	8
2900-4000	15	3 x 380-480	26,7 - 22	6	8
	18,5	3 x 380-480	33 - 27,8	10	8
	22	3 x 380-480	39,2 - 31,5	10	8

3 x 400-480 V, 50/60 Hz, model K

Toerental [tpm]	Vermogen P2 [kW]	Voedingsspanning [V]	Nominale stroom [A]	Kabelafmeting [mm ²]	Kabelafmeting [AWG]
3500-4000	26	3 x 400-480	43,8 - 37,6	16	6

6.7.4 Aders

Geleidertypen

Model K: Gebruik alleen gevlochten koperen geleiders.

Maximale temperaturen voor geleiders

Model K: Gebruik alleen koperen geleiders die minimaal 75 °C kunnen weerstaan.

6.7.5 Driefasenaansluitingen

De kabels in de klemmenkast moeten zo kort mogelijk zijn. De beschermende aarddraad dient echter zo lang te zijn dat deze als laatste de verbinding verbreekt als de kabel onopzettelijk uit de kabeldoorvoer wordt getrokken.

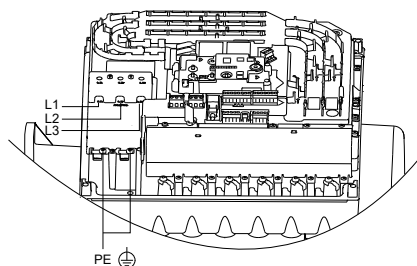


Om het cURus-keurmerk te behouden, dient de apparatuur aan aanvullende eisen te voldoen. Zie de bijlage voor informatie over installatie in de VS en Canada.

Model K: Om losse aansluitingen te vermijden, dient u ringklemmen te gebruiken. De ringklemmen moeten kort genoeg zijn om onder de beschermingskap te passen.

Controleer of de voedingsspanning en -frequentie overeenkomen met de waarden die op het typeplaatje vermeld staan.

Netvoedingsaansluiting op een driefasenproduct



Model K

TM082860

Pos.	Beschrijving
L1	Fase 1
L2	Fase 2
L3	Fase 3
PE	Aarding

6.8 Aanvullende bescherming

6.8.1 Reststroomonderbrekers

WAARSCHUWING

Elektrische schok

Dood of ernstig persoonlijk letsel

- Dit product kan gelijkstroom in de aarddraad veroorzaken. Als een aardlekschakelaar of -monitor wordt gebruikt voor beveiliging bij direct of indirect contact, dient u aan de toevorzijde van dit product een type B aardlekschakelaar of -monitor te gebruiken.



De reststroomonderbreker moet zijn gemarkeerd.

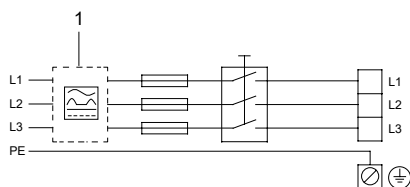


Houd rekening met de totale lekstroom van alle elektrische apparatuur in de installatie.

Dit product kan een directe stroom in de aarddraad veroorzaken.

Aansluitvoorbeeld voor driefasenvoeding

De afbeelding toont een voorbeeld van een driefasenmotor op netvoeding met een hoofdschakelaar, een reservezekerung en een aardlekschakelaar, type B.



TM006230

TM009815

Pos.	Beschrijving
1	Reststroomonderbreker, type B
L1	Fase 1
L2	Fase 2
L3	Fase 3
PE	Aarding

6.8.2 Over- en onderspanningsbeveiliging

Over- en onderspanning kunnen optreden bij een instabiele (net)voedingsspanning of een onjuiste installatie. Het product wordt uitgeschakeld als de spanning buiten het toelaatbare spanningsbereik valt. Het product wordt automatisch opnieuw ingeschakeld

wanneer de spanning weer binnen het toelaatbare spanningsbereik ligt. Het product heeft geen extra beveiligingsrelais nodig.



Het product is beveiligd tegen pieken in de voedingsspanning conform EN 61800-3. In gebieden met grote kans op onweer adviseren we om een extra bliksembeveiliging aan te brengen.

Overspanningscategorie:

Het product is goedgekeurd voor toepassingen binnen overspanningscategorie III.

6.8.3 Beveiliging tegen overbelasting

De instellingen voor de motorstroombeveiliging staan vast voor elk motortype. Deze instellingen waarborgen dat de motor wordt beschermd tegen oververhitting in alle bedrijfsmodi met betrekking tot voedingsspanning en asbelasting, inclusief asblokkade.

De motoren zijn stroomgestuurd en verlagen het toerental als de asbelasting met meer dan 10% van de nominale belasting toeneemt.

Als het minimale toerental wordt bereikt, wordt de motor uitgeschakeld.

Wanneer een storing een plotselinge toename van de motorstroom veroorzaakt waarbij de piek van de motorstroom 60% hoger is dan het nominale vermogen, wordt de motor binnen 0,5 ms uitgeschakeld.

Het product heeft geen extra beveiliging nodig.

6.8.4 Beveiliging tegen te hoge temperatuur

De motor wordt beschermd tegen oververhitting door een temperatuursensor in de aandrijving. Deze sensor registreert de afwezigheid van een luchtstroom over de motor als het ventilatordeksel geblokkeerd is. De beveiliging heeft ook een ingebouwd geheugen.

De tijd tussen starten en uitschakelen vanwege oververhitting is daarom altijd langer bij starten bij een motortemperatuur die dicht bij de omgevingstemperatuur ligt, in vergelijking met herstarten na een uitschakeling vanwege oververhitting.

6.8.5 Beveiliging tegen fase-onbalans

De fase-onbalans voor de voeding moet tot een minimum worden beperkt. De driefasenmotor moet worden aangesloten op een voedingsspanning met een kwaliteit conform IEC 60146-1-1, klasse C. Dit garandeert ook een lange levensduur van de componenten.

6.8.6 Kortsluitstroom

Het circuit voor de kortsluitbeveiliging van de elektronische stroomuitgang voldoet aan de eisen van IEC 60364-4-41:2005/AMD1:-, Artikel 411.

Model K: Geschikt voor gebruik op een circuit dat niet meer dan 5000 RMS symmetrische ampère kan leveren, met een maximum van 400 V bij het gebruik van gG-zekeringen. Zie het gedeelte over zekeringswaarden.

6.9 Functionele modules

De functionele modules bestaan uit verscheidene uitbreidingskaarten met verschillende typen ingangs- en uitgangsklemmen waarmee de gebruiker sensoren, schakelaars en relais aan kan sluiten.

De gebruiker kan slechts één functionele module tegelijkertijd aansluiten.

Hierbij kan worden gekozen uit de volgende modules:

- FM110
- FM310
- FM311³⁾

³⁾ Zonder Bluetooth (BLE).

De keuze van de module hangt af van de toepassing en het vereiste aantal ingangen en uitgangen.

Gerelateerde informatie

[2.3.3 Identificatie van de functionele module](#)

6.9.1 Functionele module, FM110

Ingangen en uitgangen

De module heeft de volgende aansluitingen:

- twee analoge ingangen
- twee digitale ingangen of één digitale ingang en één open-collector-uitgang
- Grundfos Digital Sensor ingang en uitgang
- één signaalrelaisuitgang

- GENibus / Modbus aansluiting
- Twee ingangen voor Veilig Uitgeschakeld Koppel (VUK)
- Bluetooth-aansluiting (BLE)

Signaalrelais 1

LIVE: U kunt voedingsspanningen tot 250 VAC aansluiten op de uitgang.

SELV: De uitgang is elektrisch gescheiden van de overige circuits. Daardoor kunt u de voedingsspanning of de extra lage veiligheidsspanning naar wens op de uitgang aansluiten.

WAARSCHUWING

Elektrische schok

Dood of ernstig persoonlijk letsel

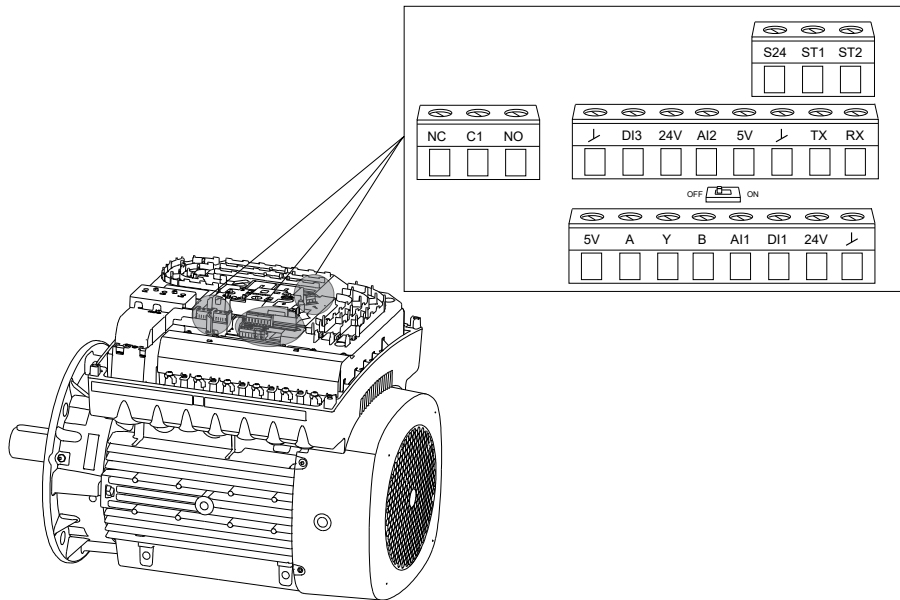


- Zorg ervoor dat de draden van de onderstaande groepen aansluitingen over hun gehele lengte door middel van dubbele isolatie van elkaar worden gescheiden.

A De ingangen en uitgangen zijn intern gescheiden van de delen die de netspanning geleiden d.m.v. dubbele isolatie, en elektrisch gescheiden van overige circuits. Ie regelklemmen worden gevoed door extra lage veiligheidsspanning (SELV), waardoor er bescherming tegen elektrische schokken is.


Kabels voor de relais en de Ethernet-kabel moeten geschikt zijn voor minimaal 250 V/2A.

De relais zijn goedgekeurd voor overspanningscategorie II, ongeacht of de energie wordt geleverd door een transformator of vanuit de voeding.



TM082861

Klem	Type	Functie
NC	Normaal gesloten contact (NC)	Signaalrelais 1: LIVE of SELV
C1	Algemeen	
NO	Normaal open contact (NO)	
GND	GND	Signaalaarde
DI3	DI3/OC1	Digitale ingang/uitgang, configureerbaar Open collector: Maximaal 24 V resistief of inductief.
24V	+24 V	Voeding
AI2	AI2	Analoge ingang: <ul style="list-style-type: none"> 0-20 mA of 4-20 mA. 0,5 - 3,5 V, 0-5 V of 0-10 V.
5V	+5 V	Voeding naar een potentiometer of sensor
GND	GND	Signaalaarde
TX	GDS TX	Grundfos Digital Sensor-uitgang
RX	GDS RX	Grundfos Digital Sensor-ingang
5V	+5 V	Voeding naar een potentiometer of sensor
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)

Klem	Type	Functie
AI1	AI1	Analoge ingang: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA of 4-20 mA. • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V of 0-10 V.
DI1	DI1	Digitale ingang, configureerbaar  Digitale ingang 1 is af fabriek ingesteld als start- of stopingang waarbij een open kringloop uitschakeling (stop) tot gevolg heeft. Er bevindt zich standaard een kabelbrug tussen klemmen DI1 en GND. Verwijder de doorverbinding als digitale ingang 1 moet worden gebruikt als externe start of stop of een andere externe functie.
24V	+24 V	Voeding
GND	GND	Signaalaarde
S24	+24 V (VUK)	Voeding voor VUK-ingangen
ST1	STO1	Veilig Uitgeschakeld Koppel - Ingang 1
ST2	STO2	Veilig Uitgeschakeld Koppel - Ingang 2

6.9.2 Functionele module, FM310 en FM311

Ingangen en uitgangen



Functionele module FM311 beschikt niet over een Bluetooth-aansluiting.

De module heeft de volgende aansluitingen:

- drie analoge ingangen
- één analoge uitgang
- twee geavanceerde digitale ingangen
- twee configureerbare digitale ingangen of open-collector uitgangen
- Grundfos Digital Sensor ingang en uitgang
- twee Pt100/1000 ingangen
- twee LiqTec sensoringangen
- twee signaalrelais-uitgangen
- GENIbus / Modbus aansluiting
- twee ingangen voor Safe Torque Off (STO)

Aansluitklemmen voor ingangen en uitgangen



WAARSCHUWING Elektrische schok

Dood of ernstig persoonlijk letsel

- Zorg ervoor dat de draden van de onderstaande groepen aansluitingen over hun gehele lengte door middel van dubbele isolatie van elkaar worden gescheiden.

De ingangen en uitgangen zijn intern gescheiden van de delen die de netspanning geleiden d.m.v. dubbele isolatie, en elektrisch gescheiden van overige circuits. Alle regelklemmen worden gevoed door extra lage veiligheidsspanning (SELV), waardoor er bescherming tegen elektrische schokken is.

Kabels voor de relais en de Ethernet-kabel moeten geschikt zijn voor minimaal 250 V/2A.

- Ethernet-verbinding
 - Bluetooth-aansluiting (BLE) ⁴⁾
- 4) FM311 heeft geen Bluetooth.

Signaalrelais 1

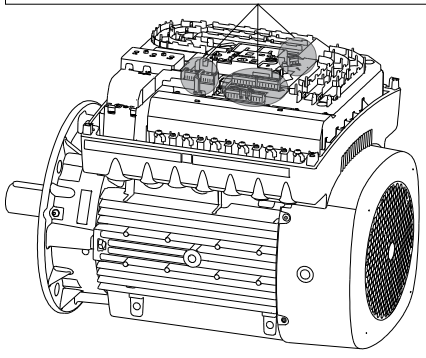
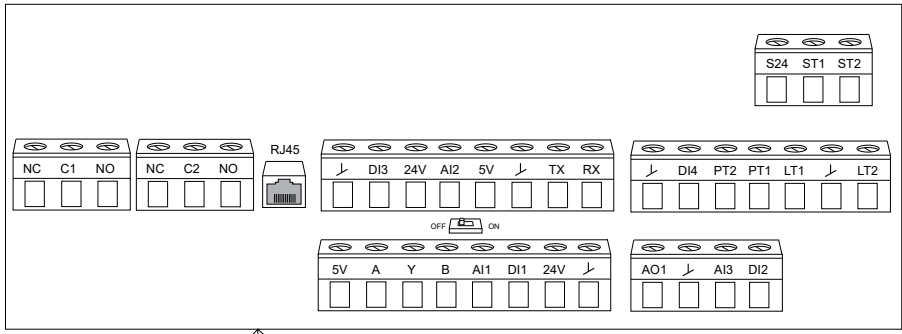
LIVE: U kunt voedingsspanningen tot 250 VAC aansluiten op de uitgang.

SELV: De uitgang is elektrisch gescheiden van de overige circuits. Daardoor kunt u de voedingsspanning of de extra lage veiligheidsspanning naar wens op de uitgang aansluiten.

Signaalrelais 2


SELV: De uitgang is elektrisch gescheiden van de overige circuits. Daardoor kunt u de voedingsspanning of de extra lage veiligheidsspanning naar wens op de uitgang aansluiten.

De relais zijn goedgekeurd voor overspanningscategorie II, ongeacht of de energie wordt geleverd door een transformator of vanuit de voeding.



TM082862

Klem	Type	Functie
NC	Normaal gesloten contact (NC)	Signaalrelais 1: LIVE of SELV
C1	Algemeen	
NO	Normaal open contact (NO)	
NC	Normaal gesloten contact (NC)	Signaalrelais 2: Alleen SELV
C2	Algemeen	
NO	Normaal open contact (NO)	
RJ45	Ethernet	Ethernet-communicatie
GND	GND	Signaalaarde
DI3	DI3/OC1	Digitale ingang/uitgang , instelbaar Open collector: Maximaal 24 V resistief of inductief.
24 V	+24 V	Voeding

Klem	Type	Functie
AI2	AI2	Analoge ingang: <ul style="list-style-type: none"> 0-20 mA of 4-20 mA. 0,5 - 3,5 V, 0-5 V of 0-10 V.
5V	+5 V	Voeding naar een potentiometer of sensor
GND	GND	Signaalaarde
TX	GDS TX	Grundfos Digital Sensor-uitgang
RX	GDS RX	Grundfos Digital Sensor-ingang
GND	GND	Signaalaarde
DI4	DI4/OC2	Digitale ingang/uitgang , instelbaar Open collector: Maximaal 24 V resistief of inductief.
PT2	Pt100/1000 ingang 2	Pt100/1000 sensoringang 2
PT1	Pt100/1000 ingang 1	Pt100/1000 sensoringang 1
LT1	LiqTec sensoringang 1	LiqTec sensoringang 1 Witte ader
GND	GND	Signaalaarde Bruine en zwarte aders
LT2	LiqTec sensoringang 2	LiqTec sensoringang 2 Blauwe ader
5V	+5 V	Voeding naar een potentiometer of sensor
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analoge ingang: <ul style="list-style-type: none"> 0-20 mA of 4-20 mA. 0,5 - 3,5 V, 0-5 V of 0-10 V.
DI1	DI1	Digitale ingang, instelbaar.  <p>Digitale ingang 1 is af fabriek ingesteld als start- of stopingang waarbij een open kringloop uitschakeling (stop) tot gevolg heeft. Er bevindt zich standaard een kabelbrug tussen klemmen DI1 en GND. Verwijder de doorverbinding als digitale ingang 1 moet worden gebruikt als externe start of stop of een andere externe functie.</p>
24 V	+24 V	Voeding
GND	GND	Signaalaarde
AO1	AO	Analoge uitgang: <ul style="list-style-type: none"> 0-20 mA of 4-20 mA. 0-10 V.
GND	GND	Signaalaarde
AI3	AI3	Analoge ingang: <ul style="list-style-type: none"> 0-20 mA of 4-20 mA. 0,5 - 3,5 V, 0-5 V of 0-10 V.

Klem	Type	Functie
DI2	DI2	Digitale ingang , instelbaar
S24	+24 V (STO)	Voeding voor STO-ingangen
ST1	STO1	Safe Torque Off - Ingang 1
ST2	STO2	Safe Torque Off - Ingang 2






6.10 Signaalrelais

De motor heeft twee uitgangen voor potentiaalvrije signalen via twee interne relais. U kunt de signaaluitgangen instellen op **Bedrijf**, **Pomp draait**, **Gereed**, **Alarm** and **Waarschuwing**.

De functies van de twee signaalrelais staan vermeld in de onderstaande tabel:






Grundfos Eye staat uit

De stroom is uitgeschakeld.

Bedrijf	Pomp draait	Gereed	Alarm	Waarschuwing	Bedrijfswijze
					-


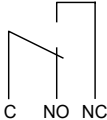
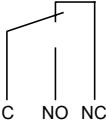
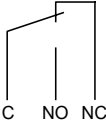

Grundfos Eye roteert groen

De pomp draait in de modus **Normaal** in open of gesloten regelkring.

Bedrijf	Pomp draait	Gereed	Alarm	Waarschuwing	Bedrijfswijze
					Normaal Min. of Max.

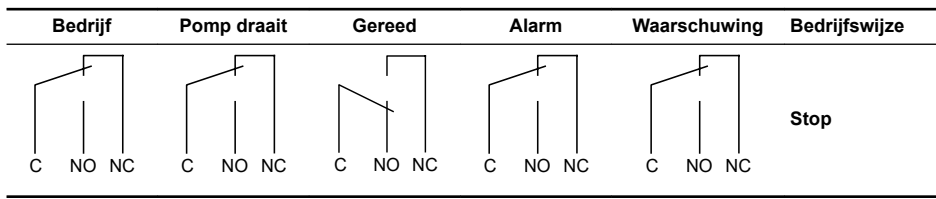
Grundfos Eye roteert groen

De pomp draait in de modus **Handmatig**.

Bedrijf	Pomp draait	Gereed	Alarm	Waarschuwing	Bedrijfswijze
					Handmatig

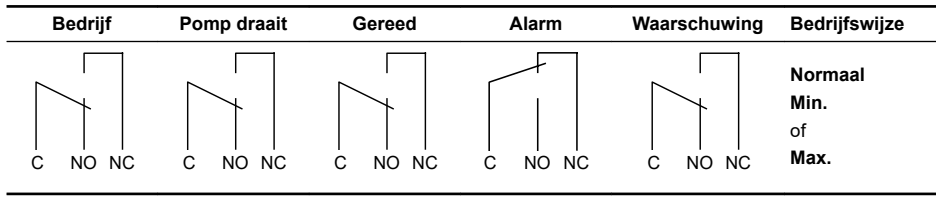
Grundfos Eye is permanent groen

De pomp is bedrijfsklaar maar draait niet.



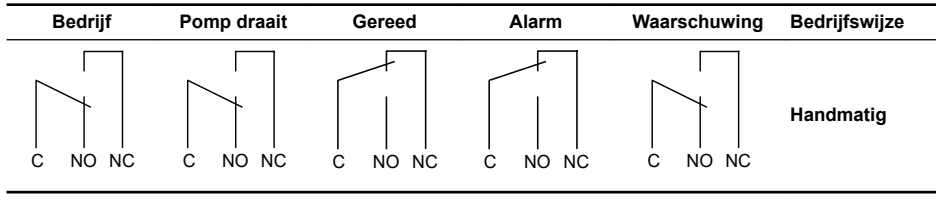
Grundfos Eye roteert geel

Waarschuwing, maar de pomp werkt.



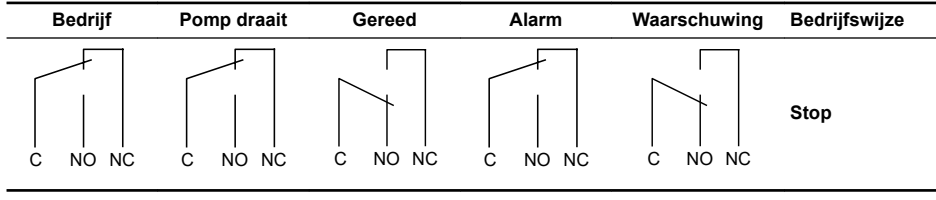
Grundfos Eye roteert geel

Waarschuwing, maar de pomp werkt.



Grundfos Eye is permanent geel

Waarschuwing, maar de pomp werd uitgeschakeld via opdracht "Stop".



Grundfos Eye roteert rood

Alarm, maar de pomp werkt.

Bedrijf	Pomp draait	Gereed	Alarm	Waarschuwing	Bedrijfswijze
					Normaal Min. of Max.

Grundfos Eye roteert rood

Alarm, maar de pomp werkt.

Bedrijf	Pomp draait	Gereed	Alarm	Waarschuwing	Bedrijfswijze
					Handmatig

Grundfos Eye knippert rood

De pomp is uitgeschakeld vanwege een alarm.

Bedrijf	Pomp draait	Gereed	Alarm	Waarschuwing	Bedrijfswijze
					Stop

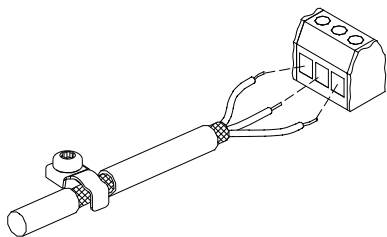
6.11 Signaalkabels

Gebruik afgeschermdde kabels met een aderdoorsnede van min. 0,5 mm² en max. 1,5 mm² voor externe aan/uit-schakelaar, digitale ingangen, setpoint en sensorsignalen.

De aansluitdraden in de klemmenkast van de motor moeten zo kort mogelijk zijn.

6.11.1 Signaalkabels aansluiten

1. De kabelafscherming dient aan beide uiteinden van de kabel met de behuizing verbonden te worden. De afscherming moet zo dicht mogelijk bij de klemmen zitten.



Model K

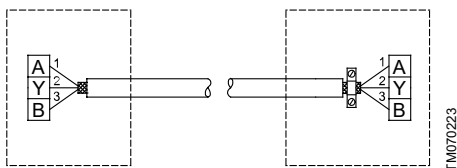
2. Sluit de signaalkabels aan op de klemmen.
3. Draai, afhankelijk van het model, één of twee klemmschroeven aan.

6.12 Busverbindingskabel

6.12.1 Aansluiten van een 3-aderige buskabel, GENIBus

Gebruik voor de busverbinding een afgeschermdde 3-aderige kabel met een aderdoorsnede van min. 0,5 mm² en max. 1,5 mm².

- Als de motor is aangesloten op een unit met een kabelklem die identiek is aan degene die op het product is gebruikt, sluit u de afscherming aan op deze kabelklem.
- Als de eenheid geen kabelklem heeft, sluit dan het uiteinde van de afscherming niet aan.



TM070223

6.12.2 Aansluiten van een 3-aderige buskabel, Modbus

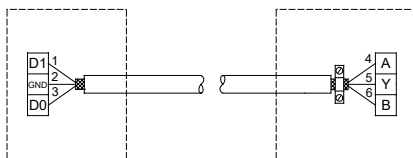
Er moet een afgeschermdde, "twisted-pair" kabel worden gebruikt. De afgeschermdde kabel moet aan beide zijden worden aangesloten op beschermende aarding.

Aanbevolen aansluiting

Klem	Modbus	Kleurcode	Datasignaal
A	D1	Geel	Positief
B	D0	Bruin	Negatief
Y	Common/ GND	Grijs	Common/ GND

De kabel bevestigen

1. Sluit de gele ader aan op klemmen D1 (1) en A (4).
2. Sluit de bruine ader aan op klemmen D0 (3) en B (6).
3. Sluit de grijze ader aan op de klemmen Common / GND (2) en Y (5).
4. Verbind de kabelafschermingen met de aardleiding door middel van de aardklem.



TM083382

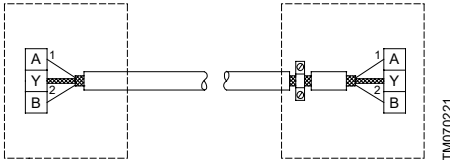
TM082967



Het is belangrijk om de afscherming met de aardleiding te verbinden door middel van de aardeklem in alle apparaten die op de busleiding zijn aangesloten.

6.12.3 Aansluiten van een 2-aderige buskabel

- Sluit als volgt een afgeschermde 2-aderige buskabel aan:



6.12.4 Bussignaal

Het product maakt seriële communicatie via een RS-485 ingang mogelijk. De communicatie geschiedt volgens het Grundfos GENIbus protocol en biedt de mogelijkheid tot het aansluiten op een gebouwbeheersysteem of een ander soort extern besturingssysteem.

Via een bussignaal kunt u gebruiksparameters voor de motor, zoals setpoint en bedrijfsmodus, op afstand instellen. Tegelijkertijd kan het product via de bus statusinformatie leveren over belangrijke parameters, zoals de actuele waarde van de regelparameter, opgenomen vermogen en storingsmeldingen.

Neem contact op met Grundfos voor meer informatie.



Als u een bussignaal gebruikt, worden de bus-instellingen gebruikt in plaats van de lokale instellingen die zijn gekozen via Grundfos GO of het bedieningspaneel (HMI 300 of 301). Als het bussignaal uitvalt, gaat het product over op de lokale instellingen die zijn gekozen via Grundfos GO of het bedieningspaneel (HMI 300 of 301).

6.13 Een communicatie-interfacemodule installeren

WAARSCHUWING

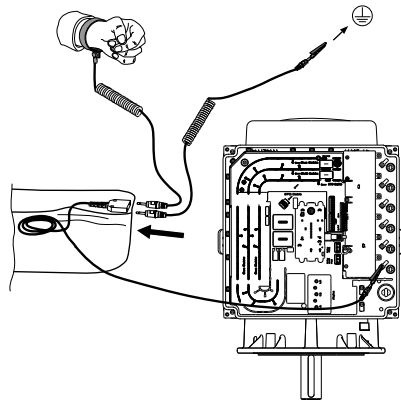
Elektrische schok

Dood of ernstig persoonlijk letsel

- Schakel de voedingsspanning voor het product uit, moet inbegrip van de voedingsspanning voor de signaalrelais. Wacht ten minste 5 minuten voordat u enige verbindingen tot stand brengt in de klemmenkast. U dient er zeker van te zijn dat de voedingsspanning niet per ongeluk kan worden ingeschakeld.



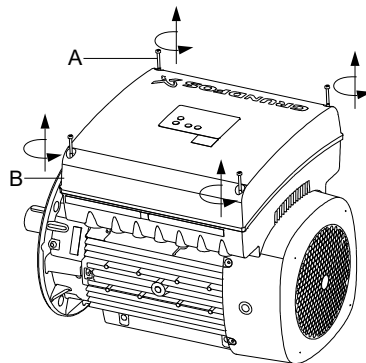
Gebruik een antistatische serviceset bij het hanteren van elektronische componenten. Dit voorkomt dat statische elektriciteit de componenten beschadigt.



TM082863

Model K

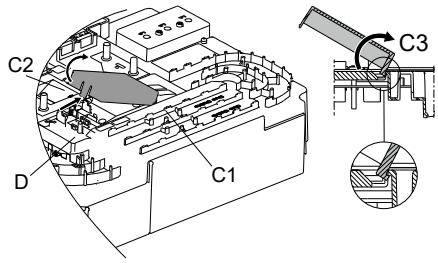
- Draai de vier bouten los (A) en verwijder de deksel van de klemmenkast (B).



TM082864

Model K

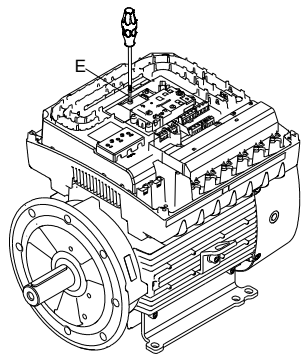
2. Verwijder de deksel van de CIM (communicatie-interfacemodule) (C1) door op de vergrendelingslip (D) te drukken en het uiteinde van de deksel omhoog te tillen (C2). Til vervolgens de deksel van de haken (C3).



TM082865

Model K

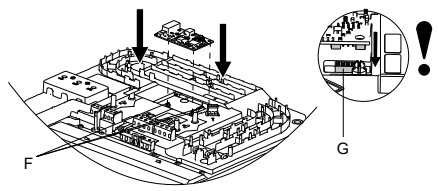
3. Verwijder de bout (E).



TM082866

Model K

4. Breng de module aan door deze uit te lijnen met de drie kunststof houders (F) en de verbindingsplug (G). Druk de module vast met uw vingers.

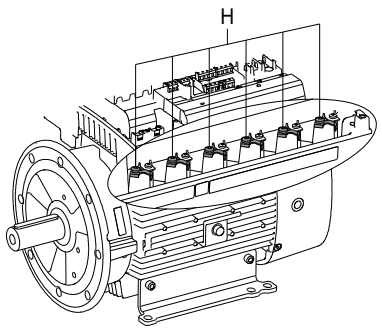


TM082867

Model K

5. Plaats de bout (E) en draai deze aan tot 1,3 Nm.

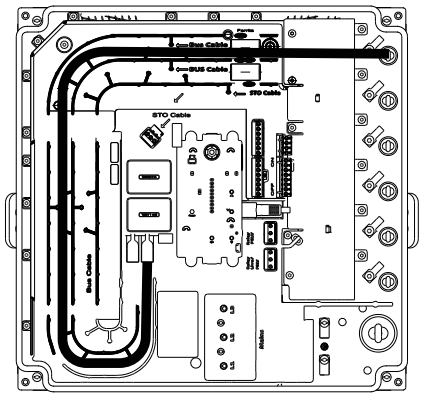
6. Breng de elektrische verbindingen met de module tot stand zoals beschreven in de instructies die zijn meegeleverd met de module.
7. Verbind de kabelafschermingen van de buskabels met de aarde via een van de aardklemmen (H).



TM082868

Model K

8. Leid de draden voor de module door een van de kabelwartels.

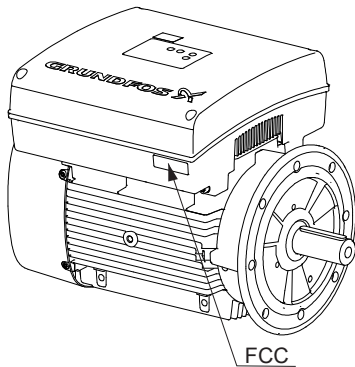


TM082869

Model K

9. Bevestig de CIM-deksel.

10. Als de module is geleverd met een FCC-label, brengt u dit aan op de klemmenkast.



TM082870

Model K

11. Monteer het klemmendeksel en draai de vier schroeven kruislings vast tot 5 Nm.



Zorg ervoor dat de deksel van de klemmenkast is uitgelijnd met de positie van het bedieningspaneel.

7. Het product in bedrijf nemen

WAARSCHUWING

Draaiende onderdelen

Dood of ernstig persoonlijk letsel

- Zorg ervoor dat u de koppelingsbeschermingen installeert voordat u het product inschakelt.



WAARSCHUWING

Corrosieve vloeistoffen

Dood of ernstig persoonlijk letsel

- Draag persoonlijke beschermingsmiddelen.



WAARSCHUWING

Gifige vloeistoffen

Dood of ernstig persoonlijk letsel

- Draag persoonlijke beschermingsmiddelen.



VOORZICHTIG

Koud oppervlak

Gering of beperkt persoonlijk letsel

- Zorg dat niemand per ongeluk met koude oppervlakken in aanraking kan komen. Draag beschermende handschoenen.



VOORZICHTIG

Heet oppervlak

Gering of beperkt persoonlijk letsel

- Raak het product niet aan als deze in bedrijf is.



Volg de opstartinstructies voor de pomp. Voor storingen die verband houden met de pompen raadpleegt u de installatie- en bedieningsinstructies voor de pompen.

Gerelateerde informatie

[1.1 Verwante instructies](#)

8. Regelfuncties

8.1 Gebruikersinterfaces



WAARSCHUWING

Heet oppervlak

Dood of ernstig persoonlijk letsel

- Raak alleen de toetsen op het bedieningspaneel aan. Het product kan erg heet worden.



WAARSCHUWING

Elektrische schok

Dood of ernstig persoonlijk letsel

- Als het bedieningspaneel is gebarsten of doorboord, vervangt u het onmiddellijk. Neem contact op met de dichtstbijzijnde verkoopvestiging van Grundfos.

U kunt de instellingen wijzigen door middel van de volgende gebruikersinterfaces:

- HMI 100 bedieningspaneel
- HMI 101 bedieningspaneel ⁵⁾
- HMI 200 bedieningspaneel
- HMI 201 bedieningspaneel ⁵⁾
- HMI 300 bedieningspaneel
- HMI 301 bedieningspaneel ⁵⁾
- Grundfos GO-applicatie.

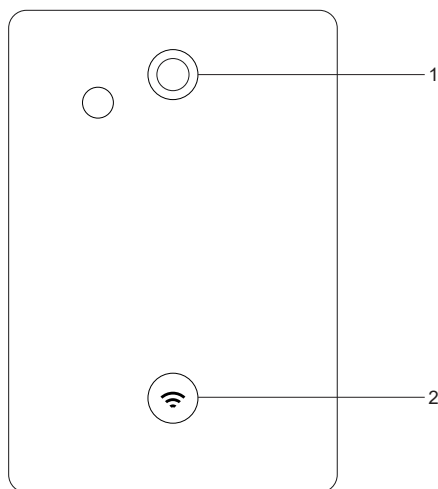
⁵⁾ HMI zonder radiomodule.

Alle instellingen worden opgeslagen als de voeding wordt uitgeschakeld.

Gerelateerde informatie

[2.3.4 Identificatie van bedieningspaneel](#)

8.2 Bedieningspanelen - HMI 100 en 101



TM082922

Pos.	Symbool	Beschrijving
1		Grundfos Eye: Het signaallampje geeft de bedrijfsstatus van het product aan.
2		Communicatie: Druk op deze toets om te communiceren met Grundfos GO en andere producten van hetzelfde type.



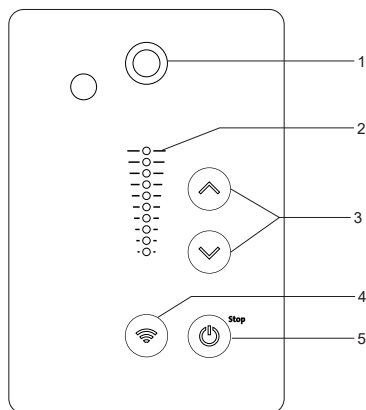
8.2.1 Productinstellingen wijzigen met het HMI 100 of 101 bedieningspaneel

- Instellingen wijzigen met Grundfos Go of Grundfos GO Link

8.2.2 Alarmen en waarschuwingen resetten met een HMI 100 of 101 bedieningspaneel

- Reset een storingsmelding op één van de volgende manieren:
 - Schakel de voedingsspanning uit tot de signaallampjes uit zijn.
 - Schakel de externe start- en stopingang uit en daarna weer in.
 - Gebruik Grundfos GO of Grundfos GO Link.
 - Gebruik de digitale ingang als u deze hebt ingesteld op **Alarm resetten**.

8.3 Bedieningspanelen - HMI 200 en 201



TM082873

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Grundfos Eye: Het signaallampje geeft de bedrijfsstatus van het product aan.
2	-	Lichtbalken voor weergave van het setpoint.
3		Up/Down: Het setpoint wordt gewijzigd met de toetsen.
4		Communicatie: Druk op deze toets om te communiceren met Grundfos GO en andere producten van hetzelfde type.
5		Start/Stop: Druk op de knop om het product gereed te maken voor gebruik of op het product in of uit te schakelen. Start: Als u op de knop drukt wanneer het product is uitgeschakeld, wordt het product ingeschakeld als geen functies met een hogere prioriteit zijn geactiveerd. Stop: Als u op de knop drukt wanneer het product werkt, wordt het altijd uitgeschakeld. Als u op de toets drukt, verschijnt het stoppictogram onder in het display.

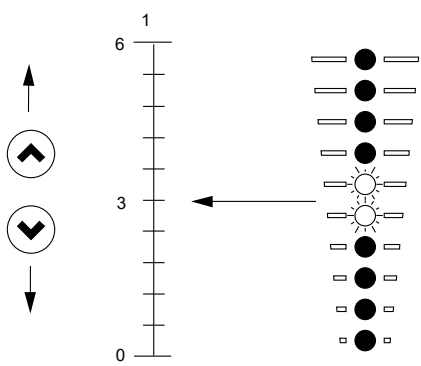
8.3.1 Het setpoint instellen in de modus met constante parameter

Het volgende is alleen van toepassing op motoren die zijn ingesteld om te werken in **Const. andr. wrd**

- Stel het gewenste setpoint in door op **Up** of **Down** te drukken.

De groene lichtbalken op het bedieningspaneel geven het ingestelde setpoint aan.

Het volgende voorbeeld geldt voor een pomp of motor in een toepassing waarbij een druksensor een terugkoppeling naar de pomp of motor geeft. De sensor is handmatig ingesteld en de pomp of motor registreert een aangesloten sensor niet automatisch. Lichtbalken 5 en 6 zijn geactiveerd, wat een gewenst setpoint van 3 bar aangeeft met een meetbereik van de sensor van 0 tot 6 bar. Het instelbereik is gelijk aan het meetbereik van de sensor.



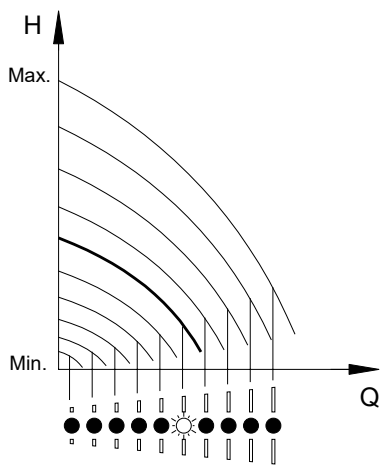
TM054894

8.3.2 Het setpoint instellen in de modus met constante curve

- Stel het gewenste setpoint in door op de toets **Hoger of Lager** te drukken.

De groene lichtbalken op het bedieningspaneel geven het ingestelde setpoint aan.

Voorbeeld: In de modus **Constante curve** ligt het uitvoervermogen van de motor tussen het minimale en maximale toerental zoals gedefinieerd door **Werkbereik**.

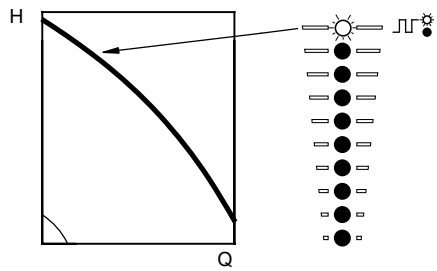


TM054895

8.3.3 Instellen op maximaal toerental

De motor mag zich niet in de bedrijfsmodus **Stop** bevinden.

- Druk op **Up** totdat de bovenste lichtbalk aan is en begint te knipperen.

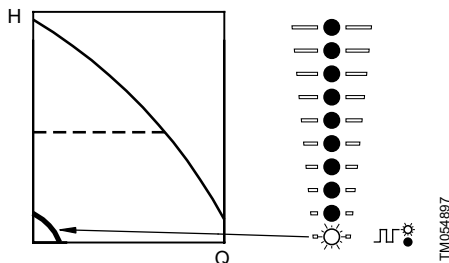


TM054896

8.3.4 Instellen op minimaal toerental

De motor mag zich niet in de bedrijfsmodus **Stop** bevinden.

- Druk op **Down** totdat de bovenste lichtbalk aan is en begint te knipperen.



8.3.5 De pomp inschakelen

Hoe u de pomp inschakelt, hangt af van hoe de pomp is uitgeschakeld.

- U kunt de pomp op de volgende manieren inschakelen:
 - Als de pomp is uitgeschakeld door middel van de **Start/Stop** toets: Schakel de pomp in door op de **Start/Stop** toets te drukken.
 - Als de pomp is uitgeschakeld door op de toets **Lager** te drukken en deze ingedrukt te houden: Schakel de pomp in door de toets **Hoger** ingedrukt te houden.

8.3.6 De pomp uitschakelen

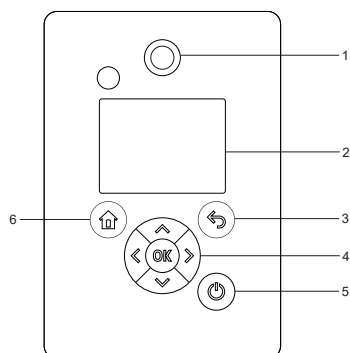
- U kunt de pomp op de volgende manieren uitschakelen:
 - Druk op de toets **Start/Stop**.
 - Druk op de toets **Down** en houd deze ingedrukt totdat alle lichtbalken uit zijn.
 - Gebruik Grundfos GO.
 - Gebruik een digitale ingang die is ingesteld op **Externe stop**.

8.3.7 Alarmen en waarschuwingen resetten met het HMI 200 of 201 bedieningspaneel

- U kunt een storingsmelding op één van de volgende wijzen resetten:
 - Druk kort op de toets **Up** of **Down**. Dit is niet mogelijk als de toetsen zijn vergrendeld. Hierdoor wordt de instelling van de motor niet gewijzigd.
 - Schakel de voedingsspanning uit tot de signaallampjes uit zijn.
 - Schakel de externe start- en stopingang uit en daarna weer in.
 - Gebruik Grundfos GO.

- Gebruik de digitale ingang als u deze hebt ingesteld op **Alarm resetten**.

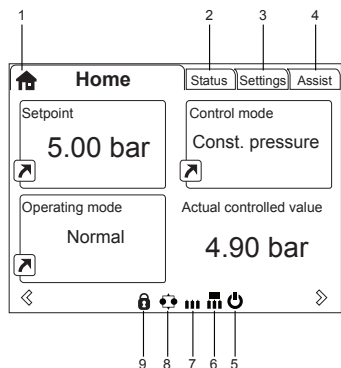
8.4 Bedieningspanelen - HMI 300 en 301



TM082874

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Grundfos Eye: Het signaallampje geeft de bedrijfsstatus van het product aan.
2	-	Grafisch kleurendisplay.
3		Back: Druk op deze toets om naar de vorige stap terug te keren.
		Links/Rechts: Druk op de toetsen om te navigeren tussen hoofdmenu's, displays en cijfers. Wanneer u het menu wijzigt, toont het display het bovenste display van het nieuwe menu.
		Omhoog/Omlaag: Druk op de toetsen om te navigeren tussen submenu's of om de instellingen voor de waarden te wijzigen.
		Als u de mogelijkheid om instellingen te wijzigen met de functie Instellingen in-/uitschakelen hebt uitgeschakeld, kunt u deze mogelijkheid tijdelijk weer inschakelen door tegelijkertijd ten minste 5 seconden op deze toetsen te drukken.
4		OK: Druk op de toets om het volgende te doen: <ul style="list-style-type: none"> • gewijzigde waarden opslaan, storingsen resetten en het waardeveld vergroten. • Schakel draadloze communicatie met Grundfos GO en andere producten van hetzelfde type in. Wanneer u probeert draadloze communicatie tot stand te brengen tussen het product en Grundfos GO of een ander product, knippert het groene lampje in het Grundfos Eye. Op het scherm verschijnt een melding dat een apparaat probeert verbinding te maken met het product. Druk op OK op het bedieningspaneel van het product om draadloze communicatie met Grundfos GO Remote en andere producten van hetzelfde type mogelijk te maken.
5		Start/Stop: Druk op de knop om het product gereed te maken voor gebruik of op het product in of uit te schakelen. Start: Als u op de knop drukt wanneer het product is uitgeschakeld, wordt het product ingeschakeld als geen functies met een hogere prioriteit zijn geactiveerd. Stop: Als u op de knop drukt wanneer het product werkt, wordt het altijd uitgeschakeld. Als u op de toets drukt, verschijnt het stoppictogram onder in het display.
6		Home: Druk op de knop om naar het Home te gaan.

8.4.1 Home display



TM064516

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Home: Dit menu toont maximaal vier door de gebruiker gedefinieerde parameters. U kunt rechtstreeks vanuit dit menu toegang krijgen tot elke parameter.
2	-	Status: Dit menu toont de status van het product en systeem, waarschuwingen en alarmen.
3	-	Instellingen: Dit menu geeft toegang tot alle instellingsparameters. Met het menu kunt u ook gedetailleerde instellingen maken.
4	-	Assist: Dit menu geeft ondersteuning bij de instellingen, geeft een korte omschrijving van de regelmodi en geeft advies bij storingen.
5		Start/Stop: Dit pictogram geeft aan dat het product is uitgeschakeld met de Start/Stop toets.
6		Master: Geeft aan dat de pomp werkt als primaire pomp ('master') in een multipompsysteem.
7		Slave: Geeft aan dat de pomp werkt als secundaire pomp ('slave') in een multipompsysteem.
8		Multipompbedrijf: Geeft aan dat het pomp werkt in een multipompsysteem.
9		Vergrendelen: Geeft aan dat de instellingen om veiligheidsredenen niet kunnen worden gewijzigd.

8.4.2 Opstartgids

Deze functie is alleen beschikbaar op de bedieningspanelen HMI 300 en 301.

De opstartgids gaat van start bij de eerste inschakeling en leidt u door de instellingen die nodig zijn om het product te laten werken in de opgegeven toepassing. Nadat de opstartgids is voltooid, verschijnen de hoofdmenu's op het display.

U kunt de opstartgids altijd op een later tijdstip uitvoeren.

8.4.3 Menu-overzicht voor bedieningspanelen HMI 300 en 301

Home	Enkelpomp	Multipompsysteem
	•	•
<hr/>		
Status	Enkelpomp	Multipompsysteem
Bedrijfsstoestand	•	•
	Bedrijfmethode, van	•
	Regelmethode	•
Pompprestatie	•	•
	Act. geregelde waarde	•
	Result. gew. wrde	•
	Vloeistoftemp.	•
	Snelheid	•
	Totale flow en specifieke energie	•
Stroom- en energieverbruik	•	•
Meetwaarden	•	•
	Analoge ingang 1	•
	Analoge ingang 2	•
	Analoge ingang 3 ⁶⁾	•
	Pt100/1000 ingang 1 ⁶⁾	•
	Pt100/1000 ingang 2 ⁶⁾	•
Analoge uitgang ⁶⁾	•	•
Waarschuwing en alarm	•	•
	Actuele waarschuwing of alarm	•
	Waarschuwinglog	•
	Alarmlog	•
Bedrijfslog	•	•
	Bedrijfsuren	•
Geïnstalleerde modules	•	•
Datum en tijd ⁶⁾	•	•
Productidentificatie	•	•
Motorlagerbewaking	•	•
Multipompsysteem		•
	Systeem bedrijfstatus	•
	Systeemprestatie	•
	Systeem ingangsverm. & energie	•

Status	Enkelpomp	Multipompsysteem
Pomp 1, multi-pomp sys.		•
Pomp 2, multi-pomp sys.		•
Pomp 3, multi-pomp sys.		•
Pomp 4, multi-pomp sys.		•

⁶⁾ Alleen beschikbaar in combinatie met een geavanceerde functionele module (FM310 of FM311).

Instellingen	Enkelpomp	Multipompsysteem
Gewenste waarde	•	•
Bedrijfswijze	•	•
Instellen handmatige snelheid	•	•
Door gebruiker gedefinieerd toerental instellen	•	•
Regelmethode	•	•
De proportionele druk instellen	•	
Analoge ingangen	•	•
Analoge ingang 1, instelling	•	•
Analoge ingang 2, instelling	•	•
Analoge ingang 3, instelling ⁷⁾	•	•
Ingebouwde Grundfos sensor	•	•
Pt100/1000 ingangen ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 input 1, instelling ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 input 2, instelling ⁷⁾	•	•
Digitale ingangen	•	•
Digitale ingang 1, instelling	•	•
Digitale ingang 2, instelling ⁷⁾	•	•
Digitale ingangen/uitgangen	•	•
Digitale ingang/uitgang 3, instell.	•	•
Digitale ingang/uitgang 4, instell. ⁷⁾	•	•
Relaisuitgangen	•	•
Relaisuitgang 1	•	•
Relaisuitgang 2	•	•
Analoge uitgang ⁷⁾	•	•
Uitgangssignaal ⁷⁾	•	•
Functie van analoge uitgang ⁷⁾	•	•
Regelaarinstellingen	•	•
Bedrijfsbereik	•	•
Setpoint-beïnvloeding	•	•
Ext. setp.-beïnvl.	•	•

Instellingen	Enkelpomp	Multipompsysteem
Voorgedefinieerde setpoints ⁷⁾	•	•
Bewakingsfuncties	•	•
Motorlagerbewaking	•	•
Alarm behandeling	•	•
Motorlageronderhoud	•	•
Limiet overschreden functie	•	•
LiqTec functie	•	•
Speciale functies	•	•
Uitschakelfunctie bij laag debiet	•	•
Stop bij min. snelheid	•	•
Functie voor vullen van leidingen	•	•
Instelling van pulsdebietmeter	•	•
Ramps	•	•
Stilstandverwarming	•	•
Communicatie	•	•
Pompnummer	•	•
In-/uitschakelen radiocom.	•	•
Bluetooth-comm. in-/uitschakelen	•	•
Bluetooth-verbinding maken	•	•
AYB-terminals instellen	•	•
Ethernet instellen	•	•
Algemene instellingen	•	•
Taal	•	•
Stel datum en tijd in	•	•
Eenheden	•	•
Instellingen in-/uitschakelen	•	•
Geschiedenis wissen	•	•
Home-scherm definiëren	•	•
Displayinstellingen	•	•
Sla actuele waarden op	•	•
Roep opgeslagen instellingen op	•	•
Geef opstartgids weer	•	•

7) Alleen beschikbaar in combinatie met een geavanceerde functionele module (FM310 of FM311).

Assist	Enkelpomp	Multipompsysteem
Ondersteund pomp instellen	•	•
Setup, analoge ingang	•	•
Datum en tijd instellen	•	•
Multipomp instelling	•	•
Beschrijving regelmethode	•	•
Ondersteund foutadvies	•	•

8.5 Grundfos GO



VOORZICHTIG Straling

Gering of beperkt persoonlijk letsel

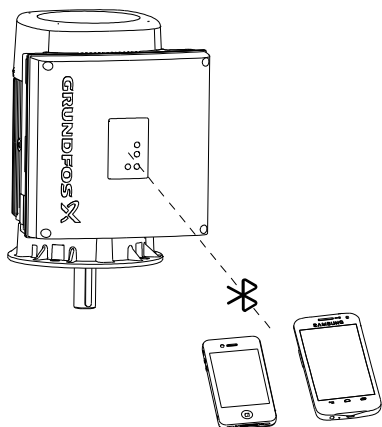
- Blijf te allen tijde minimaal 20 cm van het product. RF-energie kan menselijk weefsel verwarmen.



Installateurs en eindgebruikers moeten worden voorzien van deze installatie- en bedieningsinstructies en de bedrijfscondities om te voldoen aan de eisen van RF-blootstelling.

Het product is ontworpen voor draadloze communicatie met Grundfos GO via Bluetooth (BLE).

Met Grundfos GO kunt u functies instellen en statusoverzichten, technische productinformatie en actuele bedrijfsparameters bekijken.



TM 082930

8.5.1 Communicatie

Wanneer Grundfos GO verbinding maakt met het product, knippert het signaallampje in het midden van Grundfos Eye groen.

Bij producten die zijn uitgerust met het HMI 100- of 200- bedieningspaneel kunt u verbinding maken door op de toets '**Communicatie**' te drukken.

Bij producten die zijn uitgerust met het HMI 300 bedieningspaneel geeft het display aan dat een draadloos apparaat probeert verbinding te maken met het product. Druk op het bedieningspaneel op **OK** om het product met Grundfos GO te verbinden, of druk op de **Home** -knop om de verbinding te weigeren.

Symbol	Beschrijving
OK	Druk op het bedieningspaneel op OK om het product met Grundfos GO te verbinden.
	Druk op de Home -knop om de verbinding te weigeren.

8.5.1.1 Bluetooth-communicatie

Bluetoothcommunicatie kan plaatsvinden op afstanden tot 10m. De eerste keer dat Grundfos GO met het product communiceert, schakelt u de communicatie in door op de **Communicatie**-knop of op de **OK**-knop op het bedieningspaneel te drukken.

Nadat de communicatie eenmaal tot stand is gebracht wordt het product door Grundfos GO herkend en kunt u het selecteren uit het **Overzicht**-menu.

8.5.2 Menu-overzicht voor Grundfos GO

Dashboard	Enkelpomp	Multipompsysteem
	•	•
Alle statistieken bekijken	Enkelpomp	Multipompsysteem
Pomp en toepassing		
Momenteel geregelde waarde	•	•
Mom. flow, specifieke energie	•	•
Energieverbruik	•	
Energieverbruik, systeem		•
Stroomverbruik	•	
Stroomverbruik, systeem		•
Service aan motorlagers	•	
Resultierend setpoint	•	
Resultierend systeemsetpoint		•
Motortoerental	•	
Pomp 1		•
Pomp 2		•
Pomp 3		•
Pomp 4		•
Logboek		
Bedrijfsuren	•	
Bedrijfstijd, systeem		•
Motorstroom	•	
Aantal starts	•	
Inputs/outputs		
Analoge ingang 1	•	
Analoge ingang 2	•	
Analoge ingang 3 ⁸⁾	•	
Analoog, uitgang ⁸⁾	•	
Pt100/1000 ingang 1 ⁸⁾	•	
Pt100/1000 ingang 2 ⁸⁾	•	
Digitale ingang 1	•	
Digitale ingang 2 ⁸⁾	•	
Digitale ingang/uitgang 3	•	
Digitale ingang/uitgang 3 ⁸⁾	•	
Gemonitorde metingen		
Omg. temp.	•	•

Alle statistieken bekijken	Enkelpomp	Multipompsysteem
Drukverschil	•	•
Drukverschil, zuig/pers	•	•
Differential temperature, external	•	•
Externe druk 1	•	•
Externe druk 2	•	•
Druk toevoertank	•	•
Debiet	•	•
Pressure: zuig	•	•
Pressure: pers	•	•
Andere parameter	•	•
Tankdruk, extern	•	•
Temp. 1	•	•
Temp. 2	•	•
Gemonteerde modules		
Functionele module	•	
Voedingskaart	•	
CIM module	•	
Bedieningspaneel	•	

⁸⁾ Alleen beschikbaar in combinatie met een geavanceerde functionele module (FM310 of FM311).

Instellingen	Enkelpomp	Multipompsysteem
Pomp en toepassing		
Pompnaam	•	•
Regelmodus	•	•
Bedrijfsmodus	•	•
Setpoint	•	•
Door gebruiker gedefinieerd toerental instellen	•	•
Werkbereik	•	•
Regelaar	•	•
Externe setpoint funct.	•	
Voorgedefinieerd setpoint	•	•
De proportionele druk instellen	•	
Paneel vergrendelen	•	
Service	•	
Wisselbedrijf, tijd		•
Te gebruiken sensor		•
Tijd voor pompwisseling ⁹⁾		•
Inputs/outputs		

Instellingen	Enkelpomp	Multipompsysteem
Analoge ingang 1	•	
Analoge ingang 2	•	
Analoge ingang 3 ⁹⁾	•	
Ingebouwde Grundfos sensor	•	
Analoge uitgang ⁹⁾	•	
Pt100/1000 ingang 1 ⁹⁾	•	
Pt100/1000 ingang 2 ⁹⁾	•	
Digitale ingang 1	•	
Digitale ingang 2 ⁹⁾	•	
Digitale ingang/uitgang 3	•	
Digitale ingang/uitgang 3 ⁹⁾	•	
Relay output 1	•	
Relay output 2	•	
Controlefuncties		
Alarm behandeling	•	
Limiet 1 overschr.	•	•
Limiet 2 overschr.	•	•
Fonction LiqTec	•	
Bewaking motorlager	•	
Special functions		
Laag debiet-stop	•	
Leidingvulfunctie	•	•
Pulsdebietmeter	•	
Ramp up / down	•	
Verwarming bij stilstand	•	
Stop bij min. snelheid	•	
Communicatie		
Bluetooth communication	•	
Draadloze communicatie	•	
GENbusnummer	•	
Instellingen voor connectiviteit en poorten	•	
Algemeen		
Verb.code	•	
Datum en tijd ⁹⁾	•	

Instellingen	Enkelpomp	Multipompsysteem
Firmware	•	
Instellingen bewaren	•	
Instellingen herroepen	•	
Configuratie van unit	•	

9) Alleen beschikbaar in combinatie met een geavanceerde functionele module (FM310 of FM311).

Alarm en waarschuwing	Enkelpomp	Multipompsysteem
Alarmlog	•	•
Waarschuwinglog	•	•

Instelling	Enkelpomp	Multipompsysteem
Hulp bij pompinstellingen	•	
Hulp bij storingen	•	
Applicatie-wizard	•	
Multipompinstellingen	•	•

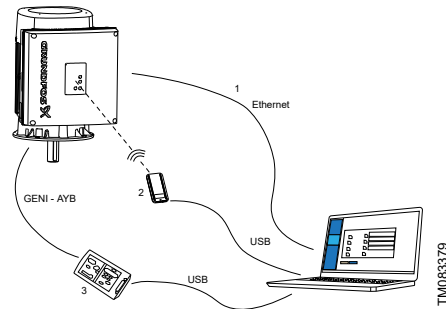
8.6 Grundfos GO Link

Dit product is ontworpen om bedrade of draadloze communicatie mogelijk te maken via Grundfos Go Link.

Met Grundfos GO Link kunt u functies instellen en statusoverzichten, technische productinformatie en actuele bedrijfsparameters bekijken.

U kunt Grundfos Go Link gebruiken in combinatie met de volgende interfaces:

- Ethernetkabel (Alleen FM310 en FM311)
- Grundfos MI 301 - USB - Bedraad/draadloos (Alleen HMI 100, HMI 200 and HMI 300)
- Grundfos PC Tool Link - USB - Bedraad



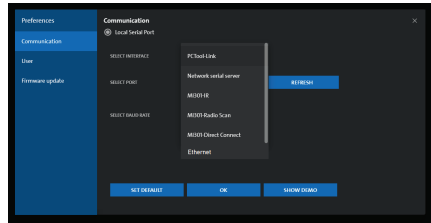
Grundfos GO Link instellen

Pos.	Beschrijving
1	Ethernetkabel: Standaard Ethernet-kabel, Cat5 / Cat6.
2	Losse module voor draadloze radiocommunicatie. Sluit de module met een USB-kabel aan op een laptop.
3	Grundfos PC Tool Link: Losse module voor bedrade communicatie met pomp. Sluit de module met een USB-kabel aan op een laptop.

8.6.1 Communicatie

Grundfos Go Link gebruikt verschillende verificatiemethodes om verbinding te maken met het product.

Selecteer uw interface:



8.6.2 Ethernet

U kunt een bedrade verbinding tot stand brengen door rechtstreeks een Ethernetkabel aan te sluiten op een laptop en de RJ45-interface in de pomp of door de pomp en de laptop beide met hetzelfde lokale netwerk te verbinden.

Om een veilige verbinding tussen de laptop en de pomp tot stand te brengen, moet de gebruiker een verificatieproces doorlopen.

U maakt verbinding met een pomp door te zoeken naar een aangesloten product (een directe Ethernet-verbinding), door de pomp aan te sluiten op een lokaal netwerk of door te zoeken naar het IP-adres van de pomp.

Maak verbinding via Grundfos Go Link en volg de instructies op het scherm.

8.6.3 Grundfos MI 301

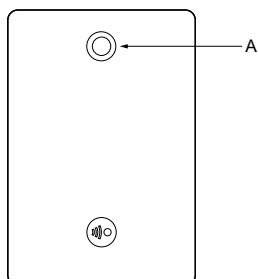
De maximale afstand voor draadloze radioverbindingen is 30 meter. De eerste keer dat Grundfos GO met het product communiceert, maakt u verbinding door op de **communicatie** -toets of **OK** op het bedieningspaneel te drukken. Selecteer MI301-Direct connect of MI301-Radio. Nadat het product heeft gecommuniceerd met Grundfos GO Link wordt het automatisch herkend en kunt u verbinding maken via Direct connect of Radio scan zonder eerst de verbinding te verifiëren.

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

U kunt een bedrade verbinding tot stand brengen door Grundfos PC Tool aan te sluiten op de AYB-klemmen van de pomp. Aangezien Grundfos GO Link zich zeer dicht bij de pomp zal begeven, is hiervoor geen verificatie nodig. Er wordt een directe verbinding tot stand gebracht.






8.7 Grundfos Eye

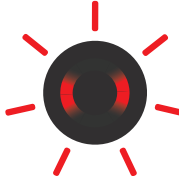
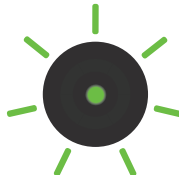
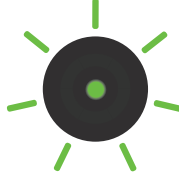
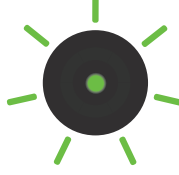

De bedrijfsstatus van de motor wordt weergegeven met het Grundfos Eye op het bedieningspaneel van de motor.



TMD54846

Grundfos Eye signaallampje (A)

Signaallampje	Aanduiding	Beschrijving
	Er branden geen lampjes.	Voeding uit De motor draait niet.
	Twee tegenover elkaar gelegen groene signaallampjes draaien.	Voeding aan De motor draait. De signaallampjes draaien in de draairichting van de motor, gezien vanaf de andere zijde dan de aandrijving.
	Twee tegenover elkaar gelegen groene signaallampjes branden continu.	Voeding aan De motor draait niet.
	Eén geel signaallampje draait.	Waarschuwing De motor draait. Het signaallampje draait in de draairichting van de motor, gezien vanaf de andere zijde dan de aandrijving.
	Eén geel signaallampje brandt continu.	Waarschuwing De motor is gestopt.

Signaallampje	Aanduiding	Beschrijving
	<p>Twee tegenover elkaar gelegen rode signaallampjes knipperen gelijktijdig.</p>	<p>Alarm De motor is gestopt.</p>
	<p>Het groene signaallampje in het midden knippert viermaal snel.</p>	<p>De Grundfos Eye knippert viermaal als u op het Grundfos Eye symbool naast de naam van de motor drukt op de Grundfos GO.</p>
	<p>Het groene signaallampje in het midden knippert continu.</p>	<p>U hebt de motor geselecteerd in de Grundfos GO en de motor is gereed voor aansluiting.</p>
	<p>Het groene signaallampje in het midden knippert snel gedurende enkele seconden.</p>	<p>De motor wordt geregeld door de Grundfos GO of wisselt gegevens uit met de Grundfos GO.</p>
	<p>Het groene signaallampje in het midden brandt continu.</p>	<p>De motor is verbonden met de Grundfos GO.</p>

9. Het product instellen

U kunt regelfuncties instellen via Grundfos GO, Grundfos GO Link of de HMI 300 of 301.

- Als slechts één functienaam wordt genoemd, heeft deze betrekking op zowel Grundfos GO als het bedieningspaneel.
- Als een functienaam tussen haakjes wordt vermeld, verwijst deze naar een functie op het bedieningspaneel.

9.1 Setpoint

Stel het setpoint in nadat u de gewenste regelmodus hebt geselecteerd.

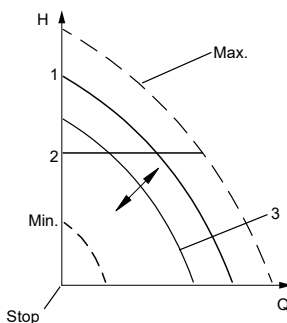
Gerelateerde informatie

[9.5 Regelmodus](#)

9.2 Bedrijfsmodus

Mogelijke bedrijfsmodi

Normaal	Het product werkt overeenkomstig de geselecteerde regelmodus.
Stop	Het product wordt uitgeschakeld.
Min.	Het product werkt met een minimaal toerental. U kunt de minimale pompcurve gebruiken in perioden waarbij een minimaal debiet nodig is. Bij gebruik van de minimale pompmodus werkt de pomp als een ongeregelde pomp.
Max.	Het product werkt met een maximaal toerental. U kunt de maximale pompcurve gebruiken in perioden waarbij een maximaal debiet nodig is. Bij gebruik van de maximale pompmodus werkt de pomp als een ongeregelde pomp.
Handmatig	Het product werkt met een handmatig ingesteld toerental en de instelling van het setpoint via bus en setpoint-beïnvloeding wordt overschreven.
Door gebruiker gedefinieerd toerental	Het product werkt met een toerental dat is ingesteld door de gebruiker.



TM064024

Pos.	Beschrijving
1	Normaal
2	Normaal
3	Handmatig

9.3 Handmatig toerental instellen

Deze functie is alleen beschikbaar op de bedieningspanelen HMI 300 en 301.

Gebruik deze functie om het toerental in te stellen als percentage van het maximale toerental. Wanneer u de bedrijfsmodus op **Handmatig** hebt ingesteld, gaat het product met het ingestelde toerental werken.

Met Grundfos GO kunt u het toerental instellen via het menu **Setpoint**.

9.4 Door gebruiker gedefinieerd toerental instellen

Gebruik deze functie om het toerental van de motor in te stellen als percentage van het maximale toerental. Wanneer u de bedrijfsmodus **Eigen toerental** selecteert, gaat de motor met het ingestelde toerental draaien.

9.5 Regelmodus

U kunt kiezen uit de volgende regelmodi:

- **Prop. druk** (proportionele druk)
- **Constante druk** (constante druk)
- **Const. temp.** (constante temperatuur)
- **Const.vrsch.drk** (constant drukverschil)
- **Const.vsch.tmp.** (constant temperatuurverschil)
- **Const. debiet** (constant debiet)
- **Const. niveau** (constant niveau)
- **Const. andr. wrd** (constante andere waarde)
- **Constante curve** (constante curve).

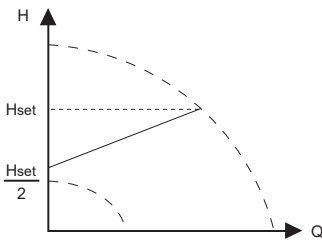
9.5.1 Proportionele druk

De opvoerhoogte van de pomp wordt verlaagd bij afnemende waterbehoefte en verhoogd bij een toenemende waterbehoefte. Zie de onderstaande afbeelding.

Deze regelmodus is met name geschikt voor systemen met relatief grote drukverliezen in de distributieleidingen. De opvoerhoogte van de pomp neemt proportioneel met het debiet in het systeem toe ter compensatie voor de grote drukverliezen in de distributieleidingen.

Het setpoint kan worden ingesteld op

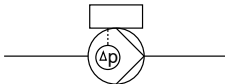
Zie voor meer informatie over instellingen de paragraaf 'proportionele druk instellen'.



Proportionele druk

Voorbeeld:

- Af fabriek aangebrachte drukverschilsensor.



Proportionele druk

Instellingen regelaar

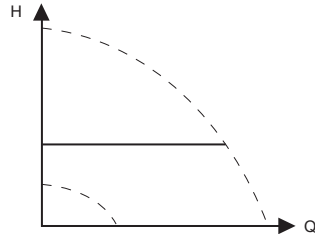
Voor aanbevolen instellingen voor de regelaar, zie paragraaf "Regelaar".

Gerelateerde informatie

9.16 Regelaar (Regelaarinstellingen)

9.5.2 Constante druk

Wij adviseren deze regelmodus als de pomp een constante druk moet leveren, onafhankelijk van het debiet in het systeem. De pomp handhaaft een constante druk, onafhankelijk van het debiet.

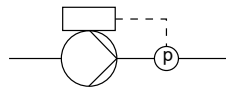
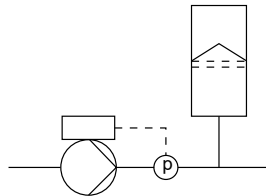


Constante druk

Deze regelmodus vereist een externe drukverschilsensor zoals weergegeven in de onderstaande voorbeelden. U kunt de druksensor instellen in het menu **Assist**. Zie paragraaf "Hulp bij pomp instellen". De 12,5 % en 100% van de maximale opvoerhoogte liggen.

Voorbeeld:

- Eén externe druksensor



Instellingen regelaar

Voor de aanbevolen instellingen voor de regelaar, zie paragraaf "Regelaar".

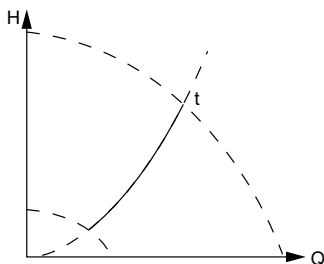
Gerelateerde informatie

9.16 Regelaar (Regelaarinstellingen)

9.51 Ondersteund pomp instellen

9.5.3 Constante temperatuur

Deze regelmodus zorgt voor een constante temperatuur. Constante temperatuur is een regelmodus voor comfort die u kunt gebruiken in huishoudelijke warmwatersystemen om het debiet te regelen teneinde een constante temperatuur in het systeem te houden.

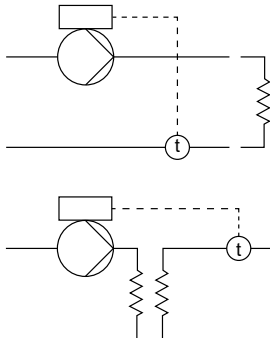


Constante temperatuur

Deze regelmodus vereist een interne of externe temperatuursensor zoals weergegeven in de onderstaande voorbeelden.

Voorbeeld:

- Eén externe temperatuursensor



Instellingen regelaar

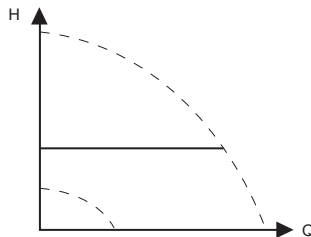
Voor aanbevolen instellingen voor de regelaar, zie paragraaf "Regelaar".

Gerelateerde informatie

[9.16 Regelaar \(Regelaarinstellingen\)](#)

9.5.4 Constant drukverschil

De pomp handhaaft een constant drukverschil, onafhankelijk van het debiet in het systeem. Deze regelmodus is hoofdzakelijk geschikt voor systemen met relatief gering drukverlies.

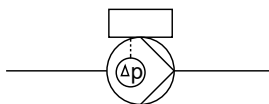


Constante drukverschil

De 12,5 % en 100% van de maximale opvoerhoogte liggen. Deze regelmodus vereist een interne of externe drukverschilsensor of twee externe druksensoren zoals weergegeven in de onderstaande voorbeelden.

Voorbeelden:

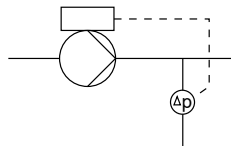
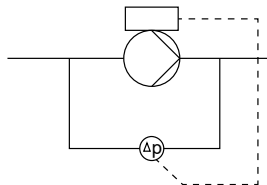
- Ingebouwde drukverschilsensor.



- Eén externe drukverschilsensor.

De pomp gebruikt de input vanuit de sensor om het drukverschil te regelen.

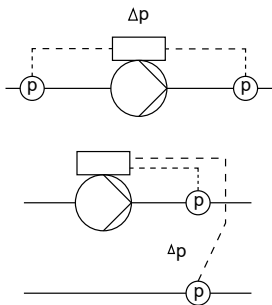
U kunt de sensor handmatig instellen of via het **Assist** -menu. Zie paragraaf "Hulp bij pomp instellen".



- Twee externe druksensoren.

Constante regeling van het drukverschil is mogelijk met twee afzonderlijke druksensoren. De pomp gebruikt de input van de twee sensoren en berekent het drukverschil.

De sensoren moeten dezelfde eenheid hebben en moeten zijn ingesteld als feedbacksensoren. U kunt de sensoren handmatig instellen, sensor voor sensor, of via het **Assist** -menu. Zie paragraaf "Hulp bij pomp instellen".



TM057888

TM057889

Instellingen regelaar

Voor de aanbevolen instellingen voor de regelaar, zie paragraaf "Regelaar".

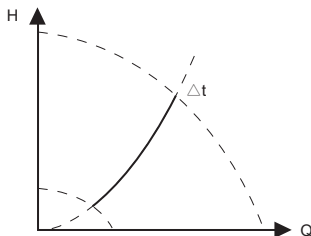
Gerelateerde informatie

[9.16 Regelaar \(Regelaarinstellingen\)](#)

[9.51 Ondersteund pomp instellen](#)

9.5.5 Constant temperatuurverschil

De pomp handhaaft een constant temperatuurverschil in het systeem en de pompcapaciteit wordt hierop afgestemd.



TM057954

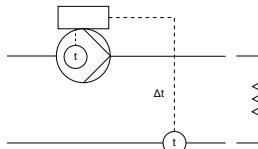
Constant temperatuurverschil

Deze regelmodus vereist twee externe temperatuursensoren of één externe temperatuurverschilsensor. Zie de onderstaande voorbeelden.

De temperatuursensoren kunnen bestaan uit analoge sensoren die zijn aangesloten op twee van de analoge ingangen of twee Pt100 / 1000 sensoren die zijn aangesloten op de Pt100 / 1000 ingangen, als deze beschikbaar zijn op de betreffende pomp.

U kunt de sensor instellen via het **Assist** menu onder **Ondersteund pomp instellen**. Zie paragraaf "Hulp bij pomp instellen".

Voorbeelden:

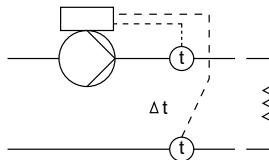


TM057891

- Twee externe temperatuursensoren.

Constante regeling van het temperatuurverschil is mogelijk met twee temperatuursensoren. De pomp gebruikt de invoer van de twee sensoren en berekent het temperatuurverschil.

De sensoren moeten dezelfde eenheid hebben en moeten zijn ingesteld als feedbacksensoren. U kunt de sensoren één voor één handmatig instellen of gebruikmaken van het **Assist** menu. Zie paragraaf "Hulp bij pomp instellen".

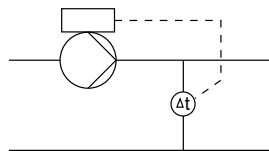


TM057894

- Eén externe temperatuurverschilsensor.

De pomp gebruikt de invoer vanuit de sensor om het temperatuurverschil te regelen.

U kunt de sensor handmatig instellen of via het **Assist** menu. Zie paragraaf "Hulp bij pomp instellen".



TM057931

Instellingen regelaar

Voor de aanbevolen instellingen voor de regelaar, zie paragraaf "Regelaar".

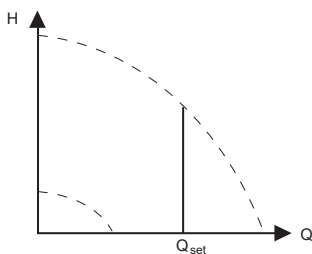
Gerelateerde informatie

[9.16 Regelaar \(Regelaarinstellingen\)](#)

[9.51 Ondersteund pomp instellen](#)

9.5.6 Constant debiet

De pomp handhaaft een constant debiet in het systeem, onafhankelijk van de opvoerhoogte.

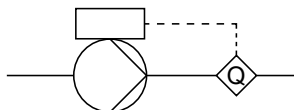


Constant debiet

Deze regelmodus vereist een externe debietsensor. Zie onderstaand voorbeeld.

Voorbeeld:

- Eén externe debietsensor.



Constant debiet

Instellingen regelaar

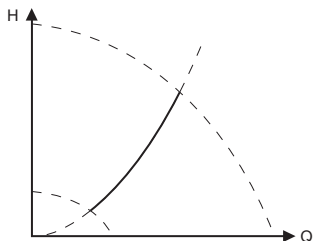
Voor de aanbevolen instellingen voor de regelaar, zie paragraaf "Regelaar".

Gerelateerde informatie

[9.16 Regelaar \(Regelaarinstellingen\)](#)

9.5.7 Constant niveau

De pomp handhaaft een constant niveau, onafhankelijk van het debiet.



Constant niveau

Deze regelmodus vereist een externe niveausensor.

De pomp kan op twee manieren het vloeistofniveau in een tank regelen (zie bovenstaande afbeelding):

- Als leegmaakfunctie waarbij de pomp de vloeistof uit de tank verwijdert.

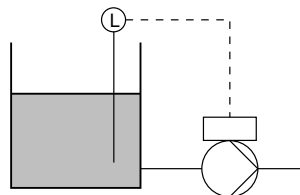
- Als vulfunctie waarbij de pomp de vloeistof in de tank pompt.

Het type functie voor niveauregeling is afhankelijk van de instelling van de ingebouwde regelaar.

Voorbeeld:

- Eén externe niveausensor met leegfunctie.

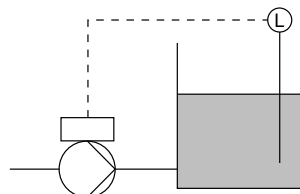
TM057985



TM057896

- Eén externe niveausensor met vulfunctie.

TM057895



TM057985

Instellingen regelaar

Voor de aanbevolen instellingen voor de regelaar, zie paragraaf "Regelaar".

Gerelateerde informatie

[9.16 Regelaar \(Regelaarinstellingen\)](#)

9.5.8 Constante andere waarde

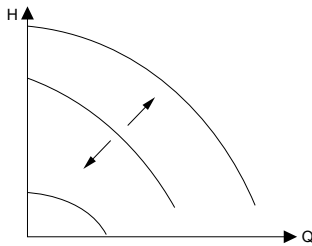
Gebruik deze regelmodus als u een waarde wilt regelen die niet beschikbaar is in het menu **Regelmethode**. U kunt de geregelde waarde meten door een sensor op een van de analoge ingangen aan te sluiten. De geregelde waarde wordt weergegeven als percentage van het sensorbereik.

9.5.9 Constante curve

Gebruik deze regelmodus om het toerental van de motor te regelen.

U kunt het gewenste toerental instellen als percentage van het maximale toerental in het bereik van het minimale door de gebruiker ingestelde toerental tot aan het maximale door de gebruiker ingestelde toerental.

TM057941



9.6 De proportionele druk instellen

9.6.1 Regelcurve-functie

U kunt de proportionele curve instellen op kwadratisch of lineair, afhankelijk van de systeemcurve.

9.6.2 Opvoerhoogte bij nuldebiet

U kunt deze waarde instellen op een percentage van het setpoint en definiëren hoeveel het setpoint moet worden verminderd bij een gesloten klep. Met een instelling van 100% is de regelmodus gelijk aan het constante drukverschil.

9.6.3 Vaste voordruk

Dit menu maakt het gebruik van een vastgestelde voordruk mogelijk.

9.6.4 Voordruk

Voer de vastgestelde voordruk in die aan de pomp moet worden geleverd.

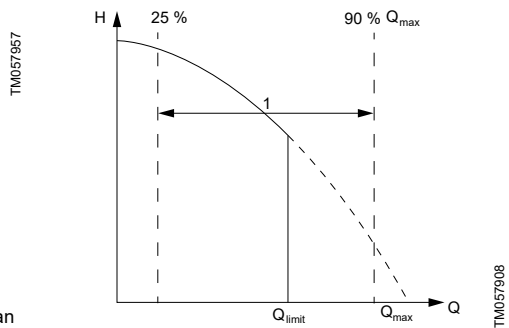
9.6.5 Pompegegevens

Als u de pomp wilt laten werken met proportionele druk, moet de regelaar de pompcurve verwerken. Voer de maximale opvoerhoogte, nominale opvoerhoogte en nominaal debiet op basis van het typeplaatje van de pomp.

9.7 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- FLOWLIMIT inschakelen.
- FLOWLIMIT instellen.



FLOWLIMIT

Pos.	Beschrijving
1	Instelbereik

U kunt de functie 'FLOWLIMIT' combineren met de volgende regelmodi:

- **Prop. druk**
- **Const.vrsch.drk**
- **Const.vsch.tmp.**
- **Const. temp.**
- **Constante curve.**

De FLOWLIMIT-functie regelt het debiet en zorgt ervoor dat deze nooit de ingevoerde 'FLOWLIMIT'-waarde overschrijdt.

Het instelbereik voor FLOWLIMIT is 25% tot 90% van de Q_{max} van de pomp.

De fabrieksinstelling van FLOWLIMIT is het debiet waarbij de AUTOADAPT fabrieksinstelling overeenkomt met de maximumcurve. Zie de afbeelding hierboven.

Fabrieksinstelling

Zie paragraaf 'Fabrieksinstellingen'

Gerelateerde informatie

[9.58 Fabrieksinstellingen voor Grundfos GO](#)

9.8 Automatic Night Setback

Als u de automatische nachtverlaging hebt ingeschakeld, schakelt de pomp automatisch tussen normaal bedrijf en nachtverlaging (bedrijf op laag vermogen).

Overschakelen tussen normaal bedrijf en nachtbedrijf hangt af van de temperatuur van de aanvoerleiding.

De pomp schakelt automatisch over op nachtverlaging wanneer de ingebouwde sensor in de aanvoerleiding binnen ongeveer twee uur een temperatuurdaling van meer dan 10 tot 15 °C meet. De temperatuursdaling moet minstens 0,1°C/min. zijn.

Omschakeling naar normaal bedrijf vindt plaats zonder tijdsvertraging als de temperatuur ongeveer 10°C gestegen is.

U kunt automatisch nachtbedrijf niet instellen als de pomp zich in de modus voor constante druk bevindt.

Fabrieksinstelling

Zie paragraaf 'Fabrieksinstellingen'

Gerelateerde informatie

[9.58 Fabrieksinstellingen voor Grundfos GO](#)

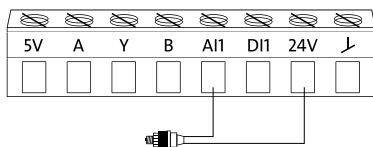
9.9 Analoge ingangen

De beschikbare ingangen en uitgangen zijn afhankelijk van de functionele module die in de motor is aangebracht.

Functionele module	Analoge ingang 1 (Klem AI1)	Analoge ingang 2 (Klem AI2)	Analoge ingang 3 (Klem AI3)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

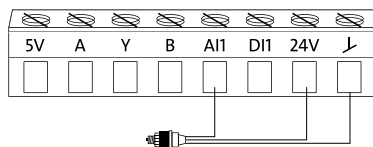
Bedradingsvoorbeelden:

Deze voorbeelden gelden ook voor aansluitingen op analoge ingang 2 en analoge ingang 3.



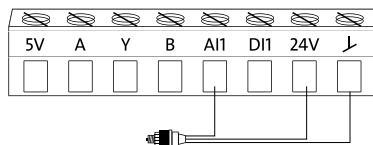
2-aderige sensor, 0 / 4-20 mA

TM083181



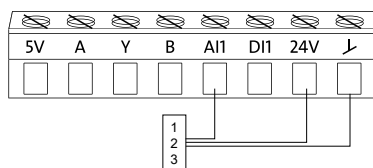
3-aderige sensor, 0 / 4-20 mA

TM083182



3-aderige sensor, 0,5 - 3,5 V, 0-5 V, 0-10 V

TM083182



Setpoint-beïnvloeding, 0,5 - 3,5 V, 0-5 V, 0-10 V; 0 / 4-20 mA

TM083184

Pos.	Beschrijving
1	Potentiometer
2	PLC
3	Externe regelaar

U kunt de ingang instellen door de onderstaande instellingen uit te voeren:

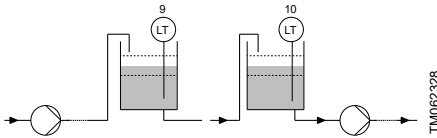
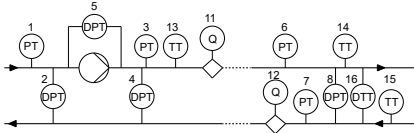
Functie

U kunt de ingangen instellen op de volgende functies:

- **Niet actief**
- **Terugkopp.sensor**
De sensor wordt gebruikt voor de geselecteerde regelmodus.
- **Setpointbeïnv.**
Het ingangssignaal wordt gebruikt voor beïnvloeding van het setpoint.
- **Andere functie**
De sensoringang wordt gebruikt voor meting of bewaking.

Gemeten parameter

Selecteer een van de onderstaande parameters die moeten worden gemeten in het systeem door de sensor die is verbonden met de ingang.



TM0062328

Pos.	Sensorfunctie/gemeten parameter
1	Inlaatdruk
2	Versch.drk, zuig
3	Uitlaatdruk
4	Versch.drk, pers
5	Versch.drk, pomp
6	Druk 1, extern
7	Druk 2, extern
8	Verschidruk, ext.
9	Opslagtankniveau
10	Toevoer tankniv.
11	Pompflow
12	Flow, extern
13	Vloeistoftemp.
14	Temperatuur 1
15	Temperatuur 2
16	Temp.-verschil
Niet getoond	Omgevingstemp.
Niet getoond	Andere param.

Eenheid

Parameter	Beschikbare units
Druk	bar, m, kPa, psi, ft
Niveau	m, ft, in
Pompebiet	m ³ /uur, l/s, yd ³ /uur, gpm
Vloeistoftemperatuur	°C, °F
Andere parameter	%

Elektrisch signaal

Beschikbare signaaltypen:

- 0,5 - 3,5 V
- 0-5 V
- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA.

Sensorbereik, minimale waarde

Stel de minimale waarde van de aangesloten sensor in.

Sensorbereik, maximale waarde

Stel de maximale waarde van de aangesloten sensor in.

9.9.1 Twee sensoren instellen voor verschilmeting

Er moeten twee analoge sensoren worden geïnstalleerd en elektrisch aangesloten om een parameter te kunnen meten op twee verschillende locaties in een systeem.

De druk-, temperatuur- en debietparameters kunnen worden gebruikt voor het meten van verschillen.

- Stel de analoge ingangen in op de gemeten parameter:

Parameter	Sensor 1, gemeten parameter	Sensor 2, gemeten parameter
Druk, optie 1	Inlaatdruk	Uitlaatdruk
Druk, optie 2	Druk 1, extern	Druk 2, extern
Debiet	Pompflow	Flow, extern
Temperatuur	Temperatuur 1	Temperatuur 2



Om de regelmodi 'Const.vrsch.drk', 'Const.vrsch.tmp.' of 'Const. debiet' te gebruiken, moet u beide sensoren configureren als **Feedback sensor**.

9.10 Ingebouwde Grundfos-sensor

U kunt de functie van de ingebouwde sensor selecteren in het menu **Ingebouwde Grundfos sensor**.

U kunt de **Ingebouwde Grundfos sensor** instellen via het menu '**Ondersteund pomp instellen**'. Zie paragraaf "Hulp bij pomp instellen".

Om de instelling handmatig wijzigen op het geavanceerde bedieningspaneel, moet u het menu '**Analoge ingangen**' openen onder het menu '**Instellingen**' om toegang te krijgen tot het menu '**Ingebouwde Grundfos sensor**'.

Om de instelling handmatig te wijzigen via Grundfos GO, moet u eerst via het menu '**Ingebouwde Grundfos sensor**' het menu '**Instellingen**' openen.

Functie

U kunt de ingebouwde sensor de volgende functies geven:

- **Grundfos verschildruk sensor**
 - Niet actief
 - Feedback sensor
 - Setpoint-beïnvloeding
 - Andere functie.

Fabrieksinstelling

Zie paragraaf 'Fabrieksinstellingen'

Gerelateerde informatie

[9.51 Ondersteund pomp instellen](#)

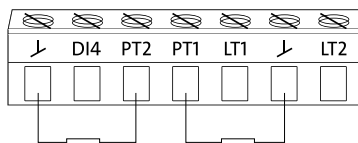
[9.58 Fabrieksinstellingen voor Grundfos GO](#)

9.11 Pt100/1000 ingangen

De beschikbare ingangen en uitgangen zijn afhankelijk van de functionele module die in de motor is aangebracht.

Functionele module	Pt100/1000 ingang 1 (Klemmen PT1, GND)	Pt100/1000 ingang 2 (Klemmen PT2, GND)
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Voorbeeld bedrading:



Pt100/1000

Selecteer één van de onderstaande instellingen om de ingang in te stellen.

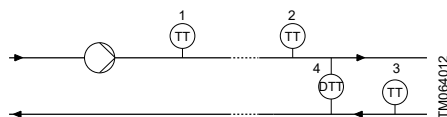
Functie

U kunt de ingangen instellen op de volgende functies:

- **Niet actief**
- **Terugkopp.sensor**
De sensor wordt gebruikt voor de geselecteerde regelmodus.
- **Setpointbeïnvl.**
Het ingangssignaal wordt gebruikt voor beïnvloeding van het setpoint.
- **Andere functie**
De sensoringang wordt gebruikt voor meting of bewaking.

Gemeten parameter

Selecteer een van de onderstaande parameters die moeten worden gemeten in het systeem door de sensor die is verbonden met de ingang.



Pos.	Sensorfunctie/gemeten parameter
1	Vloeistoftemp.
2	Temperatuur 1
3	Temperatuur 2
4	Temp.verschil
Niet getoond	Omgevingstemp.

Meetbereik

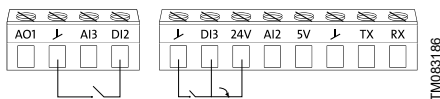
-50 tot +204°C.

9.12 Digitale ingangen

De beschikbare ingangen en uitgangen zijn afhankelijk van de functionele module die in de motor is aangebracht.

Functionele module	Digitale ingang 1 (Klemmen DI1, GND)	Digitale ingang 2 (Klemmen DI2, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Voorbeld bedrading:



TM083186

Digitale ingang

U kunt de ingang instellen door de onderstaande instellingen uit te voeren:

Functie

U kunt de ingangen instellen op de volgende functies:

- **Niet actief**
De ingang heeft geen functie als deze is ingesteld op **Niet actief**, the input has no function.
- **Ext. stop**
Wanneer de ingang is gedeactiveerd, open kringloop, wordt de motor uitgeschakeld.
- **Min.** (minimaal toerental)
Wanneer de ingang is geactiveerd, draait de motor met het ingestelde minimale toerental.
- **Max.** (maximaal toerental)
Wanneer de ingang is geactiveerd, draait de motor met het ingestelde maximale toerental.
- **Door gebruiker gedefinieerd toerental**
Wanneer de ingang is geactiveerd, draait de motor met het door de gebruiker ingestelde toerental.
- **Externe storing**
Wanneer de ingang is geactiveerd, wordt een timer gestart. Als de ingang meer dan 5 seconden wordt geactiveerd, wordt de motor uitgeschakeld en wordt er een storingsmelding gegeven. De functie is afhankelijk van invoer vanuit externe apparatuur.
- **Alarm resetten**
Wanneer de ingang is geactiveerd, wordt een eventuele storingsmelding gereset.

- **Droogloop**

Wanneer deze functie wordt geselecteerd, kan de pomp het ontbreken van voordruk of watertekort (drooglopen) detecteren. Wanneer dit gebeurt, wordt de pomp uitgeschakeld. De pomp kan niet herstarten zolang de ingang geactiveerd is. Hiervoor is het gebruik van toebehoren nodig, zoals:

- een drukschakelaar die is geïnstalleerd aan de inlaatzijde van de pomp
- een vlotterschakelaar die is geïnstalleerd aan de inlaatzijde van de pomp.

- **Totaal debiet**

Wanneer deze functie wordt geselecteerd, dan kan het geaccumuleerde debiet worden geregistreerd. Hiervoor is een debietmeter nodig die een feedbacksignaal kan geven als een puls per gedefinieerd watervolume.

- **Draairicht. omkeren**

Met deze functie wordt de draairichting van de motor omgekeerd.

- **Voorgedefinieerd setpoint 1**

De functie geldt alleen voor digitale ingang 2.

Wanneer u digitale ingangen instelt als voorgedefinieerd setpoint, werkt de pomp volgens een setpoint dat is gebaseerd op de combinatie van de geactiveerde digitale ingangen.

- **Uitvoer activeren**

Wanneer deze functie is ingeschakeld, wordt de gerelateerde digitale uitgang geactiveerd. Dit gebeurt zonder wijzigingen in het pompbedrijf.

- **Lokale motorstop**

Als de functie is geselecteerd, wordt de instelling van de desbetreffende motor in een systeem met meerdere motoren stopgezet zonder dat dit gevolgen heeft voor de capaciteit van de andere motoren in het systeem.

De prioriteit van de geselecteerde functies is onderling afhankelijk.

Een uitschakelopdracht heeft altijd de hoogste prioriteit.

Digitale ingangen activeren

U kunt instellen of de digitale ingangen activeren bij Gesloten contact of Open contact. U kunt de triggerfunctie alleen instellen via Grundfos GO Link.

De digitale ingangen kunnen als actief laag of actief hoog worden ingesteld.

De onderstaande tabel geeft aan hoe de digitale ingangen reageren:

Activeren /Gesloten contact	Deactiveren/Open contact
GND / 0V	Floating/ 3-24V

9.12.1 Timerfunctie voor een digitale ingang

Activeringsvertraging

De activeringsvertraging (T1) is de tijd tussen het digitale signaal en de activering van de geselecteerde functie.

Bereik: 0-6000 seconden.

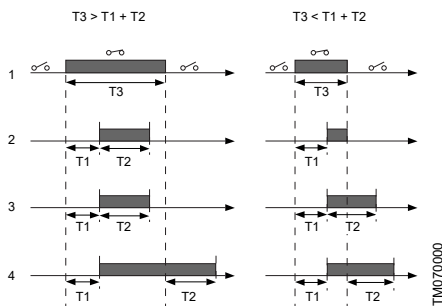
Duurtijd

Beschikbare modi:

- **Niet actief**
- **Actief met onderbreking**
- **Actief zonder onderbreking**
- **Actief met naloop.**

De duur (T2) is de tijd die, samen met de modus, bepaalt hoe lang de geselecteerde functie actief is.

Bereik: 0 - 15,000 seconden.



TM070000

Pos.	Beschrijving
1	Digitale ingang.
2	Actief met onderbreking.
3	Actief zonder onderbreking.
4	Actief met naloop.
T1	Activeringsvertraging.
T2	Duurtijd.
T3	De periode dat de digitale ingang is geactiveerd.

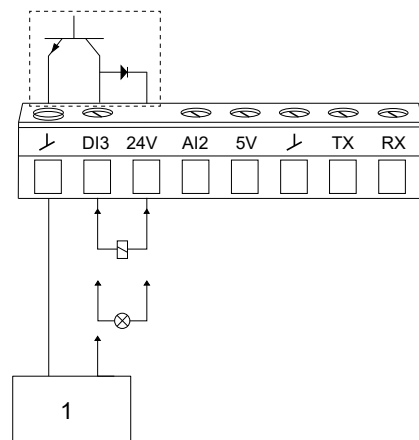
9.13 Digitale ingangen/uitgangen

De beschikbare ingangen en uitgangen zijn afhankelijk van de functionele module die in de motor is aangebracht.

Functionele module	Digitale ingang/ uitgang 3 (Klemmen DI3, GND)	Digitale ingang/ uitgang 3 (Klemmen DI4, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

U kunt selecteren of de interface moet worden gebruikt als ingang of uitgang. De uitgang is een open collector. U kunt de open connector verbinden met bijvoorbeeld een extern relais of een externe regelaar zoals een PLC.

Voorbeeld bedrading:



TM083187

Digitale uitgang, open collector

Pos.	Beschrijving
1	Externe regelaar

Modus

U kunt de digitale ingang of uitgang 3 en 4 instellen als digitale ingang of digitale uitgang.

Werkt als de digitale ingang of uitgang 3 is ingesteld op ingang:

- **Niet actief**
- **Ext. stop**
- **Min.**
- **Max.**
- **Door gebruiker gedefinieerd toerental**
- **Externe storing**
- **Resetten van alarm**
- **Droogloop**
- **Totaal debiet**

- **Draairicht. omkeren**
- **Voorgedefinieerd setpoint 2** (digitale ingang / uitgang 3)
- **Voorgedefinieerd setpoint 3** (digitale ingang / uitgang 4)
- **Lokale motorstop**
- **Uitvoer activeren**

Werkt als de digitale ingang of uitgang is ingesteld op uitgang:

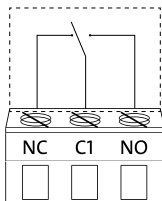
- **Niet actief**
- **Gereed**
- **Alarm**
- **Bedrijf**
- **Pomp draait**
- **Waarschuwing**
- **Limiet 1 overschr.**
- **Limiet 2 overschr.**
- **Digitale ingang 1, status**
- **Digitale ingang 2, status**
- **Digitale ingang 3, status**
- **Digitale ingang 4, status**

9.14 Signaalrelais (relaisuitgangen)

De motor heeft twee uitgangen voor potentiaalvrije signalen via twee interne relais.

Functionele module	Signaalrelais 1 (Klemmen NC, C1, NO)	Signaalrelais 2 (Klemmen NC, C2, NO)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Voorbeeld bedrading:



Relaisuitgang

Functionies

U kunt het signaalrelais configureren om geactiveerd te worden als het product overgaat naar een van de volgende statussen:

- **Niet actief**
Het relais is uitgeschakeld.

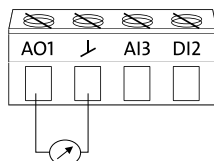
- **Gereed**
De motor kan draaien of is gereed om te draaien en er zijn geen alarmen aanwezig.
- **Alarm**
Er is een actief alarm en de motor is uitgeschakeld.
- **In bedrijf (Bedrijf)**
In bedrijf is gelijk aan **Pomp draait**, maar de motor werkt nog steeds wanneer deze wordt uitgeschakeld, bijvoorbeeld via **Stopfunctie** of **"Limit exceeded"**.
- **Pomp draait (Pomp draait)**
De motoras draait.
- **Waarschuwing**
Er is een actieve waarschuwing.
- **Limiet 1 overschr.**
Wanneer u deze functie hebt ingesteld en de limiet wordt overschreden, wordt het signaalrelais geactiveerd.
- **Limiet 2 overschr.**
Wanneer u deze functie hebt ingesteld en de limiet wordt overschreden, wordt het signaalrelais geactiveerd.
- **Externe ventilator besturing (Besturing van externe vent.)**
Als u deze functie selecteert, wordt het relais geactiveerd als de interne temperatuur van de motorelektronica een vooraf ingestelde limietwaarde bereikt. Op die manier activeert het relais externe koeling ten behoeve van extra koeling voor de motor.
- **Digital input 1, state**
Volg digitale ingang 1. Als digitale ingang 1 wordt geactiveerd, wordt de digitale uitgang ook geactiveerd.
- **Digital input 2, state**
Volg digitale ingang 2. Als digitale ingang 2 wordt geactiveerd, wordt de digitale uitgang ook geactiveerd.
- **Digital input 3, state**
Volg digitale ingang 3. Als digitale ingang 3 wordt geactiveerd, wordt de digitale uitgang ook geactiveerd.
- **Digital input 4, state**
Volg digitale ingang 4. Als digitale ingang 4 wordt geactiveerd, wordt de digitale uitgang ook geactiveerd.

9.15 Analoge uitgang

De beschikbare ingangen en uitgangen zijn afhankelijk van de functionele module die in de motor is aangebracht.

Functionele module	Analoge uitgang (Klemmen AO, GND)
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Voorbeeld bedrading:



Analoge uitgang, 0 / 4-20 mA, 0-10 V

De analoge uitgang stelt externe regelsystemen in staat bepaalde besturingsgegevens uit te lezen.

Voer de volgende instellingen in om de analoge uitgang in te stellen.

Uitgangssignaal

Mogelijke signaaltypen:

- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA.

Functie van analoge uitgang

Actuele toerental	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Sensorwaarde	
Minimum	Maximum
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Result. gew. wrde	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Motorbelasting	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Motorstroom		
0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

Limiet overschreden functie	
Uitgang niet actief	Uitgang actief
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

9.16 Regelaar (Regelaarinstellingen)

De pompen hebben standaardinstellingen voor de versterkingsfactor (K_p) en integratietijd (T_i).

Als de fabrieksinstelling echter niet de meest optimale instelling is, kunt u de versterkingsfactor en de integratietijd wijzigen:

- Stel de versterkingsfactor in op een waarde tussen 0,1 en 20.
- Stel de integratietijd in op een waarde tussen 0,1 en 3600 seconden. Als u 3600 seconden selecteert, functioneert de regelaar als PI-regelaar.

Bovendien kunt u de regelaar instellen op omgekeerde regeling.

Dit betekent dat het toerental lager wordt als u het setpoint verhoogt. Bij omgekeerde regeling moet u de versterkingsfactor instellen tussen -0,1 en -20.

Richtlijnen voor het instellen van de PI-regelaar

Onderstaande tabellen tonen de aanbevolen instellingen van de regelaar:

TM083185

Constant drukverschil	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	0,5
	0,5	$L1 < 5 \text{ m: } 0,5$ $L1 > 5 \text{ m: } 3$ $L1 > 10 \text{ m: } 5$
	0,5	$L1 < 5 \text{ m: } 0,5$ $L1 > 5 \text{ m: } 3$ $L1 > 10 \text{ m: } 5$

L1: Afstand in meter tussen de pomp en de sensor.

Constate temperatuur	K_p		T_i
	Verwarmingssysteem	Koelsysteem	
	0,5	-0,5	$10 + 5L2$
	0,5	-0,5	$30 + 5L2$

10) Bij verwarmingssystemen heeft een toename in pompcapaciteit een stijging in temperatuur bij de sensor tot gevolg.

11) Bij koelsystemen heeft een toename in pompcapaciteit een daling in temperatuur bij de sensor tot gevolg.

L2: Afstand in meter tussen de warmtewisselaar en de sensor.

Constant temperatuurverschil	K_p	T_i
	-0,5	$10 + 5L2$
	-0,5	$10 + 5L2$

L2: Afstand in meter tussen de warmtewisselaar en de sensor.

Constant debiet	K_p	T_i
	0,5	0,5

Constate druk	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	0,5

Constant niveau	K_p	T_i
	-10	0
	10	0

Algemene vuistregels:

Verhoog de versterkingsfactor als de regelaar te langzaam reageert.

Demp het systeem door de versterkingsfactor te verlagen of de integratietijd te verhogen als het systeem op en neer gaat of instabiel is.

Fabrieksinstelling

Zie paragraaf 'Fabrieksinstellingen'

Gerelateerde informatie

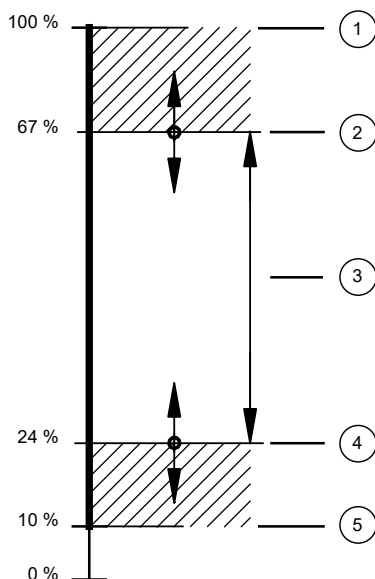
[9.58 Fabrieksinstellingen voor Grundfos GO](#)

9.17 Werkbereik

Stel als volgt het bedrijfsbereik in:

1. Stel het minimale toerental in tussen een vast minimaal toerental (5) en een door de gebruiker ingesteld maximaal toerental (2).
2. Stel het maximale toerental in binnen het bereik van het door de gebruiker ingestelde minimale toerental (4) tot het vaste maximale toerental (1).

Het bereik tussen het door de gebruiker ingestelde minimale en maximale toerental is het capaciteitsbereik (3).



TM069817

Pos.	Beschrijving
1	Vast maximaal toerental
2	Door gebruiker ingesteld max. toerental
3	Capaciteitsbereik
4	Door gebruiker ingesteld minimaal toerental
5	Vast minimaal toerental

9.18 Externe setpoint functie

Gebruik deze functie om het setpoint te beïnvloeden door middel van een extern signaal via een van de analoge ingangen.

Als de functionele module FM310 of FM311 is geïnstalleerd, kunt u het setpoint ook beïnvloeden via een van de Pt100 / 1000 ingangen.

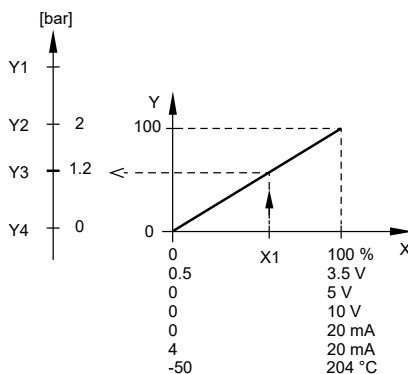


Om de functie in te schakelen dient u een van de analoge ingangen of Pt100/1000 ingangen in te stellen op **Setpointbeïnv.** via Grundfos GO of naar **Ext. setp.-beïnv.** op de HMI 300 of 301.

Voorbeeld van setpoint-beïnvloeding in regelmodus 'Constate druk'

Actueel setpoint: werkelijk ingangssignaal x setpoint.

Bij een setpoint van 2 bar en een extern setpoint van 60% is het werkelijke setpoint $0,60 \times 2 = 1,2$ bar.



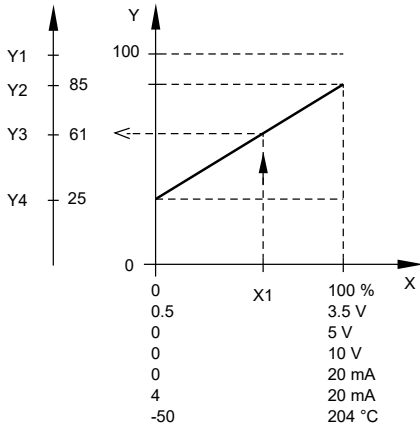
TM070252

Pos.	Beschrijving
X:	Extern ingangssignaal van 0 tot 100%
Y:	Setpoint-beïnvloeding van 0 tot 100%
X1:	Actueel ingangssignaal, 60%
Y1:	Sensormaximum
Y2:	Setpoint
Y3:	Actueel setpoint
Y4:	Sensorminimum

Voorbeeld van een constante curve met functie voor lineaire beïnvloeding

Actueel setpoint: actueel ingangssignaal x (setpoint - door gebruiker ingesteld minimaal toerental) + door gebruiker ingesteld minimaal toerental.

Bij een eigen minimaal toerental van 25% en een setpoint van 85% en een extern setpoint van 60% is het werkelijke setpoint $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61\%$.



TM070253

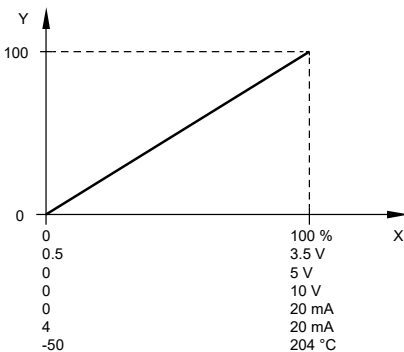
Pos. Beschrijving

- X: Extern ingangssignaal van 0 tot 100%
- Y: Setpoint-beïnvloeding van 0 tot 100%
- X1: Actueel ingangssignaal, 60%
- Y1: Vast maximaal toerental als percentage
- Y2: Setpoint-toerental als percentage
- Y3: Actueel setpoint toerental als percentage
- Y4: Door gebruiker ingesteld minimaal toerental als percentage

9.18.1 Functies voor "Setpoint-beïnvloeding"

9.18.1.1 Lineaire functie

Het setpoint wordt lineair beïnvloed van 0 tot 100%.



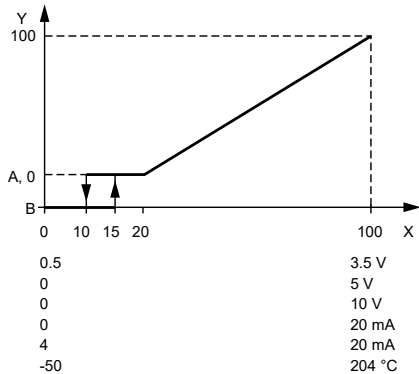
TM070255

Pos. Beschrijving

- X: Extern ingangssignaal van 0 tot 100%
- Y: Setpoint-beïnvloeding van 0 tot 100%

9.18.1.2 Lineair met Stop

In het ingangssignaalbereik van 20 tot 100% wordt het setpoint lineair beïnvloed. Als het ingangssignaal onder 10% ligt, schakelt de motor over naar de bedrijfsmodus 'Stop'. Als het ingangssignaal wordt verhoogd tot boven 15%, wordt de bedrijfsmodus weer teruggezet op 'Normaal'.



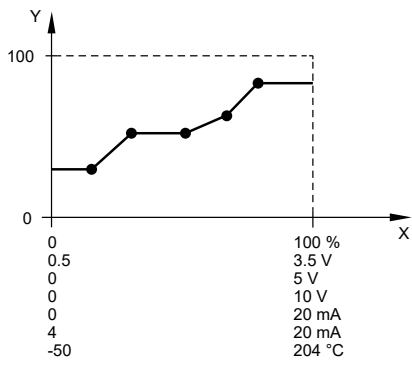
TM070542

Pos. Beschrijving

- X: Extern ingangssignaal van 0 tot 100%
- Y: Setpoint-beïnvloeding van 0 tot 100%
- A: Normaal
- B: Stop

9.18.1.3 Invloedtabel

Het setpoint wordt beïnvloed door een curve die uit twee tot acht punten bestaat. Er loopt een rechte lijn tussen de punten en een horizontale lijn vóór het eerste punt en na het laatste punt.



TM070254

Pos.	Beschrijving
X:	Extern ingangssignaal van 0 tot 100%
Y:	Setpoint-beïnvloeding van 0 tot 100%

9.19 Voorgedefinieerde setpoints

U kunt zeven setpoints instellen en activeren door de ingangssignalen voor digitale ingangen 2, 3 en 4 te combineren zoals aangegeven in de onderstaande tabel. Als u alle zeven vooraf ingestelde setpoints wilt gebruiken, stelt u digitale ingangen **Voorgedefinieerde setpoints**. U kunt ook een of twee van de digitale ingangen instellen als **Voorgedefinieerde setpoints**. Hiermee beperkt u echter het aantal beschikbare vooraf ingestelde setpoints.

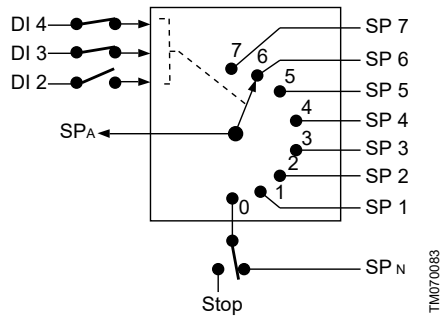
Digitale ingangen			Gewenste waarde
2	3	4	
0	0	0	Stop
1	0	0	Voorgedefinieerd setpoint 1
0	1	0	Voorgedefinieerd setpoint 2
1	1	0	Voorgedefinieerd setpoint 3
0	0	1	Voorgedefinieerd setpoint 4
1	0	1	Voorgedefinieerd setpoint 5
0	1	1	Voorgedefinieerd setpoint 6
1	1	1	Voorgedefinieerd setpoint 7

0: Open contact
1: Gesloten contact

Voorbeeld

In de afbeelding ziet u hoe u de digitale ingangen kunt gebruiken om zeven vooraf ingestelde setpoints in te stellen. Digitale ingang 2 is open en digitale

ingangen 3 en 4 zijn gesloten. Als u dit vergelijkt met de bovenstaande tabel, ziet u dat **Voorgedefinieerd setpoint 6** is geactiveerd.



TM070083

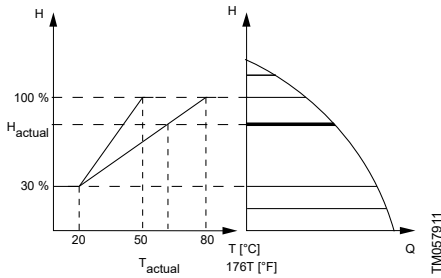
Pos.	Beschrijving
DI	Digitale ingang
SP	Gewenste waarde
SP _A	Actueel setpoint
SP _N	Normaal setpoint
Stop	Stop

Als alle digitale ingangen open zijn, wordt de motor uitgeschakeld of werkt deze met het normale setpoint. Stel de gewenste actie in met Grundfos GO of met het HMI 300 of 301 bedieningspaneel.

9.20 Temperatuurbeïnvloeding

Als deze functie is geactiveerd in de regelmodus op basis van proportionele druk of constante druk, dan wordt het setpoint voor de opvoerhoogte verlaagd naar gelang de vloeistoftemperatuur.

U kunt de functie voor temperatuurbeïnvloeding instellen om de pomp te laten werken bij vloeistoftemperaturen lager dan 80 °C of 50 °C. Deze temperatuurlimieten worden weergegeven als T_{max}. De gewenste waarde wordt verlaagd ten opzichte van de ingestelde opvoerhoogte, die gelijk is aan 100%, volgens de onderstaande karakteristieken.



Temperatuurbeïnvloeding

In het bovenstaande voorbeeld is T_{\max} ingesteld op 80 °C, geselecteerd. De werkelijke vloeistoftemperatuur, T_{actual} , zorgt ervoor dat het setpoint voor de opvoerhoogte wordt verlaagd van 100% naar $H_{\text{werkelijk}}$.

Voor temperatuurbeïnvloeding moet aan de volgende voorwaarden worden voldaan:

- regelmodus op basis van proportionele druk of constante druk
- pomp in de aanvoerleiding geïnstalleerd
- systeem met temperatuurregeling via de aanvoerleiding.

Temperatuurbeïnvloeding is geschikt voor de volgende systemen:

- Systemen met variabele debieten (bijvoorbeeld tweepijpsverwarmingssystemen) waarbij de activering van de temperatuurbeïnvloedingsfunctie zorgt voor een verdere verlaging van de pompcapaciteit in perioden met een geringe warmtevraag en daardoor een gereduceerde temperatuur in de aanvoerleiding.
- Systemen met een vrijwel constant debiet (bijv. éénpijpsverwarmingssystemen en vloerverwarmingssystemen) waarbij verschillen in warmtebehoefte niet kunnen worden geregistreerd als wijzigingen in de opvoerhoogte, hetgeen wel het geval is bij tweepijpsverwarmingssystemen. Bij zulke systemen kunt u alleen de pompcapaciteit bijstellen door de temperatuurbeïnvloedingsfunctie te activeren.

De maximumtemperatuur selecteren:

Bij systemen waarbij de gedimensioneerde temperatuur van de aanvoerleiding gemaximeerd is op 55 °C stelt u T_{\max} in op 50 °C.

Bij systemen waarbij de gedimensioneerde temperatuur van de aanvoerleiding meer dan 55 °C bedraagt, stelt u T_{\max} in op 80 °C.

U kunt de functie voor temperatuurbeïnvloeding niet gebruiken bij airco- en koelsystemen.

Fabrieksinstelling

Zie paragraaf 'Fabrieksinstellingen'

Gerelateerde informatie

[9.58 Fabrieksinstellingen voor Grundfos GO](#)

9.21 Limiet overschreden functie

Gebruik deze functie om een gemeten parameter of een van de interne waarden zoals toerental, motorbelasting of motorstroom te controleren. Als een ingesteld limiet wordt bereikt, kan een geselecteerde actie plaatsvinden. U kunt twee functies voor limietoverschrijding instellen. Dit betekent dat u twee parameters of twee limieten van dezelfde parameter gelijktijdig kunt controleren.

De functie vereist instelling van de volgende parameters:

Gemeten

Stel de te controleren gemeten parameter in.

Limiet

Stel de grenswaarde in die de functie activeert.

Hystereseband

Stel de hystereseband in voor wanneer de functie opnieuw moet worden uitgeschakeld.

Limiet overschreden wanneer

Stel de functie in die moet worden geactiveerd als de geselecteerde parameter de ingestelde grenswaarde overschrijdt of tot onder de ingestelde grenswaarde daalt.

• boven limiet

De functie wordt geactiveerd als de gemeten parameter de ingestelde grenswaarde overschrijdt.

• onder limiet

De functie wordt geactiveerd als de gemeten parameter tot onder de ingestelde grenswaarde daalt.

Actie

Als de waarde een grenswaarde overschrijdt, kunt u een actie definiëren. De volgende acties zijn beschikbaar:

• Niet actief

De pomp handhaaft de huidige status. Gebruik deze instelling als u alleen een signaalrelaisuitgang wilt activeren als de grenswaarde wordt bereikt.

• Stop

De pomp schakelt uit.

• Min.

De pomp verlaagt het toerental tot de minimale waarde.

• Max.

De pomp verhoogt het toerental tot de maximale waarde.

- **Door gebruiker gedefinieerd toerental**

De pomp werkt met een door de gebruiker ingesteld toerental.

- **Alarm en stop**

Er wordt een alarm afgegeven en de pomp wordt uitgeschakeld.

- **Alarm en Min**

Er wordt een alarm afgegeven en de pomp verlaagt het toerental tot een minimum.

- **Alarm en Max**

Er wordt een alarm afgegeven en de pomp verhoogt het toerental tot een maximum.

- **Alarm en Eigen toerental**

Er wordt een alarm afgegeven en de pomp werkt met het door de gebruiker ingestelde toerental.

Detectievertraging

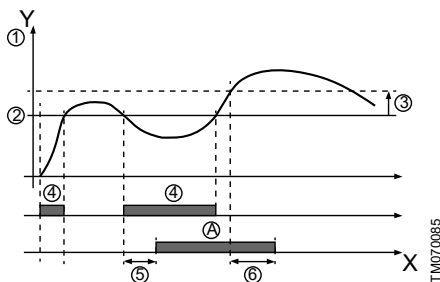
Als u de detectievertraging instelt, bent u er zeker van dat de gecontroleerde parameter boven of onder een ingestelde grenswaarde blijft gedurende een ingestelde tijd voordat de functie wordt geactiveerd.

Vertr. resetten

De resetvertraging is het tijdstip waarna de gemeten parameter afwijkt van de ingestelde grenswaarde, met inbegrip van de ingestelde hystereseband en totdat de functie wordt gereset.

Voorbeeld

De functie is bedoeld voor het controleren van de persdruk van de pomp. Als de druk lager dan 5 bar is gedurende meer dan 5 seconden, wordt een waarschuwing afgegeven. Als de druk gedurende langer dan 8 seconden boven 7 bar ligt, wordt de waarschuwing dat de grenswaarde is overschreden gereset.



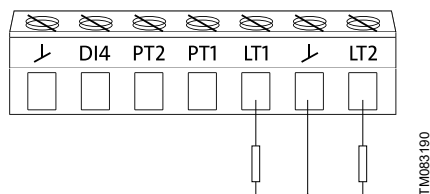
X: Tijd in seconden

Y: Druk in bar

Pos.	Parameter	Instelling
1	Gemeten	Uitlaatdruk
2	Limiet	5 bar
3	Hystereseband	2 bar
4	Limiet overschreden wanneer	onder limiet
5	Detectievertraging	5 seconden
6	Vertr. resetten	8 seconden
A	Functie voor grenswaardeoverschrijding - actief	-
-	Actie	Waarschuwing

9.22 LiqTec (Liqtec functie)

Voorbeeld bedrading:



LiqTec

LT1	Witte draad
↘	Bruine en zwarte draad
LT2	Blauwe draad

U kunt de LiqTEC-sensoren activeren op het display. Een LiqTec-sensor beschermt de pomp tegen drooglopen.

De functie vereist dat een LiqTec-sensor is geplaatst en verbonden met de pomp.

Als u de LiqTec-functie hebt ingeschakeld, wordt de pomp uitgeschakeld bij drooglopen. Schakel de pomp handmatig opnieuw in als deze is uitgeschakeld vanwege drooglopen.

Vertraging drooglooptdetectie

U kunt een detectievertraging instellen om er zeker van te zijn dat de pomp de kans krijgt om op te starten voordat de LiqTec-functie de pomp uitschakelt vanwege drooglopen.

Bereik: 0-254 seconden.

Fabrieksinstelling

Zie paragraaf 'Fabrieksinstellingen'

Gerelateerde informatie

9.58 *Fabrieksinstellingen voor Grundfos GO*

9.23 Stopfunctie (Low-flow stop functie)

U kunt de **Low-flow stop functie** instellen op de volgende waarden:

- **Niet actief**
- **Energie-optimale modus**
- **Hoge comfort modus**
- **Gebruikersmodus (Aangepaste bedrijfsmodus)**.

Wanneer de uitschakelfunctie bij laag debiet geactiveerd is, wordt het debiet bewaakt. Als het debiet zakt onder het ingestelde minimale debiet (Q_{\min}), schakelt de pomp over van continu bedrijf bij constante druk naar start/stop-bedrijf en wordt de pomp uiteindelijk uitgeschakeld als het debiet nul bereikt.

De **Low-flow stop functie** heeft de volgende voordelen:

- geen onnodige verwarming van de verpompte vloeistof
- minder slijtage van de asafdichtingen
- minder bedrijfsgeluid.

De **Low-flow stop functie** heeft de volgende nadelen:

- De geleverde druk is niet volledig constant omdat deze fluctueert tussen de inschakel- en uitschakeldrukken.
- De veelvuldige in/uitschakelingen van de pomp kunnen bij sommige toepassingen lawaai veroorzaken.

De invloed van de bovengenoemde nadelen hangt sterk af van de gekozen instelling voor de uitschakelfunctie.

De **Hoge comfort modus** minimaliseert drukfluctuaties en lawaai.

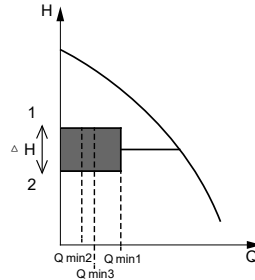
Selecteer **Energie-optimale modus** als het de belangrijkste prioriteit is om het energieverbruik zoveel mogelijk te reduceren.

Mogelijke instellingen van de uitschakelfunctie:

- **Energie-optimale modus** De pomp past automatisch de parameters van de uitschakelfunctie aan zodat het energieverbruik tijdens de start / stop-bedrijfsperiode geminimaliseerd wordt. In dit geval gebruikt de stopfunctie de standaardwaarde voor het minimale debiet ($Q_{\min 1}$) en andere interne parameters. Zie de onderstaande afbeelding.
- **Hoge comfort modus:** De pomp past automatisch de parameters aan voor de uitschakelfunctie zodat de verstoringen tijdens de start/stop-bedrijfsperiode geminimaliseerd worden. In dit geval gebruikt de uitschakelfunctie

de standaardwaarden voor het minimale debiet ($Q_{\min 2}$) en andere interne parameters. Zie de onderstaande afbeelding.

- **Gebruikersmodus (Aangepaste bedrijfsmodus):** De pomp gebruikt de ingestelde parameters voor respectievelijk ΔH en minimaal debiet ($Q_{\min 3}$) voor de uitschakelfunctie. Zie de onderstaande afbeelding.



Verskil tussen in- en uitschakeldrukken (ΔH) en minimaal debiet

Pos.	Beschrijving
1	Uitschakeldruk
2	Inschakeldruk

Bij start/stop-bedrijf varieert de druk tussen de in- en uitschakeldrukken. Zie de afbeelding hierboven.

In de **Gebruikersmodus (Aangepaste bedrijfsmodus)** is ΔH standaard ingesteld op 10% van het werkelijke setpoint. ΔH kan worden ingesteld op een waarde tussen 5% en 30% van het werkelijke setpoint.

De pomp schakelt over naar start / stop-bedrijf als het debiet zakt onder het minimale debiet.

Het minimumdebiet wordt ingesteld als percentage van het nominale debiet van de pomp. Zie het typeplaatje van de pomp.

In de **Gebruikersmodus (Aangepaste bedrijfsmodus)** is het minimale debiet standaard ingesteld op 10% van het nominale debiet.

Fabrieksinstelling

Zie paragraaf 'Fabrieksinstellingen'

Low-flow stop functie

Laag debiet kan op twee manieren worden gedetecteerd:

1. Een ingebouwde detectiefunctie voor laag debiet die geactiveerd is als geen van de digitale ingangen is ingesteld als debietschakelaar.

- Detectiefunctie voor laag debiet: De pomp controleert het debiet regelmatig door gedurende korte tijd het toerental te reduceren. Als er geen of slechts een kleine verandering in druk is, betekent dit dat er laag debiet is. Het toerental wordt verhoogd tot de uitschakeldruk (actueel setpoint + $0,5 \times \Delta H$) is bereikt en de pomp uitschakelt. Wanneer de druk is gedaald tot de inschakeldruk (actueel setpoint - $0,5 \times \Delta H$), dan zal de pomp opnieuw inschakelen.
 - Als het debiet hoger is dan het ingestelde minimale debiet, gaat de pomp terug naar continu bedrijf bij constante druk.
 - Als het debiet nog steeds lager is dan het ingestelde minimale debiet (Q_{min}), gaat de pomp door in start / stop-bedrijf tot het debiet hoger is dan het ingestelde minimale debiet (Q_{min}). Wanneer het debiet hoger is dan het ingestelde minimale debiet (Q_{min}), gaat de pomp terug naar continu bedrijf.
2. Een debietschakelaar die is aangesloten op één van de digitale ingangen.
- Debietschakelaar: Wanneer de digitale ingang meer dan 5 seconden is geactiveerd vanwege laag debiet, wordt het toerental verhoogd tot de uitschakeldruk (werkelijke setpoint + $0,5 \times \Delta H$) is bereikt, waarna de pomp stopt. Wanneer de druk is gedaald tot inschakeldruk, wordt de pomp opnieuw ingeschakeld. Als er nog steeds geen debiet is, bereikt de pomp snel de uitschakeldruk en wordt uitgeschakeld. Als er debiet is, blijft de pomp in bedrijf in overeenstemming met het setpoint.

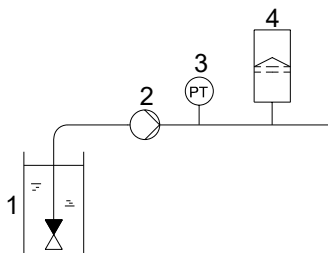
Bedrijfscondities voor de uitschakelfunctie bij laag debiet

U kunt alleen de uitschakelfunctie gebruiken als het systeem is uitgerust met een druksensor, een terugslagklep en een expansievat.



Installeer de terugslagklep altijd vóór de druksensor.

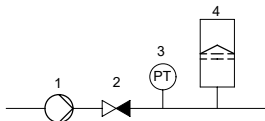
Zie de onderstaande afbeeldingen.



TM038582

Positie van de terugslagklep en druksensor in systeem met zuighoogtewerking.

Pos.	Beschrijving
1	Terugslagklep
2	Pomp
3	Druksensor
4	Membraanvat



TM038583

Positie van de terugslagklep en druksensor in een systeem met een positieve voordruk

Pos.	Beschrijving
1	Pomp
2	Terugslagklep
3	Druksensor
4	Membraanvat

Minimaal debiet instellen

Stel het minimale debiet (Q_{min}) in dit display in. Deze instelling bepaalt bij welk debiet het systeem moet overschakelen van continu bedrijf bij constante druk naar start/stop-bedrijf. Het instelbereik ligt tussen 5% en 30% van het nominale debiet.

Fabrieksinstelling

Zie paragraaf 'Fabrieksinstellingen'

Volume van expansievat

Voor de uitschakelfunctie is een expansievat met een bepaalde minimale grootte nodig. Stel de grootte van het geïnstalleerde vat in dit display in.

Om het aantal in-/uitschakelingen per uur te verminderen of om de ΔH te verminderen, kan een grotere tank worden geïnstalleerd.

Installeer het vat onmiddellijk na de pomp. De voordruk moet $0,7 \times$ actueel setpoint bedragen.

Aanbevolen grootte van expansievat:

Nominaal debiet van pomp [m ³ / uur]	Typische grootte van expansievat [liter]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Fabrieksinstelling

Zie paragraaf 'Fabrieksinstellingen'

Gerelateerde informatie

[9.58 Fabrieksinstellingen voor Grundfos GO](#)

9.24 Stop bij min. snelheid

Deze uitschakelfunctie kan bijvoorbeeld worden gebruikt in toepassingen met een constant niveau waarbij geen drukverhoging nodig is. Deze stopfunctie verschilt inhoudelijk van de stopfunctie vanwege laag debiet, maar het resultaat is hetzelfde. De pomp wordt uitgeschakeld bij geen of gering verbruik.

Met deze functie wordt het toerental van de pomp bewaakt. Als de PI-regelaar het toerental van de pomp geforceerd heeft teruggebracht naar het minimum, op basis van de feedbackwaarde, wordt de pomp uitgeschakeld na een ingesteld tijdsbestek. De pomp blijft uitgeschakeld totdat de feedbackwaarde begint te dalen en de PI-regelaar de pomp opnieuw inschakelt.

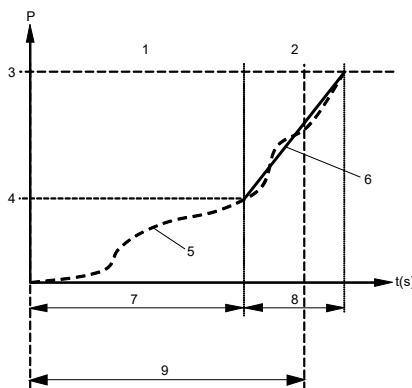
- **Actieveer stop bij min. snelheid**
Hierdoor wordt de functie **Stop bij min. snelheid** ingeschakeld.
- **Vertraging**
De vertragingstijd waarbij de pomp op minimaal toerental moet werken voordat deze wordt uitgeschakeld.
- **Herstartsnelheid**
Toerental in percentage waarbij de pomp opnieuw moet worden ingeschakeld, hysteresis. Deze moet worden ingesteld op een hogere waarde dan het minimale toerental van de pomp.

9.25 Leidingvulfunctie

Deze functie wordt doorgaans gebruikt bij drukverhogingstoepassingen en zorgt voor een geleidelijke opstart van systemen met bijv. lege leidingen.

Inschakelen gebeurt in twee fasen. Zie de onderstaande afbeelding.

1. Vulfase. De leidingen worden langzaam gevuld met water. Wanneer de druksensor van het systeem merkt dat de leidingen zijn gevuld, begint fase twee.
2. Drukopbouwphase. De systeemdruk wordt opgevoerd totdat het setpoint wordt bereikt. De druk wordt geleidelijk opgebouwd. Als het setpoint niet binnen een bepaalde tijd bereikt is, dan kan een waarschuwing of een alarm worden gegeven, en de pompen kunnen tegelijkertijd worden uitgeschakeld.



TMO039037

Vul- en drukverhogingsfasen

Pos.	Beschrijving
1	Vulfase (bedrijf met constante curve)
2	Drukopbouwphase (bedrijf met constante druk)
3	Gewenste waarde
4	Vuldruk
5	Actuele waarde
6	Aanloop tot setpoint
7	Vultijd
8	Drukopbouwtijd
9	Maximale vultijd
P	Druk
t(s)	Tijd [sec]

Instelbereik

- **Vulsnelheid.** Vast toerental van de pomp tijdens de vulfase.
- **Vuldruk.** De druk die de pomp moet bereiken vóór de maximale vultijd.

- **Max. vultijd.** De tijd waarbinnen de pomp de vuldruk moet bereiken.
- **Max. reactietijd.** Reactie van de pomp als de maximale vultijd wordt overschreden:
 - waarschuwing
 - alarm (pomp wordt uitgeschakeld).
- **Druk opbouwtijd.** Aanlooptijd vanaf het moment dat de vuldruk wordt bereikt tot het moment waarop het setpoint moet zijn bereikt.



Als u deze functie activeert, wordt de functie altijd ingeschakeld wanneer de pomp in de bedrijfsmodus 'Stop' heeft gedraaid en is overgegaan naar de modus 'Normaal'.

Fabrieksinstelling

Zie paragraaf 'Fabrieksinstellingen'

Gerelateerde informatie

[9.58 Fabrieksinstellingen voor Grundfos GO](#)

9.26 Pulsdebietmeter(Puls flowmeter instelling)

U kunt een externe puls flowmeter aansluiten op een van de digitale ingangen om het actuele en geaccumuleerde debiet te registreren. Op basis hiervan kunt u tevens de specifieke energie berekenen.

Om de pulsdebietmeter te activeren stelt u een van de digitale ingangsfuncties in op **Totaal debiet** en stelt u het verpompte volume per puls in.

Fabrieksinstelling

Zie paragraaf 'Fabrieksinstellingen'

Gerelateerde informatie

[9.12 Digitale ingangen](#)

[9.58 Fabrieksinstellingen voor Grundfos GO](#)

9.27 Verhogingen/verlagingen

De verhogingen/verlagingen bepalen hoe snel het product kan versnellen resp. vertragen, tijdens in-/uitschakelen of bij wijziging van het setpoint.

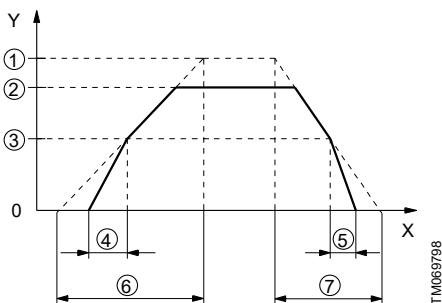
U kunt de volgende instellingen uitvoeren:

- versnellingsstijd, 0,1 tot 300 s
- vertragingstijd, 0,1 tot 300 s.

De tijden gelden voor de versnelling van 0 rpm tot het vaste maximale toerental en voor de vertraging van een vast maximaal toerental naar 0 rpm.

Bij korte vertragingstijden kan de vertraging van het product afhangen van de belasting en traagheid omdat er geen mogelijkheid is om het product actief te remmen.

Als de voedingsspanning wordt uitgeschakeld hangt de vertraging van het product alleen af van de belasting en de traagheid.



Pos.	Beschrijving
Y	Toerental
X	Tijd
1	Vast maximum
2	Door gebruiker ingesteld maximum
3	Door gebruiker ingesteld minimum
4	Vaste initiële ramp up / ramp down
5	Vaste uiteindelijke ramp up / ramp down
6	Ramp Up-tijd
7	Ramp Down-tijd

9.28 Draairichting

Gebruik deze functie om de gewenste draairichting van de motor te selecteren, gezien vanaf het uiteinde van de motoras aan de aandrijfszijde.

- rechtsom
- linksom

De weergegeven draairichting is van toepassing wanneer de digitale ingang voor omkeren van de draairichting niet actief is.

9.29 Bandbreedte overslaan

Met deze functie selecteert u een bandbreedte die u wilt overslaan tussen het eigen minimumtoerental en maximumtoerental als continu bedrijf niet vereist is. De bovenste en onderste toerentallen staan vermeld als percentage van het nominale toerental.

Het doel van de skip band is om bepaalde toerentallen te vermijden die geluid of trillingen kunnen veroorzaken. Als u geen bandbreedte over wilt slaan, selecteert u -.

9.30 Stilstandsverwarming

Gebruik deze functie om condensvorming in vochtige omgevingen te voorkomen.

Wanneer u de functie instelt op **Actief** en het product in de bedrijfsmodus **Stop** draait, worden de motorwikkelingen blootgesteld aan wisselspanning

met een laag voltage. Het voltage is niet hoog genoeg om de motor te laten draaien maar waarborgt dat voldoende warmte wordt gegenereerd om condensvorming in de motor en in de elektronische onderdelen van de aandrijving te voorkomen.



Vergeet niet de aftapluggen te verwijderen en het product af te dekken.

9.31 Alarmafhandeling

Deze instelling bepaalt hoe de pomp moet reageren bij een sensorstoring.

Alarm- of waarschuwingstypen:

- **Waarschuwing**
Een waarschuwing. De bedrijfsmodus wordt niet gewijzigd.
- **Stop**
De pomp schakelt uit.
- **Min.**
Het toerental van de pomp wordt tot een minimum teruggebracht.
- **Max.**
De pomp verhoogt het toerental tot de maximale waarde.
- **Door gebruiker gedefinieerd toerental**
De pomp werkt met het door de gebruiker ingestelde toerental.

Betroffen ingangen:

- **Analoge ingang 1**
- **Analoge ingang 2**
- **Analoge ingang 3**
- **Ingebouwde Grundfos-sensor**
- **Pt100/1000 ingang 1**
- **Pt100/1000 ingang 2**
- **Liqtec invoer.**

9.32 Bewaking van motorlagers

Gebruik deze functie om te selecteren of u de motorlagers al dan niet wilt bewaken.

U kunt de volgende instellingen uitvoeren:

- **Actief**
- **Niet actief**

Wanneer de functie op **Actief** staat ingesteld, houdt een teller in de regelaar de gebruiksduur van de lagers bij. De bedrijfsuren worden berekend op basis van het toerental van de motor. Als een vooraf gedefinieerde grenswaarde is bereikt, geeft een waarschuwing aan dat de lagers moeten worden vervangen of opnieuw gesmeerd.



De teller blijft doortellen als u de functie instelt op **Niet actief**. Er wordt echter geen waarschuwing afgegeven als het tijd is om de lagers te vervangen. Als u de functie opnieuw wijzigt in **Actief**, worden de totale bedrijfstijd gebruikt om het vervangingsinterval te herberekenen.

9.33 Service-intervallen



Bewaking motorlagers moet zijn geactiveerd. Anders kan de motor niet aangeven of de lagers vervangen of opnieuw gesmeerd moeten worden. Zie de paragraaf over de controle van motorlagers.

Bij motoren van 7,5 kW of minder is het niet mogelijk om de lagers opnieuw te smeren.

9.33.1 Tijd tot volgende service (Motorlagerservice)

Dit display toont wanneer de motorlagers moeten worden vervangen. De regelaar bewaakt het bedrijfspatroon van de motor en berekent de periode tussen het vervangen van de lagers.

Weer te geven waarden:

- **ovr 2 jaar**
- **ovr 1 jaar**
- **ovr 6 mndn**
- **ovr 3 mndn**
- **ovr 1 mnd**
- **ovr 1 week**
- **Nul**

9.33.2 Lager-vervangingen

Op dit display wordt het aantal keren dat lagers zijn vervangen gedurende de levensduur van de motor aangegeven.

9.33.3 Lagers vervangen (Motorlageronderhoud)

Wanneer de bewakingsfunctie van de lagers actief is, wordt een waarschuwing afgegeven wanneer de motorlagers dienen te worden vervangen.

1. Druk nadat u de motorlagers hebt vervangen, op **'Lagers vervangen'**.

9.33.4 Lagers opnieuw gesmeerd

Wanneer de bewakingsfunctie van de lagers actief is, wordt een waarschuwing afgegeven wanneer de motorlagers dienen te worden vervangen.



Lagers kunnen 5 keer opnieuw worden gesmeerd voordat ze moeten worden vervangen.



Raadpleeg het typeplaatje van de motor om te achterhalen hoeveel smeermiddel u hierbij dient te gebruiken.

1. Druk nadat u de motorlagers hebt gesmeerd op **Lagers opnieuw gesmeerd**.

9.34 Communicatie

Met deze functie kunt u bedrade en draadloze verbindingen instellingen. Het product bevat ingebouwde fieldbus-protocollen op de AYB-klemmen (RS-485).

9.34.1 Pompnummer

Gebruik deze functie om een uniek nummer toe te wijzen aan de pomp. Dit maakt het mogelijk om onderscheid te maken tussen pompen in geval van GENIbus communicatie.

9.34.2 Draadloze radiocommunicatie in-/uitschakelen.

Gebruik deze functie om de draadloze communicatie in te stellen op **Ingeschakeld** of **Uitgeschakeld**. Selecteer **Uitgeschakeld** in gebieden waar draadloze communicatie niet is toegestaan.



Bluetooth-communicatie blijft actief.

9.34.3 Bluetooth-comm. in-/uitschakelen

Deze functie gebruikt u om de Bluetoothcommunicatie **Ingeschakeld** of **Uitgeschakeld**. Selecteer **Uitgeschakeld** in gebieden waar draadloze communicatie niet is toegestaan.



Draadloze radiocommunicatie blijft actief.

9.34.4 Bluetooth-verbinding maken

Gebruik deze functie als Grundfos GO is geïnstalleerd op Huawei smartphones met BLE versie 5,0 of ouder. Deze functie wordt gebruikt om via Bluetooth verbinding te maken met Grundfos GO. Open de Grundfos GO app op uw apparaat en selecteer **Verbinden via Bluetooth**. Selecteer vervolgens **Ja** en volg de instructies op het apparaat.

9.34.5 AYB-terminals instellen

9.34.5.1 Protocol selecteren

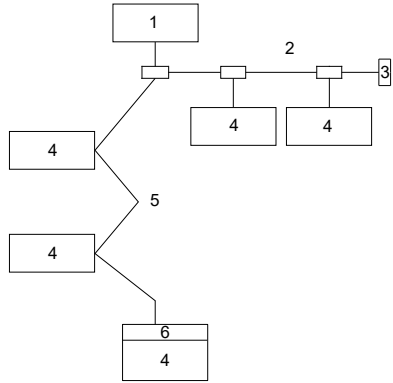
Gebruik deze functie om te selecteren welk fieldbus-protocol u wilt activeren op de AYB-klemmen (RS-485).

U kunt kiezen uit:

- Modbus RTU

- GENIbus.

9.34.5.2 Modbus RTU instellingen

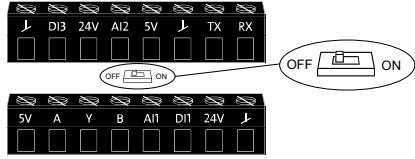


Voorbeeld van Modbus netwerk met afsluiting

Pos.	Beschrijving
1	Master
2	Passive tap
3	Lijnafsluiting
4	Slave
5	Doorslussen
6	BLT (BLT = Built-in Line Termination/ Ingebouwde lijnafsluiting (dompelschakelaar))



Zet de BLT van de AYB BUS AAN als de pomp de eerste of laatste pomp binnen een doorgeluste keten is. De afsluitweerstand heeft een waarde van 150 ohm.



Modbus RTU adres

Gebruik deze functie om een uniek nummer toe te wijzen aan de pomp. Dit maakt het mogelijk om onderscheid te maken tussen pompen bij Modbus RTU-communicatie.

Kies hiervoor een getal tussen 1 en 247.

TM083380

TM083381

<Baud rate>

Met deze functie selecteert u de baud-rate voor Modbus RTU.

U kunt kiezen uit de volgende baud-rates:

- 9600 bps
- 19200 bps
- 38400 bps
- 115200 bps.

Pariteit

Gebruik deze functie om de pariteit van het Modbus RTU-kanaal in te stellen.

Maak een keuze uit de volgende waarden:

- Geen
- Oneven
- Even

Stop bits

Gebruik deze functie om het aantal stopbits in te stellen op het Modbus RTU-kanaal.

Maak een keuze uit de volgende waarden:

- 1 bit
- 2 bits.

9.34.6 Ethernet instellen

Het product is uitgerust met een Ethernetpoort met het GENI GDP-protocol, waardoor u verbinding kunt maken met Grundfos iSOLUTION Cloud en andere Cloud-oplossingen.

Grundfos zal beveiligingsupdates uitbrengen voor het product gedurende ten minste 2 jaar vanaf de productiedatum.

9.34.6.1 IP-instellingen

Met deze functie stelt u Ethernetcommunicatie in.

9.34.6.2 DHCP

Gebruik deze functie om te selecteren of DHCP moet worden in- of uitgeschakeld.

Als u DHCP activeert, ontvangt de E-pomp een netwerkconfiguratie van de DHCP-server op het netwerk.

Als u DHCP deactiveert, dient u het IP-adres, subnetmasker, gateway en primaire DNS handmatig te configureren.

9.34.6.3 IP-adres

Gebruik deze functie om het IP-adres handmatig in te stellen. Formaat IP-adres:

Voorbeeld: 192.168.0.10

9.34.6.4 Subnetmasker

Gebruik deze functie om het subnetmasker handmatig in te stellen. Formaat subnetmasker:

Voorbeeld: 255.255.255.0

9.34.6.5 Gateway

Gebruik deze functie om het gateway-adres handmatig in te stellen. Gateway adres:

Voorbeeld: 192.168.1.1

9.34.6.6 Primaire DNS

Gebruik deze functie om het primaire DNS-adres handmatig in te stellen.

Voorbeeld van primair DNS-adresformaat: 8.8.8.8

9.34.6.7 Secundaire DNS

Gebruik deze functie om het secundaire DNS-adres handmatig in te stellen.

Voorbeeld van secundair DNS-adresformaat: 4.4.4.4

9.35 Taal

Deze functie is alleen beschikbaar op de bedieningspanelen HMI 300 en 301.

Gebruik deze functie om de gewenste taal te selecteren in de lijst.

9.36 Datum en tijd (Datum en tijd instellen)

Deze functie is alleen beschikbaar op de bedieningspanelen HMI 300 en 301.

Gebruik deze functie voor het instellen van de datum en tijd en om aan te geven hoe deze moeten worden weergegeven op het display.

- **Selecteer datumformaat**

- JJJJ-MM-DD
- DD-MM-JJJJ
- MM-DD-JJJJ

- **Selecteer tijdformaat**

- UU:MM 24-uurs klok
- UU:MM am/pm 12-uurs klok

- **Stel datum in**

- **Stel tijd in.**

9.37 Configuratie van unit (Eenheden)

Deze functie is alleen beschikbaar op de bedieningspanelen HMI 300 en 301.

Gebruik deze functie om SI of US units te selecteren. U kunt de instelling uitvoeren voor alle parameters of deze aanpassen voor elke afzonderlijke parameter.

9.38 Toetsen op product (Instellingen in-/uitschakelen)

Gebruik deze functie om de optie uit te schakelen voor het uitvoeren van instellingen om veiligheidsredenen.

- Als u Grundfos GO Remote gebruikt en de toetsen instelt op **Niet actief**, zijn de toetsen op het standaard bedieningspaneel uitgeschakeld, behalve de toets **'Draadloze communicatie'**.

- Als u de toetsen uitschakelt op pompen die zijn voorzien van een geavanceerd bedieningspaneel via **Instellingen in-/uitschakelen**, kunt u de toetsen nog steeds gebruiken om door de menu's te navigeren, maar kunt u niet rechtstreeks vanaf het geavanceerde bedieningspaneel wijzigingen doorvoeren. Er wordt een slotsymbool weergegeven op het display. U kunt de motor echter tijdelijk ontgrendelen en instellingen mogelijk maken door gelijktijdig ten minste 5 seconden lang op **Hoger** en **Lager** te drukken.

9.39 Historie verwijderen

Deze functie is alleen beschikbaar op de bedieningspanelen HMI 300 en 301.

Gebruik deze functie om de volgende historische gegevens te verwijderen:

- **Wis werklog**
- **Energieverbruik wissen.**

9.40 Home-scherm definiëren

Deze functie is alleen beschikbaar op de bedieningspanelen HMI 300 en 301.

Stel het display **Home** in op weergave van maximaal vier door de gebruiker gedefinieerde parameters.

9.41 Scherminstellingen

Deze functie is alleen beschikbaar op de bedieningspanelen HMI 300 en 301.

Gebruik deze functie om de helderheid van het display aan te passen. U kunt ook instellen of het display moet worden uitgeschakeld als gedurende een bepaalde tijd niet op een toets wordt gedrukt.

9.42 Instellingen opslaan (Huidige instellingen opslaan)

Gebruik deze functie voor het opslaan van de huidige instellingen, zodat de gebruiker terug kan gaan naar een eerdere reeks van instellingen.

9.43 Instellingen oproepen (Roep opgeslagen instellingen op)

Grundfos GO

In dit menu kunt u eerder opgeslagen instellingen terughalen die de pomp vervolgens zal gebruiken.

Geavanceerd bedieningspaneel

In dit menu kunt u de als laatste opgeslagen instellingen terughalen die de pomp vervolgens zal gebruiken.

9.44 Ongedaan maken

Deze functie is alleen beschikbaar in Grundfos GO.

Met deze functie maakt u alle instellingen ongedaan die zijn gewijzigd met Grundfos GO in de huidige communicatiesessie. Wanneer u eenmaal instellingen hebt opgeroepen, kunt u dit niet ongedaan maken.

9.45 Pompsnaam

Deze functie is alleen beschikbaar in Grundfos GO.

Gebruik deze functie om de motor een naam te geven. De geselecteerde naam wordt dan weergegeven in Grundfos GO.

9.46 Verbindingscode

Met de verbindingscode maakt u automatisch een verbinding tussen Grundfos GO en het product. U hoeft dan niet telkens op '**OK**' of de toets '**Draadloze communicatie**' te drukken.

U kunt de verbindingscode ook gebruiken om externe toegang tot het product te beperken.

U kunt u de verbindingscode alleen instellen met Grundfos GO.

9.46.1 Een verbindingscode instellen in het product met behulp van Grundfos GO

1. Verbind Grundfos GO met het product.
2. Ga naar **Instellingen > Algemeen > Verb.code**.
3. Voer een verbindingscode in en druk op '**OK**'.

U kunt de code te allen tijde wijzigen in het menu '**Verb.code**'. De oude code is niet vereist.

9.47 Geef opstartgids weer

Deze functie is alleen beschikbaar op de bedieningspanelen HMI 300 en 301.

De opstartgids wordt automatisch gestart als u het product voor het eerst inschakelt. U kunt de opstartgids altijd op een later tijdstip uitvoeren. De opstartgids leidt u door de algemene instellingen van het product.

U kunt de opstartgids uitvoeren door naar **Instellingen > Algemene instellingen > Geef opstartgids weer** te gaan.

9.48 Alarmlog

Deze functie bevat een lijst met vastgelegde alarmen vanuit het product. Het logbestand bevat de alarmcode, de naam van het alarm, het tijdstip van het alarm en het tijdstip waarop het alarm werd gereset.

9.49 Waarschuwing slog

Deze functie bevat een lijst met vastgelegde waarschuwingen vanuit het product. Het logbestand bevat de waarschuwingcode, de naam van de waarschuwing, het tijdstip van de waarschuwing en het tijdstip waarop de waarschuwing werd gereset.

9.50 Assist

Dit menu bestaat uit een aantal verschillende assistentiefuncties.

Assistentiefuncties zijn kleine hulpmiddelen die begeleiding bieden bij het doorlopen van de stappen die moeten worden uitgevoerd om het product in te stellen.

9.51 Ondersteund pomp instellen

Deze functie leidt u door de volgende activiteiten:

Instelling van de motor

- Keuze van de regelmodus
- Configuratie van feedbacksensoren
- Aanpassing van het setpoint
- Instellingen regelaar
- Overzicht van instellingen.

Met Grundfos GO gaat u naar het menu **Hulp bij pompinstellingen**.

Ga naar het menu **Ondersteund pomp instellen** met het HMI 300 of 301 bedieningspaneel.

9.52 Installatie, analoge ingangen

Deze functie is alleen beschikbaar op de HMI 300 en 301 bedieningspanelen.

- **Analoge ingangen**, volg de instructies op het scherm.
- **Pt100/1000 ingangen**, volg de instructies op het scherm.

9.53 Datum en tijd instellen

Deze functie is alleen beschikbaar op de bedieningspanelen HMI 300 en 301.

De beschikbare ingangen en uitgangen zijn afhankelijk van de functionele module die in de motor is aangebracht.

Functionele module	Datum en tijd instellen
FM110	-
FM310	•
FM311	•

De functie leidt u door de volgende instellingen:

- **Selecteer datumformaat**
- **Stel datum in**
- **Selecteer tijdformaat**
- **Stel tijd in.**

9.54 Multipomppunctie

Met de **Multi-pomp functie** kunt u twee parallel geschakelde motoren besturen zonder dat hiervoor externe regelaars nodig zijn. De pompen of motoren

in een systeem communiceren met elkaar via de draadloze GENlair-verbinding of de bekabelde GENI-verbinding.

U kunt een multipompsysteem instellen via de primaire motor: de eerste motor die u heeft geselecteerd.

Als er meerdere pompen of motoren in het systeem over sensoren beschikken, kan elk van deze als master dienen en de masterfunctie overnemen wanneer er bij de andere een storing optreedt. Dit zorgt voor extra redundantie in systemen met meerdere motoren.

Je kunt kiezen tussen de volgende multimotorfuncties:

Afwisselend bedrijf

Afwisselend bedrijf is een bedrijf/reserve-modus en is mogelijk met twee pompen of twee motoren van hetzelfde formaat en type die parallel geschakeld zijn. Het belangrijkste doel van de functie is om ervoor te zorgen dat elke pomp of motor een gelijk aantal bedrijfsuren krijgt en te zorgen dat de andere pomp of motor wordt ingeschakeld als de bedrijfspomp of -motor wordt uitgeschakeld vanwege een alarm.

Je kunt kiezen uit twee verschillende modussen voor afwisselend bedrijf:

• Wisselbedrijf, tijd

De omschakeling van de ene pomp of motor naar de volgende geschiedt op basis van tijd.

• Wisselend bedrijf, energie

De omschakeling van de ene pomp of motor naar de volgende geschiedt op basis van energieverbruik.

Wanneer er een storing optreedt bij de bedrijfspomp of -motor, start de andere pomp of motor.

Back-upbedrijf

Back-upbedrijf is mogelijk met twee motoren van hetzelfde type met dezelfde capaciteit die parallel zijn geschakeld. Hierbij is één motor continu in bedrijf. De back-upmotor wordt elke dag slechts kort in bedrijf gesteld om te voorkomen dat deze vastloopt. Als de bedrijfspomp stopt omdat er een storing optreedt, start de back-upmotor.

Cascade-bedrijf

Deze functie is beschikbaar met maximaal 4 parallel geschakelde motoren. De motoren moeten van hetzelfde type zijn en dezelfde capaciteit hebben. Wanneer ze in combinatie met pompen worden gebruikt, moeten de pompen van hetzelfde model zijn.

- De capaciteit wordt afgestemd op de vraag door pompen in- of uit te schakelen en via parallele regeling van de pompen die in bedrijf zijn.
- De regelaar houdt een constante proceswaarde in stand door het toerental van de pompen continue bij te stellen.

- Het wisselen van pompen geschiedt automatisch en hangt af van de belasting, de bedrijfsuren en storingsdetectie.
- Alle in bedrijf zijnde pompen draaien met hetzelfde toerental.
- Het aantal pompen in bedrijf hangt ook af van het energieverbruik van de pompen. Als er slechts één pomp nodig is zullen er twee pompen gelijktijdig met een lager toerental in bedrijf worden gesteld wanneer dit tot een lager energieverbruik leidt.
- Als er meerdere pompen of motoren in het systeem over sensoren beschikken, kan elk van deze als master dienen en de masterfunctie overnemen wanneer er bij de andere een storing optreedt.

9.54.1 Beschikbaarheid van cascade-modus

Cascade-modus is alleen beschikbaar op aanvraag. Neem contact op met Grundfos voor meer informatie.

9.54.2 Wisselbedrijf, tijd

In het menu '**Wisselbedrijf, tijd**' wordt het wisselinterval tussen twee pompen ingesteld.

Deze instelling is alleen beschikbaar in de modus voor wisselend bedrijf.

9.54.3 Tijd voor pompwisseling

In het menu '**Tijd voor pompwisseling**' wordt het tijdstip ingesteld waarop de pomp moet worden overgeschakeld.

Deze instelling is alleen beschikbaar in de modus voor wisselend bedrijf.

9.54.4 Te gebruiken sensor

Met deze functie wordt de sensor gedefinieerd die moet worden gebruikt voor het regelen van het pompsysteem.

Selecteer **Master pump sensor** als de sensor zodanig is geplaatst dat deze de uitvoer van alle pompen in het systeem kan meten, bijvoorbeeld in het spuitstuk.

Selecteer **Running pump sensor** als de sensor op of naast afzonderlijke pompen wordt geplaatst. Als de sensor bijvoorbeeld achter terugslagkleppen is geïnstalleerd en als deze niet de uitvoer van alle pompen kan meten.

Deze instelling is alleen beschikbaar in de modus voor wisselend bedrijf en bij cascade-bedrijf.

9.54.5 Procedure voor het instellen van een multipompsysteem

U kunt een multipomp systeem op de volgende manieren instellen:

- Grundfos GO en draadloze motorverbinding.
- Grundfos GO en bedrade motorverbinding.
- HMI 300 of 301 bedieningspaneel en draadloze motorverbinding.

- HMI 300 of 301 bedieningspaneel en bedrade motorverbinding.

9.54.5.1 Een multipompsysteem instellen met Grundfos GO en een draadloze motorverbinding

1. Voorzie beide motoren van stroom.
2. Breng contact tot stand tussen een van de motoren en Grundfos GO.
3. Stel de benodigde analoge en digitale ingangen in via Grundfos GO op basis van de verbonden apparatuur en de vereiste functionaliteit.
4. Wijs een naam toe aan de motor met behulp van Grundfos GO.
5. Verbreek de verbinding tussen Grundfos GO en de motor.
6. Maak contact met de andere motor.
7. Stel de benodigde analoge en digitale ingangen in via Grundfos GO op basis van de verbonden apparatuur en de vereiste functionaliteit.
8. Wijs een naam toe aan de motor met behulp van Grundfos GO.
9. Ga naar het **Assist** menu en open **Multipomp instelling**.
10. Selecteer de gewenste functie met meerdere motoren.
11. Druk op de toets '**Rechts**' om door te gaan.
12. Stel de tijd voor overschakeling tussen de twee motoren in.



Deze stap is alleen van toepassing als u **Wisselbedrijf, tijd** hebt geselecteerd en als de motoren zijn uitgerust met een FM310 of FM311.

13. Druk op de toets '**Rechts**' om door te gaan.
14. Selecteer '**Radio**' als de communicatiemethode die u wilt gebruiken tussen de twee motoren.
15. Druk op de toets '**Rechts**' om door te gaan.
16. Selecteer pomp 2 (motor 2).
17. Selecteer de pomp uit de lijst.



Gebruik '**OK**' of de toets '**Draadloze communicatie**' om de pomp te identificeren.

18. Druk op de toets '**Rechts**' om door te gaan.
19. Bevestig de instelling door op '**Verzenden**' te drukken.

20. Na het instellen verdwijnt het dialoogvenster en wacht u totdat het groene lampje in het midden van het **Grundfos Eye** gaat branden.

9.54.5.2 Een multipompsysteem instellen met Grundfos GO en een bedrade motorverbinding

1. Verbind de twee motoren met elkaar via een 3-aderige afgeschermd kabel tussen de GENibus klemmen A, Y, B.
2. Voorzie beide motoren van stroom.
3. Breng contact tot stand tussen een van de motoren en Grundfos GO.
4. Stel de vereiste analoge en digitale ingangen in via Grundfos GO afhankelijk van de aangesloten apparatuur en de vereiste functionaliteit.
5. Wijs een naam toe aan de motor met behulp van Grundfos GO.
6. Wijs motornummer 1 toe aan de motor.
7. Verbreek de verbinding tussen Grundfos GO en de motor.
8. Maak contact met de andere motor.
9. Stel de analoge en digitale ingangen in via Grundfos GO op basis van de verbonden apparatuur en de vereiste functionaliteit.
10. Wijs een naam toe aan de motor met behulp van Grundfos GO.
11. Wijs motornummer 2 toe aan de motor.
12. Ga naar het **Assist** menu en selecteer **'Multipomp instelling (multimotor instellen)**.
13. Selecteer de gewenste functie met meerdere motoren.
14. Druk op de toets **'Rechts'** om door te gaan.
15. Stel de tijd voor overschakeling tussen de twee motoren in.



Deze stap is alleen van toepassing als u **Wisselbedrijf, tijd** hebt geselecteerd en als de motoren zijn uitgerust met een FM310 of FM311.

16. Druk op de toets **'Rechts'** om door te gaan.
17. Selecteer **'Bus'** als de communicatiemethode die u wilt gebruiken tussen de twee motoren.
18. Druk op de toets **Right** om door te gaan.
19. Selecteer pomp 2 (motor 2).
20. Selecteer de andere motor uit de lijst.



Gebruik **'OK'** of de toets **'Draadloze communicatie'** om de pomp te identificeren.

21. Druk op de toets **'Rechts'** om door te gaan.
22. Bevestig de instelling door op **'Verzenden'** te drukken.
23. Na het instellen verdwijnt het dialoogvenster en wacht u totdat het groene lampje in het midden van het **Grundfos Eye** gaat branden.

9.54.5.3 Een multipompsysteem instellen met het HMI 300 of 301 bedieningspaneel en een draadloze motorverbinding

1. Voorzie beide motoren van stroom.
2. Stel op beide motoren de benodigde analoge en digitale ingangen in op basis van de verbonden apparatuur en de vereiste functionaliteit.
3. Ga naar het **Assist** menu op een van de motoren en kies **Multipomp instelling**.
4. Druk op de toets **Right** om door te gaan.
5. Selecteer **'Draadloos'** als de communicatiemethode die u wilt gebruiken tussen de twee motoren.
6. Druk op de toets **Right** om door te gaan.
7. Selecteer de gewenste functie met meerdere motoren.
8. Druk driemaal op de toets **'Rechts'** om door te gaan.
9. Druk op **'OK'** om naar andere motoren te zoeken. Het groene signaal lampje in het midden van het **Grundfos Eye** knippert op de andere motoren.
10. Druk op **'OK'** of de toets **'Draadloze communicatie'** op de motor die u toe wilt voegen aan het multimotorsysteem.
11. Druk op de toets **'Rechts'** om door te gaan.
12. Stel de **Tijdstip van pompwisseling** in. Stel de tijd voor overschakeling tussen de twee motoren in.



Deze stap is alleen van toepassing als u **Wisselbedrijf, tijd** hebt geselecteerd en als de motoren zijn uitgerust met een FM310 of FM311.

13. Druk op de toets **'Rechts'** om door te gaan.
14. Druk op **'OK'** om de instelling te bevestigen. De pictogrammen voor de multipomppunctie worden onder aan de bedieningspanelen weergegeven.

9.54.5.4 Een multipompsysteem instellen met het HMI 300 of 301 bedieningspaneel en een bedrade motorverbinding

1. Verbind de twee motoren met elkaar via een 3-aderige afgeschermde kabel tussen de GENIbus klemmen A, Y, B.
2. Stel de benodigde analoge en digitale ingangen in op basis van de verbonden apparatuur en de vereiste functionaliteit.
3. Wijs motornummer 1 toe aan de eerste motor.
4. Wijs motornummer 2 toe aan de andere motor.
5. Ga naar het **Assist** menu op een van de motoren en kies **Multipomp instelling**.
6. Druk op de toets '**Rechts**' om door te gaan.
7. Selecteer '**Bedrade GENIbus**' als de communicatiemethode die u wilt gebruiken tussen de twee motoren.
8. Druk tweemaal op de toets '**Rechts**' om door te gaan.
9. Selecteer de gewenste functie met meerdere motoren.
10. Druk op de toets '**Rechts**' om door te gaan.
11. Druk op **OK** om naar andere motoren te zoeken.
12. Selecteer de andere motor uit de lijst.
13. Druk op de toets '**Rechts**' om door te gaan.
14. Stel **Tijdstip van pompwisseling** in.
Stel de tijd voor overschakeling tussen de twee motoren in.



Deze stap is alleen van toepassing als u **Wisselbedrijf, tijd** hebt geselecteerd en als de motoren zijn uitgerust met een FM310 of FM311.

15. Druk op de toets '**Rechts**' om door te gaan.
16. Druk op **OK** om de instelling te bevestigen.
De pictogrammen voor de multipompfunctie worden onderaan de bedieningspanelen weergegeven.

9.54.6 Een multipompsysteem uitschakelen met Grundfos GO

1. Ga naar **Assist**.
2. Selecteer **Multipompinstellingen** en druk op **Uitschakelen**.
3. Druk op de toets **Right** om door te gaan.
4. Bevestig de instelling door op **Verzenden** te drukken.

5. Druk op **Finish**.

9.54.7 Een systeem met meerdere motoren uitschakelen met het HMI 300 of 301 bedieningspaneel

1. Ga naar **Assist**.
2. Selecteer **Multipomp instelling**.
3. Druk op de toets **Right** om door te gaan.
4. Druk op **OK** ter bevestiging van **Geen multipompfunctie**.
5. Druk op de toets **Right** om door te gaan.
6. Druk op **OK** om te bevestigen.

9.55 Beschrijving van de regelmodus

Deze functie is alleen beschikbaar op de bedieningspanelen HMI 300 en 301.

De functie beschrijft elk van de regelfuncties die beschikbaar zijn voor het product.

9.56 Hulp bij storingen

Deze functie biedt advies en correctieve acties in het geval van een productstoring.

9.57 Prioriteit van instellingen

Met Grundfos GO kunt u de motor instellen op bedrijf met maximaal toerental of uitschakelen.

Als twee of meer functies tegelijkertijd worden geactiveerd, werkt de motor volgens de functie met de hoogste prioriteit.

Als u de motor hebt ingesteld op maximaal toerental via de digitale ingang, kan het bedieningspaneel van de motor of de Grundfos GO de motor alleen op **Handmatig** of **Stop** instellen.

De prioriteit van de instellingen is zoals weergegeven in de onderstaande tabel:

Prioriteit	Start/ stop toets	Grundfos GO of bedieningspaneel op motor	Digitale ingang	Buscommunicatie
1	Stop			
2		Stop ¹²⁾		
3		Handmatig		
4		Maximaal toerental / Door gebruiker gedefinieerd toerental ¹²⁾		
5			Stop	
6			Door gebruiker gedefinieerd toerental	
7				Stop
8				Maximaal toerental / Door gebruiker gedefinieerd toerental
9				Minimaal toerental
10				Starten
11			Maximaal toerental	
12		Minimaal toerental		
13			Minimaal toerental	
14			Starten	
15	Starten			

¹²⁾ De instellingen **Stop** en **Maximaal toerental** die zijn ingesteld met Grundfos GO of op het bedieningspaneel van de motor kunnen worden vervangen door opdrachten die via een bus worden verzonden, bijvoorbeeld **Starten**. Als de buscommunicatie is onderbroken, gaat de motor verder in de vorige bedrijfsmodus, bijvoorbeeld **Stop**, die is geselecteerd met Grundfos GO of het bedieningspaneel van de motor.

9.58 Fabrieksinstellingen voor Grundfos GO

Instellingen	Met af fabriek aangebrachte sensor	Zonder af fabriek aangebrachte sensor
Setpoint	75% van sensorbereik	75% toerental
Bedrijfsmodus	Normaal	Normaal
Door gebruiker gedefinieerd toerental instellen	67 %	67 %
Regelmodus	Constant pressure	Constante curve
Leidingvulfunctie	Niet actief	Niet actief

Instellingen	Met af fabriek aangebrachte sensor	Zonder af fabriek aangebrachte sensor
Toetsen op product	Actief	Actief
Stopfunctie (Low-flow stop functie)	Niet actief	Niet actief
Regelaar	Kp: 0,5 Ti: 0,5	Kp: 0,5 Ti: 0,5
Werkbereik	25-100 %	25-100 %
Ramp up / down	Verhogingstijd: 1 s Verlagingstijd: 3 s	Verhogingstijd: 1 s Verlagingstijd: 3 s
Nummer	1	1
Radiocommunicatie	Ingeschakeld	Ingeschakeld
Analoge ingang 1	4-20 mA	Niet actief
Analoge ingang 2	Niet actief	Niet actief
Analoge ingang 3	Niet actief	Niet actief
Pt100/1000 ingang 1	Niet actief	Niet actief
Pt100/1000 ingang 2	Niet actief	Niet actief
Digitale ingang 1	Ext. stop	Ext. stop
Digitale ingang 2	Niet actief	Niet actief
Digitale ingang/uitgang 3	Niet actief	Niet actief
Digitale ingang/uitgang 3	Niet actief	Niet actief
Puls flowmeter (Puls flowmeter instelling)	-	-
Voorgedefinieerd setpoint	0 bar	0 %
Analoge uitgang	Toerental/0-10 V	Toerental / 0-10 V
Externe setpoint funct.	Niet actief	Niet actief
Signaalrelais 1	Alarmmeldingen	Alarmmeldingen
Signaalrelais 2	Gereed	Gereed
Limiet 1 overschr.	Niet actief	Niet actief
Limiet 2 overschr.	Niet actief	Niet actief
LiqTec (Liqtec functie)	Niet actief	Niet actief
 Detectievertraging	10 seconden	10 seconden
Verwarming bij stilstand	Niet actief	Niet actief
Bewaking motorlager	Niet actief	Niet actief
Pomppnaam	-	-
Verb.code	-	-
Configuratie van unit (Eenheden)	SI	SI

10. Het product onderhouden of repareren

WAARSCHUWING

Elektrische schok

Dood of ernstig persoonlijk letsel

- Schakel de voedingsspanning voor het product uit, moet inbegrip van de voedingsspanning voor de signaalrelais. Wacht ten minste 5 minuten voordat u enige verbindingen tot stand brengt in de klemmenkast. U dient er zeker van te zijn dat de voedingsspanning niet per ongeluk kan worden ingeschakeld.
- Draai de kabelwartels aan tot aan de aanbevolen draaimomenten.
- Gebruik voor het meten van de netspanning de meetpunten die toegankelijk zijn via de gaten in de beschermingskap voor de voedingskabels.
- Volg de aanwijzingen in de onderhoudshandleiding voor de pomp en motor. Als onderdelen beschadigd zijn, bestelt u nieuwe servicesets.
- Verbind de motor met een aardleiding en bescherm deze tegen indirect contact in overeenstemming met de lokale regelgeving.
- Na onderhoudswerkzaamheden aan het product moet een diëlektrische sterktetest worden uitgevoerd. Als alternatief kunt u een megger gebruiken bij 500 VDC.



WAARSCHUWING

Draaiende onderdelen

Dood of ernstig persoonlijk letsel

- Houd voldoende afstand van het product nadat de stroom is ingeschakeld, aangezien de as direct kan gaan draaien.
- Start de motor niet en laat deze niet draaien als er geen pomp op is aangesloten.
- Installeer de beschermkappen van de koppelingen stevig op de pomp met de hiervoor bestemde bouten.
- Draai de bouten van de koppeling tot het juiste draaimoment vast.



WAARSCHUWING

Magneetveld

Dood of ernstig persoonlijk letsel

- Voer geen werkzaamheden uit op motor of rotor als u een pacemaker hebt.



WAARSCHUWING

Beknelling van de handen

Dood of ernstig persoonlijk letsel

- Volg de aanwijzingen in de onderhoudshandleiding voor de pomp en motor.
- Draag beschermende handschoenen bij het uitvoeren van onderhoud op het product.
- Wees voorzichtig bij het werken met magnetische onderdelen om persoonlijk letsel te vermijden.



WAARSCHUWING

Vallende voorwerpen

Dood of ernstig persoonlijk letsel

- Volg altijd de hijsvoorschriften bij het hijsen van het product.
- Gebruik geschikte hijsapparatuur.



WAARSCHUWING

Rugletsel

Dood of ernstig persoonlijk letsel

- Gebruik passende hijsapparatuur bij het hijsen van het product en houd u aan plaatselijke voorschriften.



WAARSCHUWING

Beknelling van de voeten

Dood of ernstig persoonlijk letsel

- Draag veiligheidsschoenen.
- Gebruik bij het hijsen van de motor altijd de oogbouten die aan de motor bevestigd zijn. Gebruik bij het hijsen van de klemmenkast altijd de oogbouten of hijsbeugels die aan de klemmenkast bevestigd zijn.



WAARSCHUWING

Heet oppervlak

Dood of ernstig persoonlijk letsel

- Raak het product niet aan als deze in bedrijf is. Laat de oppervlakken afkoelen voordat u onderhoud gaat uitvoeren.



WAARSCHUWING**Bedwelming of risico op chemische brandwonden**

Dood of ernstig persoonlijk letsel



- De batterij kan binnen 2 uur of minder zwaar of dodelijk letsel veroorzaken als deze wordt ingeslikt of in een ander deel van het lichaam wordt geplaatst. Roep in dat geval onmiddellijk medische hulp in.



- De vervanging of het onderhoud van batterijen moet worden uitgevoerd door een gekwalificeerd persoon.
- De batterij in dit product, of deze nu nieuw of gebruikt is, is gevaarlijk en moet buiten het bereik van kinderen worden gehouden.

VOORZICHTIG**Scherp element**

Gering of beperkt persoonlijk letsel



- Draag bij het uitvoeren van onderhoud beschermende handschoenen om te voorkomen dat u uw handen aan scherpe randen snijdt.

VOORZICHTIG**Koud oppervlak**

Gering of beperkt persoonlijk letsel



- Zorg dat niemand per ongeluk met koude oppervlakken in aanraking kan komen. Draag beschermende handschoenen.



Verwijder de rotor niet van de motor.



Zorg ervoor dat de pomp gevuld is met water alvorens de pomp in te schakelen. Volg de instructies van de pomp op.

Gerelateerde informatie[3.3 Het product hijsen](#)[13.4.8 Aanhaalmomenten](#)**10.1 Onderhoud****10.1.1 Het product reinigen****WAARSCHUWING****Elektrische schok**

Dood of ernstig persoonlijk letsel

- Schakel de voedingsspanning voor het product uit, met inbegrip van de voedingsspanning voor de signaalrelais. U dient er zeker van te zijn dat de voedingsspanning niet per ongeluk kan worden ingeschakeld.



- Controleer of het deksel van de klemmenkast intact is voordat u water of chemicaliën op het product spuit.
- Het product moet worden schoongemaakt met niet-agressieve materialen om schade aan oppervlakken en labels te vermijden.
- Houd de luchtopeningen schoon en vrij van vuil en restmateriaal.



Reinig het product niet met een hogedrukspuit.

Volg de onderstaande procedure voor het reinigen van de motor:

1. Laat de motor eerst afkoelen om condensvorming te vermijden.
2. Reinig het product met koud water en gebruik alleen niet-agressieve reinigingsmiddelen.

11. Het product buiten werking stellen**WAARSCHUWING****Elektrische schok**

Dood of ernstig persoonlijk letsel

- Schakel de voedingsspanning uit en zorg dat deze niet per ongeluk kan worden ingeschakeld. Schakel de voedingsspanning gedurende minimaal vijf minuten uit voordat u werkzaamheden gaat uitvoeren aan het product.

**WAARSCHUWING****Rugletsel**

Dood of ernstig persoonlijk letsel

- Gebruik passende hijsapparatuur bij het hijsen van het product en houd u aan plaatselijke voorschriften.



U kunt de hijsogen aan de motor ook gebruiken om de pomp te hijsen.



Zie voor hijsvoorschriften de bijbehorende installatie- en bedieningsinstructies voor uw pomp.

Gerelateerde informatie

1.1 *Verwante instructies*

12. Storingen opsporen

WAARSCHUWING

Elektrische schok

Dood of ernstig persoonlijk letsel



- Schakel de voedingsspanning uit voordat u werkzaamheden gaat uitvoeren aan het product.
- Zorg ervoor dat de voedingsspanning niet per ongeluk kan worden ingeschakeld.



Voor informatie over het opsporen van storingen raadpleegt u de bijbehorende installatie- en bedieningsinstructies voor de pomp.

Gerelateerde informatie

1.1 *Verwante instructies*

6.10 *Signaalrelais*

8.7 *Grundfos Eye*

13. Technische gegevens

13.1 Bedrijfscondities

13.1.1 Installatiehoogte

De installatiehoogte is de hoogte boven zeeniveau van de plek waar de opstelling zich bevindt.

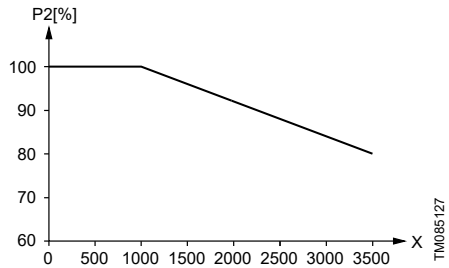
Producten die tot 1000 meter boven zeeniveau opgesteld staan, kunnen 100 % belast worden.

De motoren kunnen tot op 3500 meter boven zeeniveau worden opgesteld.



Producten die meer dan 1000 meter boven zeeniveau opgesteld staan mogen niet volledig belast worden vanwege de lagere dichtheid en het daaraan verbonden lagere koel effect van de lucht.

Het uitgangsvermogen van de motor (P2) in relatie tot de hoogte boven zeeniveau wordt aangegeven in de grafiek.



Pos.	Beschrijving
P2	Motor uitgangsvermogen [%]
X	Hoogte [m]

13.1.2 Maximaal aantal in- en uitschakelingen

Het aantal in- en uitschakelingen via de voeding mag niet meer dan tien per uur bedragen.



Wanneer het product via de voeding wordt ingeschakeld, zal het na ca. 5 seconden starten.

Als een hoger aantal in- en uitschakelingen nodig is, gebruikt u een digitale ingang voor externe in- en uitschakeling bij het starten en stoppen van het product of gebruikt u de functie Veilig Uitsgeschakeld Koppel (VUK).



Wanneer het product via een externe aan/uit-schakelaar wordt ingeschakeld, zal het meteen starten.

13.1.3 Omgevingstemperatuur

13.1.3.1 Omgevingstemperatuur tijdens opslag en transport

Beschrijving	Temperatuur
Minimum	-30 °C
Maximum	60 °C

13.1.3.2 Omgevingstemperatuur tijdens bedrijf

Model K

Beschrijving	3 × 380–480 V
Minimum	-20 °C
Maximum	50 °C ¹³⁾

¹³⁾ 26 kW MGE-motoren zijn geschikt voor maximaal 40 °C.

13.1.4 Luchtvochtigheid

Beschrijving	Percentage
Maximale luchtvochtigheid (niet-condenserend)	95 %

Als de luchtvochtigheid voortdurend hoog is en boven 85 % ligt, opent u de aftapopeningen in de flens aan de aandrijfszijde om de motor te ontluften.



Wanneer u de motor opstelt in een vochtige omgeving of in een gebied met hoge luchtvochtigheid, dient de onderste aftapopening open te zijn. Hierdoor wordt de motor zelfontluftend, waardoor water en vochtige lucht kunnen ontsnappen. Als u de aftapopening opent, wordt de behuizingsklasse van de motor lager dan standaard.

13.1.5 Mate van verontreiniging

Het product is gekeurd en ingedeeld in Verontreinigingsgraad 3.

13.1.6 Turbinebedrijf



Forceer het product niet om met een hoger toerental te draaien dan het maximale toerental dat op het typeplaatje vermeld staat.

13.2 Technische gegevens, driefasen motoren



WAARSCHUWING Elektrische schok

Dood of ernstig persoonlijk letsel
- Gebruik de aanbevolen zekeringswaarde.

Voedingsspanning

- 3 × 380-480 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE
- 3 × 400-480 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE

3 x 380-480 V, 50/60 Hz, model K

Toerental [tpm]	Vermogen [kW]	Netspanning [V]	Lekstroom (I _L) [mA]
1450-2200	11-22	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30
2900-4000	15-22	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30

Controleer of de voedingsspanning en -frequentie overeenkomen met de waarden die op het typeplaatje vermeld staan.

Aanbevolen zekeringswaarde

U kunt standaard zekeringen, maar ook snelle of trage zekeringen toepassen.



Zie voor de aanbevolen zekeringswaarden de bijlage over installatie in de VS en Canada.

3 × 380-480 V, Model K

Motorvermogen [kW]	Aanbevolen [A]	Maximum [A]	Type zekering
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18,5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 400-480 V, Model K

Motorvermogen [kW]	Aanbevolen n [A]	Maximum [A]	Type zekering
26	80	80	gG

13.2.1 Lekstroom (AC-voeding)

De lekstromen worden gemeten zonder belasting van de as en overeenkomstig EN 61800-5-1:2007.



WAARSCHUWING Elektrische schok

Dood of ernstig persoonlijk letsel

- Bij lekstroom > 3,5 mA gebruikt u een PE-kabel met een minimale diameter van ten minste 10 mm² of gebruikt u 2 aparte PE-kabels met dezelfde diameter als de voedingskabel.

3 x 400-480 V, 50/60 Hz, model K

Toerental [tpm]	Vermogen [kW]	Netspanning [V]	Lekstroom (I _L) [mA]
3500-4000	26	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30

13.3 Ingangen en uitgangen

Signaalreferentie

Alle spanningen ten opzichte van GND. Alle stroom loopt terug door de signaalaaarde.

Absolute maximale spannings- en stroomlimieten

Het overschrijden van de volgende elektrische limieten kan sterk verminderde betrouwbaarheid en een kortere gebruiksduur van de motor tot gevolg hebben.

Relais 1:

- Maximale contactbelasting: 250 VAC, 2 A of 30 VDC, 2 A.

Relais 2:

- Maximale contactbelasting: 30 VDC, 2 A.

GENI klemmen: -5,5 t/m +9,0 VDC of minder dan 25 mADC.

Andere in- en uitgangsklemmen: -0,5 t/m +26 VDC of minder dan 15 mADC.

Digitale ingangen

Interne pull-up stroom > 10 mA als $V_i = 0$ VDC.

Interne pull-up tot 5 VDC. Stroomloos als $V_i > 5$ VDC.

Niveau geactiveerde ingang: V_i minder dan 1,5 VDC.

Niveau gedeactiveerde ingang: V_i van 3,0 VDC tot 24 VDC.

Hysteresis: Nee.

Afgeschermde kabel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maximale kabellengte: 500 m.

Klemmen voor Veilig Uitgeschakeld Koppel-functie (VUK)

S24:

24 V uitgangsspanning. Alleen voor gebruik met ingangen ST1 en ST2.

- Uitgangsspanning: 24 V -5% tot +5%
- Maximale stroom: 50 mADC
- Beveiliging tegen overbelasting: Ja.

ST1 en ST2:

- VUK geactiveerd: $V_{in} < 1,25$ V
- VUK gedeactiveerd: $V_{in} > 21,6$ V en < 25 V
- Ingangsstroom >10 mA als $V_{in} = 24$ V.

Wanneer de interne spanningsbron (aansluiting S24) wordt gebruikt, ligt de ingangsspanning voor ST1 en ST2 binnen de geaccepteerde limieten.

Wanneer een externe spanningsbron wordt gebruikt om de VUK-ingangen aan te sturen, moet aan de volgende voorwaarden worden voldaan:

Wanneer het product in bedrijf is, moet de ingangsspanning van ST1 en ST2 ten opzichte van de signaalaaarde tussen de volgende waarden liggen:

- V_{min} : 21,6 V
- V_{max} : 25,0 V.

In de veilige modus moet de ingangsspanning van ST1 en ST2 ten opzichte van de signaalaaarde als volgt zijn:

- V_{max} : 1,25 V.

Wanneer het product in bedrijf is, moet de stroom naar ST1 en ST2 tussen de volgende waarden liggen:

- Minimale contactstroom: 10 mA
- Maximale contactstroom: 25 mA.

Classificatie ingangsbron: SELV

Busingang (Ethernet)

Protocollen: TC/IP, GENI, BBP.

Kabeltype: Standaard CAT5, KAT5e of KAT6.

Open-collector digitale uitgangen (OC)

Current-sink-capaciteit: 75 mADC, geen 'current sourcing'.

Typen belasting: Resistief en/of inductief.

Lage uitgangsspanning bij 75 mADC: Maximaal 1,2 VDC.

Lage uitgangsspanning bij 10 mADC: Maximaal 0,6 VDC.

Overstroombeveiliging: Ja.

Afgeschermde kabel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maximale kabellengte: 500 m.

Analoge ingangen (AI)

Bereiken van het spannings signaal:

- 0,5 - 3,5 VDC, AL AU
- 0-5 VDC, AU
- 0-10 VDC, AU.

Spanningssignaal:

- R_i meer dan 100 kΩ bij 25 °C.

Lekstromen kunnen optreden bij hoge bedrijfstemperaturen. Houd de impedantie van de bron laag.

Bereiken van het stroomsignaal:

- 0-20 mADC, AU
- 4-20 mADC, AL AU.

Stroomsignaal: Ri is gelijk aan 292 Ω.

Beveiliging tegen stroomoverbelasting: Ja. Wijziging naar spanningssignaal.

Meettolerantie: +/- 2% van volledig bereik.

Afgeschermd kabel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maximale kabellengte: 500 m, exclusief potentiometer.

Potentiometer aangesloten op +5 V, GND, elke AI: Gebruik maximaal 10 kΩ.

Maximale kabellengte: 100 m.

Analoge uitgang (AO)

Alleen 'current-source'-capaciteit.

Spanningssignaal:

- Bereik: 0-10 VDC
- Minimale belasting tussen AO en GND: 1 kΩ.
- Kortsluitbeveiliging: Ja.

Stroomsignaal:

- Bereiken: 0-20 en 4-20 mADC
- Maximale belasting tussen AO en GND: 500 Ω
- Open-kringloop beveiliging: Ja.

Tolerantie: +/- 4 % van volledig bereik.

Afgeschermd kabel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maximale kabellengte: 500 m.

Pt100 of Pt1000 ingangen (Pt)

Temperatuurbereik:

- Minimaal -50 °C (80 Ω/803 Ω).
- Maximaal 204 °C (177 Ω/1773 Ω).

Meettolerantie: +/- 1,5 °C.

Meetresolutie: minder dan 0,3 °C.

Automatische bereikdetectie (Pt100 of Pt1000): Ja.

Alarm sensorstoring: Ja.

Afgeschermd kabel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Gebruik Pt100 voor korte draden.

Gebruik Pt1000 voor lange draden.

LiqTec sensoringangen

Gebruik alleen een Grundfos LiqTec sensor.

Afgeschermd kabel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Grundfos Digital Sensor ingang en uitgang (GDS)

Gebruik alleen Grundfos Digital Sensor.

Stroomvoorziening, +5 V, +24 V

+5 V

- Uitgangsspanning: 5 VDC -5% tot +5%

- Maximale stroom: 60 mADC, alleen 'sourcing'
- Beveiliging tegen overbelasting: Ja.

+24 V

- Uitgangsspanning: 24 VDC -5% tot +5%
- Maximale stroom: 200 mADC, alleen 'sourcing'
- Beveiliging tegen overbelasting: Ja.

Digitale uitgangen, relais

Potentiaalvrije wisselcontacten.

Minimale contactbelasting bij gebruik: 5 VDC, 10 mA.

Afgeschermd kabel: 0,5 - 2,5 mm² / 28-12 AWG.

Maximale kabellengte: 500 m.

Busingang

Grundfos busprotocol, GENIbus protocol, RS-485.

Grundfos Modbus protocol, RS-485.

Afgeschermd 3-aderige kabel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maximale kabellengte: 500 m.

13.4 Overige technische gegevens

13.4.1 Ecodesign-richtlijn

Dit product valt buiten het toepassingsgebied van richtlijn 2009/125/EC en verordening (EU) 2019/1781 van de Commissie vanwege artikel 2 (3a), aangezien de frequentieregelaar (VSD) is geïntegreerd in een product en de energieprestatie niet onafhankelijk van het product kan worden getest.

13.4.2 EMC (elektromagnetische compatibiliteit)

Gebruikte norm: EN 61800-3.

De onderstaande tabel geeft de emissiecategorie van de motor aan.

C1 voldoet aan de vereisten voor woongebieden.



Model K: Deze apparatuur voldoet aan IEC 61000-3-12 op voorwaarde dat het kortsluitvermogen S_{SC} groter is dan of gelijk is aan de respectieve waarde die wordt beschreven in de onderstaande tabel op het interfacepunt tussen de voeding van de gebruiker en het openbare net. De installateur of gebruiker van de apparatuur dient ervoor te zorgen, zo nodig in overleg met de netbeheerder, dat de apparatuur alleen wordt aangesloten op een voeding met een kortsluitvermogen S_{SC} van meer dan of gelijk aan de respectieve waarde zoals beschreven in de onderstaande tabel.

3 x 380-480 V, 50/60 Hz, model K

Toerental [tpm]	Vermogen P2 [kW]	Voedingsspanning [V]	Kortsluitvermogen [MVA]
1450-2200	11	3 × 380-480	3,5
	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,6
	22	3 × 380-480	6,6
2900-4000	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,8
	22	3 × 380-480	6,6

3 x 400-480 V, 50/60 Hz, model K

Toerental [tpm]	Vermogen P2 [kW]	Voedingsspanning [V]	Kortsluitvermogen [MVA]
3500-4000	26	3 × 400-480	7,9

C2 voldoet aan de eisen voor woonwijken als het systeem wordt bediend en geïnstalleerd door gekwalificeerd personeel.

C3 voldoet aan de vereisten voor industriële gebieden.



In een woonomgeving kan dit product radiostoring veroorzaken, in welk geval aanvullende beperkende maatregelen nodig kunnen zijn.

Model K

Motor [kW]	Emissie categorie			
	1450-2200 tpm	2900-4000 tpm	3500-4000	4000-5900 tpm
11	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-	-
15	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
18,5	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
22	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
26	-	-	C2/C3 ¹⁴⁾	-

¹⁴⁾Afhankelijk van de hardwareconfiguratie.

Immunititeit: De motor voldoet aan de vereisten voor industriële gebieden.

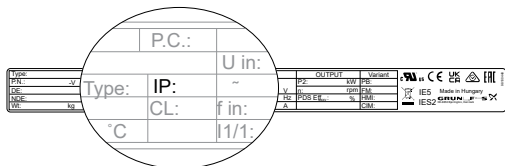
Neem contact op met Grundfos voor meer informatie.

13.4.3 Beschermingsklasse

Standaard: IP55.

Eventueel: IP66.

De IP-waarde staat vermeld op het typeplaatje van het product:



13.4.4 Isolatieklasse

155 °C (311 °F)

13.4.5 Stroomverbruik stand-by

5-10 W.

TM084099

13.4.6 Afmetingen van kabeldoorvoeren

Aantal en afmeting van kabeldoorvoeren

Motor [kW]	1450-2200 tpm	2900-4000 tpm	3500-4000	4000-5900 tpm
2,2	1 × M25 + 4 × M20	4 × M20	-	4 × M20
3,0 - 4,0	1 × M25 + 4 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
5,5	1 × M32 + 5 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
7,5	1 × M32 + 5 × M20	-	-	-
11	-	1 × M32 + 5 × M20	-	1 × M32 + 5 × M20
15 - 22	1 × M40 + 6 × M20	1 × M40 + 6 × M20	-	1 × M40 + 6 × M20
26	-	-	1 × M40 + 6 × M20	-

13.4.7 Kabelwartels meegeleverd met de pomp

Motor [kW]	Hoeveelheid	Maat schroefdraad	Kabeldiameter [mm]
0,25 - 2,2	2	M20 x 1,5	3-9
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	5	M20 x 1,5	3-9
	1	M32 x 1,5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M40 x 1,5	16-28

13.4.8 Aanhaalmomenten

Aanhaalmomenten voor klemmen

Klem	Aanbevolen aanhaalmoment [Nm]
L1, L2, L3	2,2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0,5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0,5

Aanhaalmomenten voor andere onderdelen

Aanduiding onderdeel	Aanbevolen aanhaalmoment [Nm]
Schakelkast, bovenste deel	6,5 - 7
Beschermingskap voor voedingskabels	1,0 - 1,3
Kabelwartels:	
M20/M40	1 - 1,5

13.5 Toebehoren

Dit zijn de communicatie-interfacemodules voor gebruik met het product:

Protocol	Communicatie-interfacemodule
GENIbus	CIM 50
LON (Enkelvoudig)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
BACnet	CIM 300
Ethernet	CIM 500
LON (Multi)	CIM 110

Het installeren van een communicatie-interfacemodule die hierboven niet vermeld staat, kan een negatieve uitwerking hebben op het nalevingsniveau van het product.

13.6 Geldende normen

Standaard

UL 61800-5-1, Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems - Part 5-1: Safety Requirements - Electrical, Thermal and Energy, Edition 1, Revision Date 02/11/2021

CSA C22.2 No. 274, Adjustable Speed Drives, Edition 2, Issue Date 04/2017

EN/IEC 61800-5-1, Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems - Part 5-1: Safety Requirements - Electrical, Thermal and Energy, IEC 61800-5-1:2007+AMD1:2016

UL 60730-1, Automatic Electrical Controls - Part 1: General Requirements, Edition 5, Revision Date 10/18/2021

CAN/CSA E 60730-1, Automatic Electrical Controls - Part 1: General Requirements, Edition 5, AMD 2, Revision Date 10/2021

UL 1004-1, Rotating Electrical Machines - General Requirements, Edition 2, Revision Date 11/05/2020

UL 1004-3, Thermally Protected Motors, Edition 2, Revision Date 01/31/2018

UL 1004-7, Electronically Protected Motors, Edition 3, Issue Date 06/21/2018

CSA C22.2 No. 100, Motors and Generators, Edition 7, Revision Date 04/2017

CSA C22.2 No. 77, Motors with Inherent Overheating Protection, Edition 8, Revision Date 02/2015

EN/IEC 60034-1, Rotating Electrical Machines - Part 1: Rating and Performance, Edition 14, Issue Date 02/2022

14. Het product afvoeren

Dit product of delen ervan dienen te worden afgevoerd op een milieuverantwoorde wijze.

1. Maak gebruik van de plaatselijke reinigingsdienst.
2. Als dat niet mogelijk is, neem dan contact op met een filiaal of servicedienst van Grundfos het dichtst bij u in de buurt.
3. Voer de lege batterij op milieuverantwoorde wijze af. Indien u twijfelt, neem dan contact op met uw lokale Grundfos kantoor.



Het doorkruiste symbool van een afvalbak op een product betekent dat het gescheiden van het normale huishoudelijke afval moet worden verwerkt en afgevoerd. Als een product dat met dit symbool is gemarkeerd het einde van de levensduur heeft bereikt, brengt u het naar een inzamelpunt dat hiertoe is aangewezen door de plaatselijke afvalverwerkingsautoriteiten. De gescheiden inzameling en recycling van dergelijke producten helpt het milieu en de menselijke gezondheid te beschermen.

15. Feedback over de documentkwaliteit

U kunt feedback geven over dit document door de QR-code te scannen met de camera van uw telefoon of een QR-code-app.



Klik hier om uw feedback in te dienen

FEEDBACK_92888118

Zie ook informatie over het einde van de productlevensduur op www.grundfos.com/product-recycling

Polski (PL) Instrukcja montażu i eksploatacji

Tłumaczenie oryginalnej wersji z języka angielskiego

Spis treści

1. Informacje ogólne	1463	8. Funkcje sterujące	1489
1.1 Powiązane instrukcje	1463	8.1 Interfejsy użytkownika	1489
1.2 Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia	1463	8.2 Panele sterowania, HMI 100 i 101	1489
1.3 Uwagi	1464	8.3 Panele sterowania, HMI 200 i 201	1491
1.4 Definicje i skróty	1464	8.4 Panele sterowania, HMI 300 i 301	1494
2. Podstawowe informacje o urządzeniu 1465		8.5 Grundfos GO	1499
2.1 Opis produktu	1465	8.6 Grundfos GO Link.	1504
2.2 Przeznaczenie produktu	1465	8.7 Grundfos Eye	1505
2.3 Identyfikacja	1465	9. Konfiguracja produktu	1507
2.4 Moduł radiowy.	1467	9.1 Wartość zadana.	1507
2.5 Bluetooth	1467	9.2 Tryb pracy.	1507
2.6 Akumulator	1467	9.3 Ręczna regulacja prędkości obrotowej.	1507
2.7 Funkcja bezpiecznego odłączania momentu obrotowego (STO)	1467	9.4 Ust. pr. def. przez użytłk.	1507
3. Odbiór produktu	1468	9.5 Tryb sterowania	1508
3.1 Transport produktu	1468	9.6 Ustawianie ciśnienia proporcjonalnego	1512
3.2 Kontrola produktu	1468	9.7 FLOWLIMIT	1512
3.3 Podnoszenie produktu	1468	9.8 Automatic Night Setback	1513
4. Wymagania montażowe.	1469	9.9 Wejście analogowe	1513
4.1 Wykonywanie montażu produktu na zewnątrz lub w warunkach wysokiej wilgotności	1469	9.10 Wbudowany czujnik (przetwornik) firmy Grundfos	1515
4.2 Miejsce montażu	1469	9.11 Wejścia Pt100/1000.	1515
4.3 Minimalna ilość wymaganego miejsca	1469	9.12 Wejście cyfrowe.	1516
5. Montaż mechaniczny	1470	9.13 Wejścia/wyjścia cyfrowe	1517
5.1 Montaż produktu	1470	9.14 Przekaznik sygnału (Wyjścia przekąźnikowe)	1518
6. Podłączenie elektryczne	1473	9.15 Wyjście analogowe	1519
6.1 Podłączanie zewnętrznego wyłącznika	1473	9.16 Sterownik (Ustawienia regulatora)	1519
6.2 Systemy zasilania elektrycznego	1473	9.17 Zakres pracy	1520
6.3 Zabezpieczenie przed porażeniem – kontakt pośredni	1473	9.18 Funkcja zewn. wartości zadanej	1521
6.4 Osłona kabli zasilających	1473	9.19 Pierw. zdefiniowane wart. zadane	1523
6.5 Zabezpieczenie przed skokami napięcia zasilania.	1474	9.20 Wpływ temperatury	1523
6.6 Zabezpieczenie silnika	1474	9.21 Funkcja przekroczenia granicy	1524
6.7 Wymagania dotyczące kabli	1474	9.22 LiqTec (Funkcja LiqTec).	1525
6.8 Zabezpieczenie dodatkowe.	1476	9.23 Funkcja Stop (Funkcja Stop - mały przepływ)	1525
6.9 Moduły funkcyjne	1477	9.24 Zatrzymanie przy min. prędkości obrotowej	1528
6.10 Przekazniki sygnału.	1482	9.25 Funkcja napelniania rur.	1528
6.11 Kable sygnałowe	1485	9.26 Przepływomierz impulsowy (Ustawienie przepływomierza imp.)	1529
6.12 Kabel do podłączenia magistrali	1485	9.27 Rampy.	1529
6.13 Montaż modułu interfejsu komunikacyjnego	1486	9.28 Kierunek obrotów	1529
7. Uruchamianie produktu	1488	9.29 Pasmo częstotliwości zabronionej	1529
		9.30 Ogrzewanie postojowe	1530
		9.31 Obsługa alarmów	1530
		9.32 Monitoring łożysk silnika	1530
		9.33 Częstotliwość konserwacji	1530
		9.34 Komunikacja	1531
		9.35 Język	1532
		9.36 Data i godzina (Ustaw datę i godzinę)	1532

9.37	Konfiguracja jednostki (Jednostki)	1532
9.38	Przyciski na produkcie (Uaktyw./ dezaktyw. ustawienia)	1532
9.39	Usuwanie historii	1533
9.40	Def. widoku Home	1533
9.41	Ustawienia wyświetlania	1533
9.42	Zapamiętaj nastawienia (Zapisz aktualne ustawienia)	1533
9.43	Wywołaj zap. nastawienia (Przywołaj zapisane ustawienia)	1533
9.44	Cofnij	1533
9.45	Nazwa pompy	1533
9.46	Kod dostępu.	1533
9.47	Uruhom przew. uruchomienia	1533
9.48	Rejestr alarmu	1533
9.49	Rejestr ostrzeżenia	1533
9.50	Assist	1533
9.51	Wspomagane ustawianie pompy	1534
9.52	Nastawianie, wejścia analogowe	1534
9.53	Ustawianie daty i godziny	1534
9.54	Funkcja pracy wielopompowej	1534
9.55	Opis trybu regulacji	1537
9.56	Zalecane działanie w przypadku błędu.	1537
9.57	Priorytet ustawień	1538
9.58	Ustawienia fabryczne w aplikacji Grundfos GO	1539
10.	Serwisowanie produktu	1541
10.1	Konserwacja	1542
11.	Wyłączenie produktu z eksploatacji	1543
12.	Wykrywanie i usuwanie usterek	1543
13.	Dane techniczne	1543
13.1	Warunki pracy	1543
13.2	Dane techniczne, silniki trójfazowe	1544
13.3	Wejścia i wyjścia	1545
13.4	Inne dane techniczne	1547
13.5	Osprzęt	1550
13.6	Obowiązujące normy	1551
14.	Utylizacja produktu	1551
15.	Opinia na temat jakości dokumentu	1552

1. Informacje ogólne



Przed montażem produktu należy przeczytać niniejszy dokument. Montaż i eksploatacja muszą być zgodne z przepisami lokalnymi i przyjętymi zasadami dobrej praktyki.

1.1 Powiązane instrukcje



Niniejsze instrukcje montażu i eksploatacji stanowią uzupełnienie do instrukcji pomp standardowych CR, CRI, CRN, SPK, MTR, CM i BMS. Instrukcje niewymienione w niniejszej instrukcji znajdują się w instrukcji montażu i eksploatacji pompy standardowej.

Instrukcje montażu i eksploatacji

Nazwa	Kod QR	Nr publikacji	Link
CR, CRN 95-255		99078486	http:// net.grund- fos.com/qr// 99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http:// net.grund- fos.com/qr// 96462123
SPK		96496967	http:// net.grund- fos.com/qr// 96496967
MTR		96496966	http:// net.grund- fos.com/qr// 96496966
CM		95121197	http:// net.grund- fos.com/qr// 95121197
BMS		98567337	http:// net.grund- fos.com/qr// 98567337

1.2 Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia

W instrukcjach montażu i eksploatacji, instrukcjach bezpieczeństwa i instrukcjach serwisowych produktów Grundfos mogą występować poniższe symbole i zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Oznacza niebezpieczną sytuację, której nieuniknięcie spowoduje śmierć lub poważne obrażenia ciała.

**OSTRZEŻENIE**

Oznacza niebezpieczną sytuację, której nieuniknięcie może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.

**UWAGA**

Oznacza niebezpieczną sytuację, której nieuniknięcie może spowodować niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała.

Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia mają następującą postać:

SŁOWO OSTRZEGAWCZE**Opis zagrożenia**

Konsekwencje zignorowania ostrzeżenia

- Działanie pozwalające uniknąć zagrożenia.

**1.3 Uwagi**

W instrukcjach montażu i eksploatacji, instrukcjach bezpieczeństwa i instrukcjach serwisowych produktów Grundfos mogą występować poniższe symbole i uwagi.



Zalecenia zawarte w tych instrukcjach muszą być przestrzegane dla produktów w wykonaniu przeciwybuchowym.



Niebieskie lub szare koło z białym symbolem graficznym wewnątrz oznacza, że należy wykonać działanie.



Czerwone lub szare koło z poziomym paskiem, a niekiedy z czarnym symbolem wewnątrz oznacza, że nie należy wykonywać działania lub należy je przerwać.



Nieprzebranie tych zaleceń może być przyczyną wadliwego działania lub uszkodzenia urządzenia.



Wskazówki i porady ułatwiające pracę.

1.4 Definicje i skróty

AI	Wejście analogowe.
AL	Alarm, poza zakresem dolnego ograniczenia.
AO	Wyjście analogowe.
AU	Alarm, poza zakresem górnego ograniczenia.
CIM	Moduł interfejsu komunikacji.
Obniżanie przepływu prądu	Zdolność odprowadzania prądu do zacisku i przekazywania do uziemienia w obwodach wewnętrznych.
Dostarczanie prądu	Zdolność wyprowadzenia prądu z zacisku do zewnętrznego zasilania, które musi przekierować prąd z powrotem do uziemienia.
DI	Wejście cyfrowe.
DO	Wyjście cyfrowe.
ELCB (wyłącznik różnicowoprądowy)	Wyłącznik różnicowoprądowy.
FM	Moduł funkcyjny.
GDS	Przetwornik cyfrowy firmy Grundfos, montowany fabrycznie.
GENIbus	Prawnie zastrzeżony standard magistrali fieldbus firmy Grundfos.
GFCI	Przerywacz obwodu uziemienia.
GND	Zacisk uziemienia.
Grundfos Eye	Dioda sygnalizacyjna stanu pracy.
LIVE	Niskie napięcie niosące ryzyko porażenia w przypadku dotknięcia zacisków.
OC	Otwarty kolektor: Konfigurowane wyjście typu otwarty kolektor.
PE	Zacisk uziemienia.
RCCB	Wyłącznik różnicowoprądowy.
RCD	Wyłącznik różnicowoprądowy.
SELV	Bardzo niskie napięcie bezpieczne. Napięcie, które nie może przekroczyć ELV (napięcie obniżone) w warunkach normalnych i w przypadku pojedynczego zakłócenia, włączając zwarcia doziemne w innych obwodach.
STO	Safe Torque Off. Dodatkowa funkcja bezpieczeństwa, w ramach której napęd nie generuje aktywnie momentu obrotowego i swobodnie wybiega.

2. Podstawowe informacje o urządzeniu

2.1 Opis produktu

Pompy E firmy Grundfos są wyposażone w sterowane częstotliwościowo silniki MGE z magnesami stałymi do zasilania jedno- lub trójfazowego. Silniki te wyposażone są w regulator PI. Mogą one pracować w zamkniętej pętli regulacji, wykorzystując zewnętrzny sygnał z czujnika oraz sygnał wartości zadanej. Mogą one również pracować w otwartej pętli regulacji, gdzie sygnał wartości zadanej bezpośrednio steruje prędkością obrotową silnika.

Silniki posiadają panel sterowania, który jest dostępny w różnych wersjach.

Szczegółowych ustawień silnika dokonuje się za pomocą aplikacji Grundfos GO. Za pomocą aplikacji Grundfos GO można również odczytać ważne parametry pracy.

Opisywane tutaj silniki zawierają moduł funkcyjny. Moduł funkcyjny jest dostępny w różnych wersjach z różnymi wejściami i wyjściami.

Silniki można wyposażać w moduł interfejsu komunikacji firmy Grundfos (CIM). Moduł ten umożliwia transmisję danych pomiędzy silnikiem a systemem zewnętrznym, przykładowo BMS lub SCADA. Moduł komunikuje się za pomocą protokołów fieldbus.

Możliwe jest połączenie kilku silników za pomocą komunikacji radiowej lub magistrali, co pozwala utworzyć układ wielu silników.

2.1.1 Pompy bez fabrycznie zamontowanego czujnika

Pompy posiadają wbudowany regulator PI i można je połączyć z czujnikiem zewnętrznym, który umożliwia regulację następujących parametrów:

- stałe ciśnienie
- stała różnica ciśnień
- stała temperatura
- stała różnica temperatur
- stałe natężenie przepływu
- stały poziom
- charakterystyka stała
- inna wielkość stała.

Pompy są fabrycznie ustawione na tryb regulacji według charakterystyki stałej. Tryb regulacji można zmienić za pomocą aplikacji Grundfos GO, interfejsu HMI 300 lub Grundfos Go Link.

2.1.2 Pompy z fabrycznie zamontowanym czujnikiem ciśnienia

Pompy posiadają wbudowany regulator PI i można je połączyć z czujnikiem ciśnienia, co umożliwia regulację ciśnienia tłoczenia.

Pompy są fabrycznie ustawione na tryb regulacji według ciśnienia stałego. Pompy służą zwykle do utrzymania stałego ciśnienia w instalacjach ze zmiennym rozbiorem.

2.2 Przeznaczenie produktu

Produkt przeznaczony wyłącznie do zastosowań opisanych w niniejszej instrukcji montażu i eksploatacji.

Informacje powiązane

1.1 Powiązane instrukcje

2.3 Identyfikacja

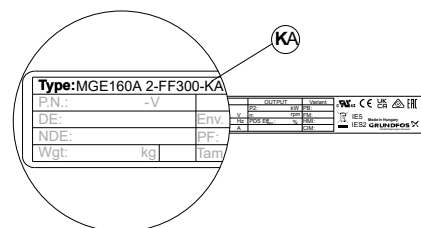
2.3.1 Identyfikacja modelu pompy

Identyfikacja pompy na podstawie tabliczki znamionowej na pompie. Zob. opis tabliczki znamionowej i legendę typu w odpowiedniej instrukcji montażu i eksploatacji.

2.3.2 Identyfikacja modelu silnika

Silnik może zostać zidentyfikowany za pomocą tabliczki znamionowej na skrzynce zaciskowej.

Model K



Silnik [kW]	3 × 380–480 V		3 × 400–480 V
	1450–2200 rpm (obr./min)	2900–4000 rpm (obr./min)	3500–4000 rpm (obr./min)
11	•	-	-
15	•	•	-
18,5	•	•	-
22	•	•	-
26	-	-	•

2.3.3 Identyfikacja modułu funkcyjnego

Zamontowany moduł funkcyjny można zidentyfikować na jeden z poniższych sposobów:

Grundfos GO

Moduł funkcyjny można zidentyfikować w menu **Zamontowane moduły** w menu **Status**.

TM063907

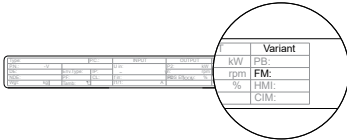
Ekran silnika

W przypadku silników wyposażonych w panel sterowania HMI 300 lub 301 moduł funkcyjny można zidentyfikować w menu **Wbudowane moduły** w menu **Status**.

- HMI 300
 - HMI 301 ²⁾
- 2) W przypadku silników bez modułu radiowego.

Tabliczka znamionowa silnika

Zamontowany moduł może zostać zidentyfikowany za pomocą tabliczki znamionowej na silniku.



TM082851

Model K

Warianty modułu funkcyjnego:

- FM110
- FM310
- FM311 ¹⁾

1) Bez funkcji Bluetooth (BLE).

2.3.4 Identyfikacja panelu sterowania

Panel sterowania można zidentyfikować na jeden z poniższych sposobów:

Grundfos GO

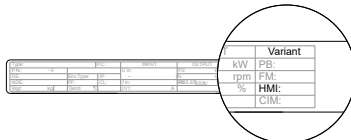
Panel sterowania można zidentyfikować w menu **Zamontowane moduły** w opcji **Status**.

Ekran silnika

W przypadku silników wyposażonych w panel sterowania HMI 300 lub 301 panel sterowania można zidentyfikować w menu **Wbudowane moduły** w opcji **Status**.

Tabliczka znamionowa silnika

Panel sterowania można zidentyfikować za pomocą danych na tabliczce znamionowej silnika.



TM082852

Model K

Warianty panelu sterowania

- HMI 100
- HMI 101 ²⁾
- HMI 200
- HMI 201 ²⁾

2.4 Moduł radiowy

UWAGA

Promieniowanie

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała



- Umieścić produkt w odległości co najmniej 20 cm od wszystkich części ciała. Fale radiowe mogą doprowadzić do podwyższenia temperatury ludzkich tkanek.



Monterzy i użytkownicy końcowi muszą zapoznać się z niniejszą instrukcją montażu i eksploatacji oraz z warunkami pracy w celu spełnienia wymagań bezpieczeństwa RF.

Produkt posiada moduł radiowy klasy 1 do zdalnego sterowania. Moduł można wykorzystywać na terenie całej UE bez ograniczeń.

Informacje na temat montażu na terenie USA i Kanady znajdują się w załączniku.

Dzięki wbudowanemu modułowi radiowemu produkt może komunikować się z innymi silnikami MGE.



Produkt zawiera radio klasy 1. Firma Grundfos będzie udzielała wsparcia w zakresie aktualizacji bezpieczeństwa produktu przez przynajmniej 2 lata od momentu wyprodukowania sprzętu.

2.5 Bluetooth

Produkt posiada moduł Bluetooth (BLE) do zdalnego sterowania. Moduł można wykorzystywać na terenie całej UE bez ograniczeń.

Informacje na temat montażu na terenie USA i Kanady znajdują się w załączniku.

Dzięki wbudowanemu modułowi Bluetooth produkt może komunikować się z aplikacją Grundfos GO.



Produkt posiada moduł Bluetooth (BLE). Firma Grundfos będzie udzielała wsparcia w zakresie aktualizacji bezpieczeństwa produktu przez przynajmniej 2 lata od momentu wyprodukowania sprzętu.

Informacje o Bluetooth

Częstotliwość pracy	2400–2483,5 MHz
Typ modulacji	GFSK
Prędkość transmisji danych	2 Mb/s
Moc sygnału	5 dBm EIRP z anteną wewnętrzną

Informacja na temat rozwiązania GLoWpan

Częstotliwość pracy	2405–2480 MHz
Typ modulacji	GP O-QPSK
Prędkość transmisji danych	1 Mb/s
Moc sygnału	5 dBm EIRP z anteną wewnętrzną

2.6 Akumulator

Akumulator litowo-jonowy jest zamontowany w modułach funkcyjnych FM310 i FM311.

Akumulator ten jest zgodny z dyrektywą w sprawie baterii i akumulatorów (2006/66/WE). Nie zawiera rtęci, ołowiu ani kadmu.

OSTRZEŻENIE

Zatrucie lub ryzyko oparzenia chemicznego

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- W przypadku połknięcia lub umieszczenia wewnątrz jakiegokolwiek części ciała akumulator może spowodować ciężkie lub śmiertelne obrażenia w ciągu 2 godzin lub szybciej. W takim przypadku należy niezwłocznie zasięgnąć porady lekarza.

- Wymiana lub serwisowanie akumulatorów muszą być przeprowadzone przez wykwalifikowany personel.
- Akumulator zawarty w produkcie, nowy lub używany, jest niebezpieczny i należy go przechowywać poza zasięgiem dzieci.



2.7 Funkcja bezpiecznego odłączania momentu obrotowego (STO)

Funkcja bezpiecznego odłączania momentu obrotowego (STO) to funkcja bezpieczeństwa, której zadaniem jest zatrzymanie obracającego się silnika bez jego aktywnego wyhamowywania. Jest zgodna z definicją określoną w normie EN61800-5-2.

Instrukcje aktywacji i obsługi funkcji bezpiecznego odłączania momentu obrotowego (STO) znajdują się w tej instrukcji montażu i eksploatacji.



Safe Torque Off

Instrukcje montażu i eksploatacji

<http://net.grundfos.com/qri/i/92916582>

2.7.1 Identyfikacja funkcji bezpiecznego odłączania momentu obrotowego (STO)

Wersję funkcji bezpiecznego odłączania momentu obrotowego (STO) podano na tabliczce znamionowej, po numerze wersji produktu.

Funkcja bezpiecznego odłączania momentu obrotowego (STO) jest dostępna tylko dla silników MGE, MLE posiadających numer wersji STO.

Numer wersji bezpiecznego odłączania momentu obrotowego (STO) jest pokazany jako **Szz**, gdzie **zz** oznacza wersję. W przypadku produktu bez STO segment **zz** będzie pusty.



TM084339

Funkcji bezpieczeństwa do bezpiecznego odłączania momentu obrotowego (STO) nie można zamontować w starszych silnikach.

3. Odbiór produktu

3.1 Transport produktu

OSTRZEŻENIE

Spadające przedmioty

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Zabezpieczyć produkt na czas transportu, aby zapobiec jego przechyleniu się i upadkowi.

UWAGA

Uraz pleców

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

- Używać urządzeń do podnoszenia.

UWAGA

Ryzyko zmiążdżenia stóp

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

- Podczas przenoszenia produktu nosić obuwie ochronne.

3.2 Kontrola produktu

Przed zamontowaniem produktu:

1. Sprawdzić, czy produkt jest zgodny z zamówieniem.

Jeżeli produkt nie jest zgodny z zamówieniem, skontaktować się z dostawcą.

2. Sprawdzić, czy żadne z widocznych części nie zostały uszkodzone.

Jeżeli widoczne części są uszkodzone, skontaktować się z przedsiębiorstwem transportowym.

3.3 Podnoszenie produktu

OSTRZEŻENIE

Spadające przedmioty

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Używać sprzętu do podnoszenia dostosowanego do masy podnoszonego produktu.
- Zamocować urządzenie do podnoszenia do śrub oczkowych silnika w celu podniesienia całego produktu.
- Stosować środki ochrony indywidualnej.
- Nie zbliżać się do produktu podczas jego podnoszenia.
- Postępować zgodnie z instrukcjami dotyczącymi podnoszenia produktu.



OSTRZEŻENIE

Uraz pleców

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Do podnoszenia produktu używać odpowiedniego sprzętu i przestrzegać obowiązujących przepisów miejscowych.



Należy przestrzegać krajowych przepisów określających graniczne wielkości ciężarów podnoszonych lub przenoszonych ręcznie. Obliczyć masę całkowitą pompy z silnikiem, dodając masy podane na tabliczkach znamionowych pompy i silnika.



Nie wolno podnosić produktu za skrzynkę zaciskową.



Środek ciężkości pompy zwykle znajduje się w pobliżu silnika.



Instrukcje podnoszenia znajdują się w odpowiedniej instrukcji montażu i eksploatacji pompy.

Informacje powiązane

1.1 Powiązane instrukcje

4. Wymagania montażowe

4.1 Wykonywanie montażu produktu na zewnątrz lub w warunkach wysokiej wilgotności

OSTRZEŻENIE

Ryzyko pożaru

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- W środowiskach skrajnie wilgotnych, w których może wystąpić kondensacja podłączyć produkt do zasilania na stałe oraz uaktywnić funkcję ogrzewania postojowego.



W celu zachowania znaku cURus należy przestrzegać dodatkowych wymagań dotyczących sprzętu. Informacje na temat montażu na terenie USA i Kanady znajdują się w załączniku.



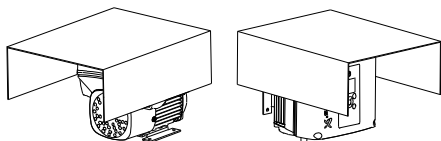
Nie wystawiać produktu na działanie promieniowania UV.

Jeśli produkt jest montowany na zewnątrz lub w warunkach wysokiej wilgotności, należy wykonać następujące czynności, aby uniknąć skraplania się wody na elementach elektronicznych.

- Produkt powinien być odpowiednio osłonięty. Rozmiar osłony musi być wystarczający, aby zabezpieczyć produkt przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, promieniowania UV, deszczu i śniegu. Firma Grundfos nie dostarcza osłon.



Podczas montażu osłony na produkcie należy stosować się do instrukcji gwarantujących odpowiednie chłodzenie.



- Otworzyć otwory spustowe w produkcie.



Po otwarciu otworu spustowego klasa szczelności silnika spadnie poniżej wymagań normy.

- Podłączyć produkt na stałe do zasilania elektrycznego. W obszarach o wysokiej wilgotności zalecamy uaktywnienie wewnętrznej funkcji ogrzewania w czasie postoju.



Jeśli silnik montowany jest w wilgotnym otoczeniu lub obszarze o wysokiej wilgotności, należy otworzyć otwór spustowy u dołu. Dzięki temu silnik będzie samodzielnie się odpowietrzać, co pozwoli na usuwanie wody i wilgotnego powietrza. Po otwarciu otworu spustowego klasa szczelności silnika spadnie poniżej wymagań normy.

Informacje powiązane

5.1.1.2 Otwory spustowe

4.2 Miejsce montażu

Przestrzegać instrukcji dotyczących przeznaczenia danego produktu w odniesieniu do lokalizacji wewnątrz i na zewnątrz.

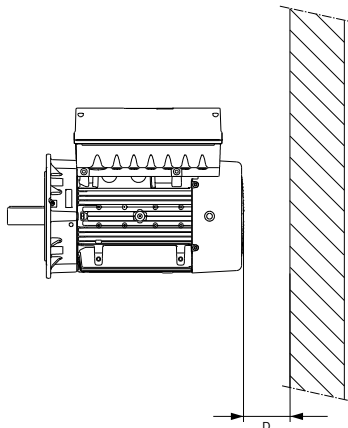
Informacje powiązane

1.1 Powiązane instrukcje

4.3 Minimalna ilość wymaganego miejsca

4.3.1 Chłodzenie silnika

- Podczas montażu silnika pozostawić minimum 50 mm (D) wolnego miejsca pomiędzy końcem pokrywy wentylatora a ścianą lub innym stałym obiektem.



TM082853

Model K

- Pozostawić odpowiednią ilość wolnej przestrzeni wokół produktu.
- Upewnić się, że temperatura powietrza chłodzącego nie przekracza 50°C.
- Żebra chłodzące silnika oraz łopatki wentylatora należy utrzymywać w czystości.

5. Montaż mechaniczny

5.1 Montaż produktu

OSTRZEŻENIE

Ryzyko zmiążdżenia stóp

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Zamocować pompę w bezpieczny sposób do twardej i równej powierzchni zgodnie ze specyfikacjami zawartymi w instrukcji montażu i eksploatacji pompy.
- Postępować zgodnie z instrukcjami podnoszenia.

UWAGA

Promieniowanie

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała



- Umieścić produkt w odległości co najmniej 20 cm od wszystkich części ciała. Fale radiowe mogą doprowadzić do podwyższenia temperatury ludzkich tkanek.



Prace związane z montażem produktu może prowadzić tylko wykwalifikowany personel.



Instrukcje podnoszenia znajdują się w odpowiedniej instrukcja montażu i eksploatacji pompy.



W celu zachowania znaku cURus należy przestrzegać dodatkowych wymagań dotyczących sprzętu.

Informacje powiązane

[1.1 Powiązane instrukcje](#)

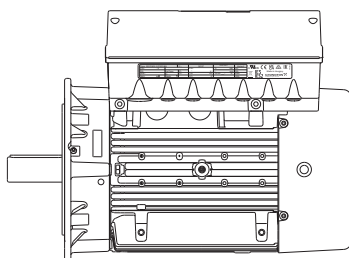
[3.3 Podnoszenie produktu](#)

[4.3.1 Chłodzenie silnika](#)

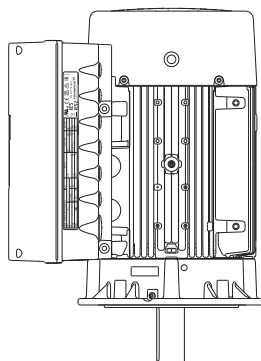
5.1.1 Ustawianie produktu

5.1.1.1 Montaż produktu

Napęd należy zamontować w jednym z dwóch następujących położzeń:



Położenie poziome



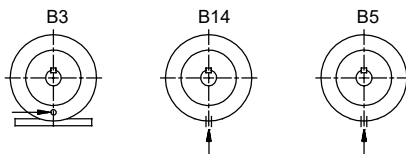
Położenie pionowe

5.1.1.2 Otwory spustowe

Silnik posiada zaślepiony otwór spustowy umieszczony po stronie napędu. Otwór spustowy umieszczony jest na kołnierzu po stronie napędu. Kołnierz można obrócić w obie strony o 90° lub 180°.

Otwarty otwór spustowy pozwala zapobiec kondensacji w silniku, zapewnia odpowiednie przewietrzanie silnika i umożliwia wydostanie się wody i wilgotnego powietrza.

Po otwarciu otworu spustowego klasa szczelności silnika spadnie poniżej wymagań normy.



TM083961

TM083962

TM029037

5.1.2 Zmiana położenia panelu sterowania

OSTRZEŻENIE

Ryzyko porażenia prądem

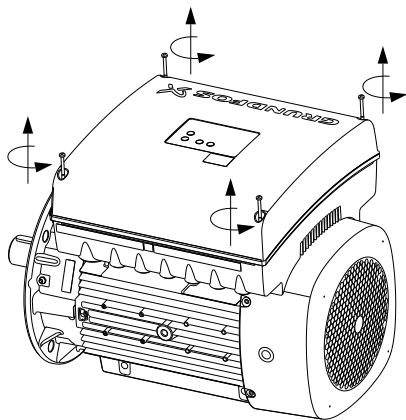
Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Odłączyć zasilanie sieciowe od produktu, w tym zasilanie od przełączników sygnału. Przed wykonaniem jakichkolwiek połączeń w skrzynce zaciskowej zaczekać minimum 5 minut.

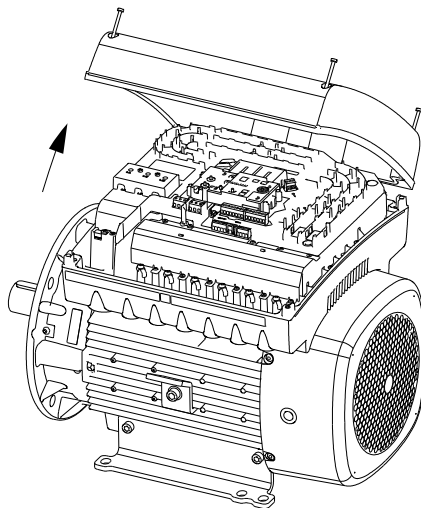
Panel sterowania można obrócić o 180°. Postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami.

1. Odkręcić cztery śruby (TX25) pokrywy skrzynki zaciskowej.



Model K

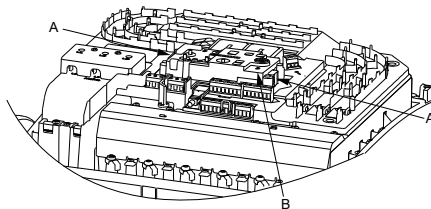
2. Zdjąć pokrywę skrzynki zaciskowej.



TM082855

Model K

3. Wcisnąć i przytrzymać dwa wypusty blokujące (A), jednocześnie delikatnie unosząc plastikową pokrywę (B).



TM082854

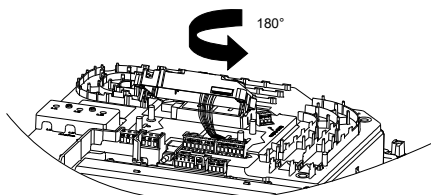
TM082856

Model K

4. Obrócić plastikową pokrywę o 180°.



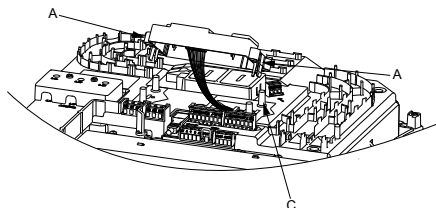
Nie skręcać kabla więcej niż o 90°.



TM082857

Model K

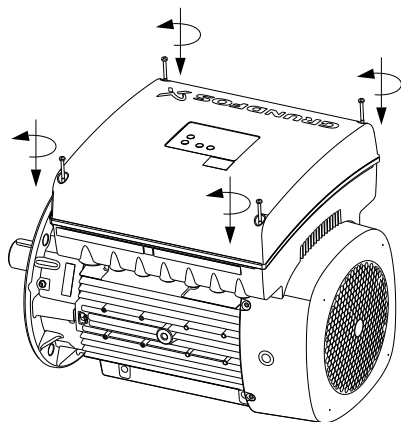
5. Prawidłowo założyć plastikową pokrywę na cztery kołki gumowe (C). Upewnić się, że wypusty blokujące (A) są właściwie umieszczone.



TM082858

Model K

6. Przykręcić pokrywę skrzynki zaciskowej i upewnić się, że jest ona obrócona o 180°, tak aby przyciski na panelu sterowania pokrywały się z przyciskami na plastikowej pokrywie.
7. Dokręcić cztery śruby (TX25) z momentem 5 Nm.



TM082859

Model K

6. Podłączenie elektryczne

OSTRZEŻENIE

Ryzyko porażenia prądem

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Odłączyć zasilanie sieciowe od produktu, w tym zasilanie od przekaźników sygnału. Przed wykonaniem jakichkolwiek połączeń w skrzynce zaciskowej poczekać minimum 5 minut. Upewnić się, że zasilanie nie może zostać przypadkowo włączone.
- Sprawdzić, czy napięcie zasilania i częstotliwość odpowiadają wartościom podanym na tabliczce znamionowej.
- Podłączyć pompę do zewnętrznego wyłącznika umieszczonego w pobliżu pompy oraz do wyłącznika ochronnego silnika. Zapewnić możliwość zablokowania wyłącznika głównego w pozycji OFF (izolowany). Jego typ i wymagania są określone w normie EN 60204-1, 5.3.2.



UWAGA

Ostry element

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

- Podczas montażu przewodów w skrzynce zaciskowej należy nosić rękawice ochronne, aby uniknąć skaleczenia dłoni o ostre krawędzie.



W razie uszkodzenia przewodu zasilającego musi on być wymieniony przez producenta, autoryzowany serwis lub osobę o odpowiednich kwalifikacjach.



Użytkownik lub instalator jest odpowiedzialny za montaż odpowiedniego uzziemienia i zabezpieczenia zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi i lokalnymi.



Wszystkie połączenia elektryczne muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel.



Przed włączeniem zasilania pompę należy zalać wodą. Postępować zgodnie z instrukcjami pompy.

Informacje powiązane

1.1 Powiązane instrukcje

6.1 Podłączanie zewnętrznego wyłącznika

Zalecamy podłączenie produktu do wyłącznika zewnętrznego.

1. Podłączyć wyłącznik do zacisków 2 (DI1) oraz 6 (GND).
Zworka jest dodawana fabrycznie.
2. Aktywować funkcję **Zewnętrzne wyłączenie**.
Nastawienie fabryczne.

6.2 Systemy zasilania elektrycznego

Sieć zasilająca i uzziemienia



Jeśli produkt ma być zasilany za pomocą sieci IT, należy upewnić się, że używany jest odpowiedni wariant produktu. W przypadku wątpliwości prosimy o kontakt z firmą Grundfos.

Wewnętrzny filtr EMC pozostaje podłączony, przez co nie jest dostępny wariant z ograniczonym prądem upływu.

Rodzaje przewodów zasilających

Napięcie instalacji: 300 V.

- Z uzziemieniem TN-S
- Z uzziemieniem TN-C
- Z uzziemieniem TN-C-S
- Z uzziemieniem TT

6.3 Zabezpieczenie przed porażeniem – kontakt pośredni



OSTRZEŻENIE

Ryzyko porażenia prądem

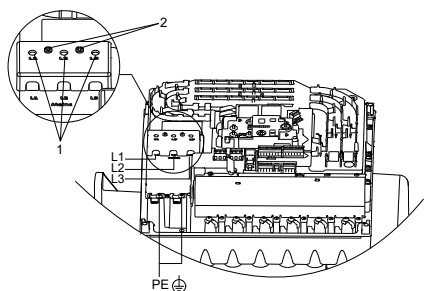
Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Uziemić produkt i zabezpieczyć go przed kontaktem pośrednim zgodnie z przepisami krajowymi.

Przewody uzziemienia muszą być żółto-zielone (PE) lub żółto-zielono-niebieskie (PEN).

6.4 Osłona kabli zasilających

Model K wyposażony jest w osłonę kabli zasilających. Osłona jest przymocowana do pokrywy izolacyjnej za pomocą 2 śrub (2) i wyposażona w 3 otwory do pomiaru napięcia (1) dla odpowiednich faz (L1, L2, L3).



Przed włączeniem produktu należy zamontować osłonę kabli zasilających.

6.5 Zabezpieczenie przed skokami napięcia zasilania

Produkt posiada zabezpieczenie przed skokami napięcia sieciowego zgodnie z wymaganiami normy EN 61800-3.

6.6 Zabezpieczenie silnika

Produkt posiada termiczne zabezpieczenie przed powolnym przeciążaniem i zablokowaniem. Zewnętrzne zabezpieczenie silnika nie jest wymagane.

Produkt posiada zabezpieczenie silnika przed przeciążeniem reagujące na obciążenie i prędkość z pamięcią termiczną.

6.7 Wymagania dotyczące kabli

6.7.1 Wejścia kablowe

Wejścia kablowe są fabrycznie zaślepione. Patrz rozmiary wejść kablowych w rozdziale dotyczącym innych danych technicznych.

Informacje powiązane

[13.4.6 Rozmiary wejść kablowych](#)

6.7.2 Dławkiki kablowe

Patrz lista dławkików kablowych w zależności od rozmiarów silników w rozdziale dotyczącym innych danych technicznych.

Zaleca się użycie dławki kablowego M20 lub M40 o stopniu ochrony IP 66 i odpowiedniego do odciążenia napięcia kabla.



Po zakończeniu montażu wszystkie otwory M20 muszą zostać zamknięte przy pomocy dostarczonych zaślepek, aby utrzymać stopień ochrony IP 55/66.

Informacje powiązane

[13.4.1 Dyrektywa w sprawie Ekoprojektu](#)

[13.4.7 Przepusty kablowe dostarczane z pompą](#)

6.7.3 Przekrój kabla

OSTRZEŻENIE

Ryzyko porażenia prądem

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Odłączyć zasilanie sieciowe od produktu, w tym zasilanie od przekaźników sygnału. Przed wykonaniem jakichkolwiek połączeń w skrzynce zaciskowej zaczekać minimum 5 minut.
- Postępować zgodnie ze schematami okablowania i lokalnymi przepisami.
- Użyć bezpieczników zasilania z innej fazy.
- Przekrój kabli dobrać zgodnie z przepisami krajowymi.
- Stosować bezpieczniki o zalecanych parametrach.
- Podłączyć kable do zacisków, stosując zalecany moment dokręcania.



OSTRZEŻENIE

Ryzyko pożaru

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Przekrój kabli dobrać zgodnie z przepisami krajowymi.
- Stosować bezpieczniki o zalecanych parametrach.
- Podłączyć kable do zacisków, stosując zalecany moment dokręcania.



Upewnić się, że kable są zabezpieczone dławkami kablowymi zapewniającymi odciążenie napiężeń.



Zalecany typ kabla: H07RN-F.

Informacje powiązane

[13.4.8 Momenty dokręcania](#)

6.7.3.1 Dane przekroju kabla dla silników MGE

3 × 380–480 V, 50/60 Hz, model K

Prędkość [obr./min]	Moc P2 [kW]	Napięcie zasilania [V]	Prąd znamionowy [A]	Przekrój kabla [mm ²]	Przekrój kabla [AWG]
1450-2200	11	3 × 380-480	20,2 - 16,4	6	10
	15	3 × 380-480	26,7 - 21,8	6	8
	18,5	3 × 380-480	33,2 - 26,9	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8
2900-4000	15	3 × 380-480	26,7 - 22	6	8
	18,5	3 × 380-480	33 - 27,8	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8

3 × 400–480 V, 50/60 Hz, model K

Prędkość [obr./min]	Moc P2 [kW]	Napięcie zasilania [V]	Prąd znamionowy [A]	Przekrój kabla [mm ²]	Przekrój kabla [AWG]
3500-4000	26	3 × 400-480	43,8 - 37,6	16	6

6.7.4 Przewody

Rodzaje przewodów

Model K: tylko pleciony drut miedziany

Temperatury znamionowe przewodów

Model K: używać przewodów miedzianych o temperaturze min. 75°C.

6.7.5 Połączenia trójfazowe

Kable w skrzynce zaciskowej powinny być możliwie najkrótsze. Wyjątkiem jest przewód uziemienia, który musi być tak długi, aby w przypadku niespodziewanego wyciągnięcia przewodu z wejścia kablowego został on rozłączony jako ostatni.

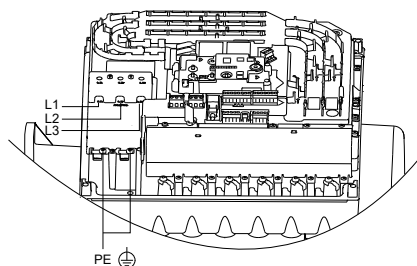


W celu zachowania znaku cURus należy przestrzegać dodatkowych wymagań dotyczących sprzętu. Informacje na temat montażu na terenie USA i Kanady znajdują się w załączniku.

Model K: Aby uniknąć poluzowanych połączeń, należy stosować zaciski pierścieniowe. Upewnić się, że zaciski pierścieniowe są wystarczająco krótkie, aby pozostały w pokrywie zacisku.

Sprawdzić, czy napięcie zasilania i częstotliwość odpowiadają wartościom podanym na tabliczce znamionowej.

Przyłącze zasilania produktu trójfazowego



Model K

Poz.	Opis
L1	Faza 1
L2	Faza 2
L3	Faza 3
PE	Zacisk uziemienia

TM082860

6.8 Zabezpieczenie dodatkowe

6.8.1 Wyłączniki różnicowoprądowe

OSTRZEŻENIE

Ryzyko porażenia prądem

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Ten produkt może powodować obecność prądu stałego w przewodzie uziemiającym. Jeżeli do ochrony w przypadku kontaktu bezpośredniego lub pośredniego stosowane jest urządzenie różnicowoprądowe (RCD) lub monitorujące (RCM), to po stronie zasilania tego produktu dozwolony jest tylko wyłącznik RCD lub RCM typu B.



Wyłącznik dla prądu resztkowego musi być oznaczony.

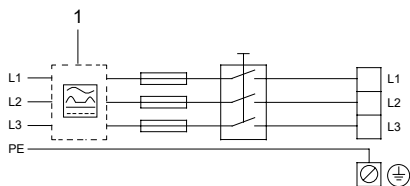


Należy uwzględnić całkowity prąd upływu wszystkich urządzeń elektrycznych w instalacji.

Produkt może powodować obecność prądu stałego w przewodzie uziemiającym.

Przykład połączenia zasilania trójfazowego

Rysunek przedstawia przykład podłączonego do zasilania silnika trójfazowego z wyłącznikiem głównym, bezpiecznikiem zapasowym i wyłącznikiem różnicowoprądowym typu B.



TM066230

TM069815

Poz.	Opis
1	Wyłącznik różnicowoprądowy typu B
L1	Faza 1
L2	Faza 2
L3	Faza 3
PE	Zacisk uziemienia

6.8.2 Zabezpieczenie nadnapięciowe i podnapięciowe

Zbyt wysokie i zbyt niskie napięcie może wystąpić w przypadku niestabilnego zasilania lub wadliwej instalacji. Jeśli napięcie przekroczy dopuszczalny zakres, produkt zostanie zatrzymany. Produkt

zostanie automatycznie uruchomiony ponownie, gdy napięcie znajdzie się z powrotem w dopuszczalnym zakresie. Produkt nie wymaga żadnego dodatkowego przełącznika ochronnego.



Produkt jest zabezpieczony przed stanami nieustalonymi zasilania zgodnie z normą EN 61800-3. Na obszarach charakteryzujących się dużą ilością wyładowań atmosferycznych zalecamy zastosowanie zewnętrznego zabezpieczenia odgromowego.

Kategoria przepięciowa:

Produkt jest dopuszczony do III kategorii przepięciowej.

6.8.3 Zabezpieczenie przed przeciążeniem

Ustawienia zabezpieczenia prądowego silnika są stałe dla każdego wariantu silnika. Ustawienia zapewniają ochronę silnika przed nadmierną temperaturą we wszystkich stanach roboczych w odniesieniu do napięcia zasilania i obciążenia wału, w tym zablokowania wału.

Silniki są sterowane prądowo i będą reagować poprzez zmniejszenie prędkości jeżeli obciążenie wału wzrośnie powyżej 10% obciążenia nominalnego. Jeżeli obciążenie wału ograniczy prędkość do poziomu minimalnego, silnik wyłączy się.

Nagły wzrost prądu silnika spowodowany przez zakłócenie, w którym wartość szczytowa prądu silnika wzrośnie o 60% powyżej wartości nominalnej, spowoduje wyłączenie silnika w ciągu 0,5 ms.

Produkt nie wymaga dodatkowej ochrony.

6.8.4 Zabezpieczenie przed przegrzaniem

Silnik jest chroniony termicznie przez pomiar temperatury w napędzie. Może wytrzymać brak przepływu powietrza przez silnik w przypadku blokady pokrywy wentylatora. Oznacza to również, że zabezpieczenie posiada wbudowaną pamięć.

Czas od rozruchu do wyłączenia z powodu przegrzania jest zatem zawsze dłuższy w przypadku uruchomienia silnika o temperaturze zbliżonej do temperatury otoczenia w porównaniu z ponownym uruchomieniem po wyłączeniu z powodu przegrzania.

6.8.5 Zabezpieczenie przed asymetrią obciążenia faz

Asymetria obciążenia faz zasilania musi być minimalizowana. Silnik trójfazowy musi być podłączony do źródła zasilania o jakości odpowiadającej klasie C wg IEC 60146-1-1. Zapewnia to również wydłużenie okresu eksploatacji poszczególnych komponentów urządzenia.

6.8.6 Prąd zwarcia

Elektroniczny układ zabezpieczający przed zwarciami wyjściowej mocy produktu spełnia wymagania normy IEC 60364-4-41:2005/AMD1:-, Rozdział 411.

Model K: nadaje się do stosowania w obwodach dostarczających nie więcej niż 5000 RMS symetrycznych amperów (maks. 400 V) przy zabezpieczeniu bezpiecznikami gG. Należy zapoznać się z rozdziałem dotyczącym wielkości bezpieczników.

6.9 Moduły funkcyjne

Moduły funkcyjne to różne typy płytek dodatkowych zawierających różne typy zacisków wejściowych i wyjściowych do podłączania różnego rodzaju czujników, na przykład przełączników i przekaźników. Produkt może zawierać jednocześnie tylko jeden moduł funkcyjny.

Dostępne są następujące moduły funkcyjne:

- FM110
- FM310
- FM311³⁾

3) Bez funkcji Bluetooth (BLE).

Wybór modułu zależy od zastosowania i wymaganej liczby wejść i wyjść.

Informacje powiązane

2.3.3 Identyfikacja modułu funkcyjnego

6.9.1 Moduł funkcyjny, FM110

Wejścia i wyjścia

Moduł posiada następujące podłączenia:

- dwa wejścia analogowe
- dwa wejścia cyfrowe lub jedno wejście cyfrowe i jedno wyjście typu otwarty kolektor
- wejście i wyjście czujnika Grundfos Digital Sensor

- jedno wyjście sygnału przekaźnika
- połączenie GENiBus/Modbus
- dwa wejścia bezpiecznego odłączenia momentu obrotowego (STO)
- połączenie Bluetooth (BLE).

Przekaźnik sygnału 1

LIVE: Do wyjścia możliwe jest podłączenie zasilania o napięciu maksymalnie 250 V AC.

SELV: Wyjście to jest odseparowane galwanicznie od innych obwodów. Dlatego do tego wyjścia można doprowadzić napięcie zasilania lub bardzo niskie napięcie bezpieczne.

OSTRZEŻENIE

Ryzyko porażenia prądem

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

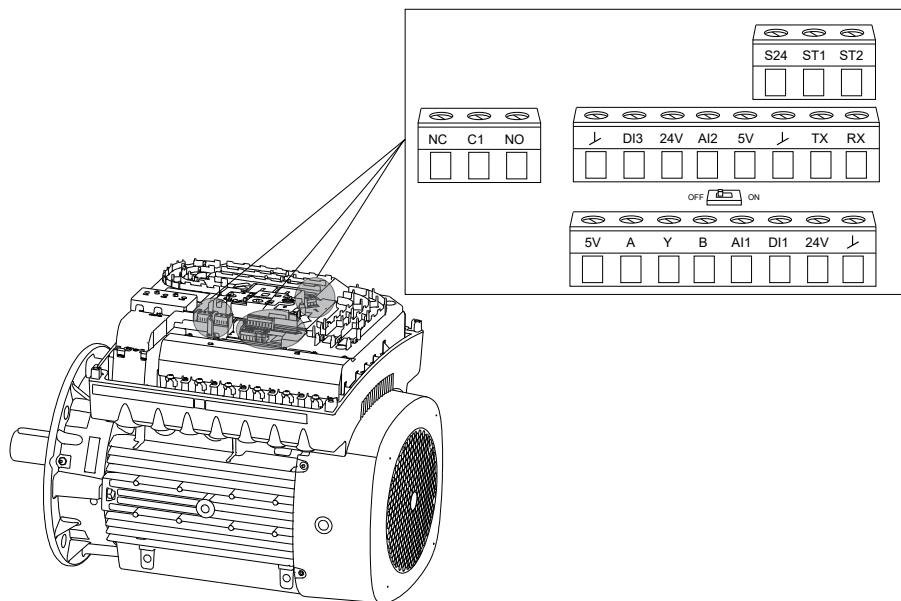


- Upewnij się, że przewody podłączone do poniższych grup są odseparowane od siebie wzmocnioną izolacją na całej długości.

Wszystkie wejścia i wyjścia są wewnętrznie odseparowane od części będących pod napięciem sieciowym poprzez wzmocnioną izolację oraz są galwanicznie odseparowane od innych obwodów. Wszystkie zaciski sterowania zasilane są bardzo niskim napięciem bezpiecznym (SELV), dzięki czemu zapewniona jest ochrona przed porażeniem elektrycznym.


Kable do przekaźników i kabel Ethernet muszą mieć parametry znamionowe min. 250 V / 2 A.

Przekaźniki są dopuszczone do kategorii przepięciowej II, niezależnie od tego, czy zasilanie jest podawane z transformatora, czy z sieci.



TM082861

Zacisk	Typ	Funkcja
NC	Styk normalnie zamknięty	
C1	Wspólny	Przełącznik sygnału 1: LIVE lub SELV
NO	Styk normalnie otwarty	
GND	GND	Uziemienie sygnału
DI3	DI3/OC1	Wejście/wyjście cyfrowe, konfigurowalne Otwarty kolektor: maks. 24 V, rezystancyjny lub indukcyjny
24V	+24 V	Zasilanie
AI2	AI2	Wejście analogowe : • 0–20 mA lub 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V lub 0–10 V.
5V	+5 V	Zasilanie do potencjometru lub przetwornika (czujnika)
GND	GND	Uziemienie sygnału
TX	GDS TX	Wyjście Grundfos Digital Sensor
RX	GDS RX	Wejście Grundfos Digital Sensor
5V	+5 V	Zasilanie do potencjometru lub przetwornika (czujnika)
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)

Zacisk	Typ	Funkcja
AI1	AI1	Wejście analogowe : <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 mA lub 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V lub 0–10 V.
D11	D11	Wejście cyfrowe, konfigurowane  <p>Wejście cyfrowe 1 jest fabrycznie ustawione tak, aby było wejściem do zał./wył., przy czym otwarcie obwodu powoduje wyłączenie. Między zaciskami D11 i GND została fabrycznie zamontowana zworka. Jeśli wejście cyfrowe 1 ma być używane do zewnętrznego zał./wył. lub do jakiegokolwiek innej funkcji zewnętrznej, zworkę należy usunąć.</p>
24V	+24 V	Zasilanie
GND	GND	Uziemienie sygnału
S24	+24 V (STO)	Zasilanie elektryczne wejść bezpiecznego odłączania momentu obrotowego
ST1	STO1	Bezpieczne odłączanie momentu obrotowego – wejście 1
ST2	STO2	Bezpieczne odłączanie momentu obrotowego – wejście 2

6.9.2 Moduł funkcyjny FM310 i FM311

Wejścia i wyjścia



Moduł funkcyjny FM311 nie zawiera połączenia Bluetooth.

Moduł posiada następujące połączenia:

- trzy wejścia analogowe
- jedno wyjście analogowe
- dwa dedykowane wejścia cyfrowe
- dwa konfigurowane wejścia cyfrowe lub wyjścia typu otwarty kolektor
- wejście i wyjście czujnika Grundfos Digital Sensor
- dwa wejścia Pt100/1000
- dwa wejścia dla czujnika LiqTec
- dwa wyjścia przekaźnika sygnału
- połączenie GENIbus/Modbus

Zaciski wejściowe i wyjściowe

OSTRZEŻENIE

Ryzyko porażenia prądem

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Upewnij się, że przewody podłączone do niższych grup są oddzielone od siebie wzmocnioną izolacją na całej długości.

Wszystkie wejścia i wyjścia są wewnętrznie odseparowane od części będących pod napięciem sieciowym przez wzmocnioną izolację oraz galwanicznie odseparowane od innych obwodów. Wszystkie zaciski sterowania zasilane są bardzo niskim napięciem bezpiecznym (SELV), co zapewnia ochronę przed porażeniem prądem.

- dwa wejścia bezpiecznego odłączenia momentu obrotowego (STO)
- Podłączenie do sieci Ethernet
- Połączenie Bluetooth (BLE).⁴⁾

4) FM311 nie posiada funkcji Bluetooth.

Przełącznik sygnału 1

LIVE: Do wyjścia można podłączyć zasilanie o napięciu maksymalnie 250 V AC.

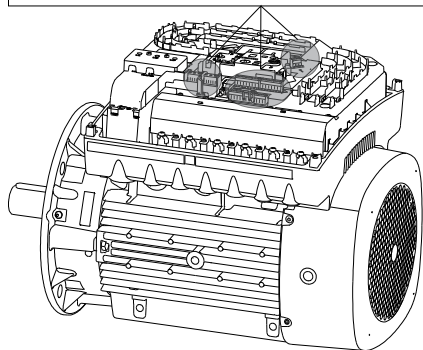
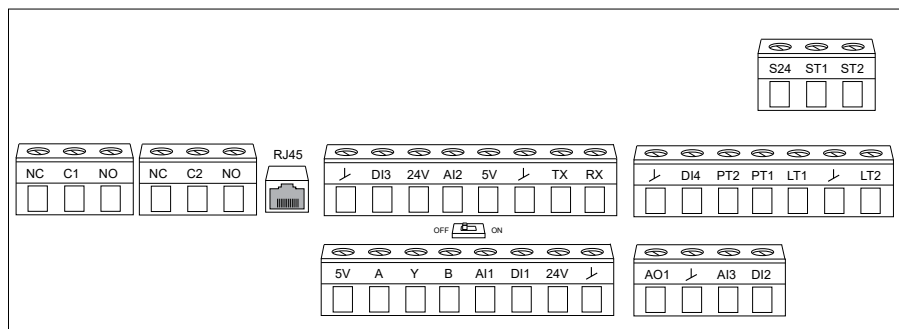
SELV: Wyjście to jest oddzielone galwanicznie od innych obwodów. Dlatego do tego wyjścia można doprowadzić napięcie zasilania lub bardzo niskie napięcie bezpieczne.

Przełącznik sygnału 2

SELV: Wyjście to jest oddzielone galwanicznie od innych obwodów. Dlatego do tego wyjścia można doprowadzić napięcie zasilania lub bardzo niskie napięcie bezpieczne.


Kable do przekaźników i kabel Ethernet muszą mieć parametry znamionowe min. 250 V / 2 A.

Przekaźniki są dopuszczone do kategorii przepięciowej II, niezależnie od tego, czy zasilanie jest podawane z transformatora, czy z sieci.



TM082862

Zacisk	Typ	Funkcja
NC	Styk normalnie zamknięty	
C1	Wspólny	Przekaźnik sygnału 1: LIVE lub SELV
NO	Styk normalnie otwarty	
NC	Styk normalnie zamknięty	
C2	Wspólny	Przekaźnik sygnału 2: tylko SELV
NO	Styk normalnie otwarty	
RJ45	Ethernet	Komunikacja Ethernet
GND	GND	Uziemienie sygnału
DI3	DI3/OC1	Wejście/wyjście cyfrowe, konfigurowalne Otwarty kolektor: maks. 24 V, rezystancyjny lub indukcyjny
24 V	+24 V	Zasilanie
AI2	AI2	Wejście analogowe: • 0–20 mA lub 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V lub 0–10 V.
5 V.	+5 V	Zasilanie do potencjometru lub czujnika

Zacisk	Typ	Funkcja
GND	GND	Uziemienie sygnału
TX	GDS TX	Wyjście Grundfos Digital Sensor
RX	GDS RX	Wejście Grundfos Digital Sensor
GND	GND	Uziemienie sygnału
DI4	DI4/OC2	Wejście/wyjście cyfrowe, konfigurowalne Otwarty kolektor: maks. 24 V, rezystancyjny lub indukcyjny
PT2	Wejście 2 Pt100/1000	Wejście 2 czujnika Pt100/1000
PT1	Wejście 1 Pt100/1000	Wejście 1 czujnika Pt100/1000
LT1	Wejście 1 czujnika LiqTec	Wejście 1 czujnika LiqTec Przewód biały
GND	GND	Uziemienie sygnału Przewody brązowy i czarny
LT2	Wejście 2 czujnika LiqTec	Wejście 2 czujnika LiqTec Przewód niebieski
5 V.	+5 V	Zasilanie do potencjometru lub czujnika
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Wejście analogowe: <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 mA lub 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V lub 0–10 V.
DI1	DI1	<p>Wejście cyfrowe, konfigurowalne</p> <p>Wejście cyfrowe 1 jest fabrycznie ustawione tak, aby było wejściem do zał./wył., przy czym otwarcie obwodu powoduje wyłączenie. Między zaciskami DI1 i GND fabrycznie zamontowano zworkę. Jeśli wejście cyfrowe 1 ma być używane do zewnętrznego zał./wył. lub do jakiegokolwiek innej funkcji zewnętrznej, zworkę należy usunąć.</p> 
24 V	+24 V	Zasilanie
GND	GND	Uziemienie sygnału
AO1	AO	Wyjście analogowe: <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 mA lub 4–20 mA • 0–10 V.
GND	GND	Uziemienie sygnału
AI3	AI3	Wejście analogowe: <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 mA lub 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V lub 0–10 V.

Zacisk	Typ	Funkcja
DI2	DI2	Wejście cyfrowe, konfigurowalne
S24	+24 V (STO)	Zasilanie elektryczne wejść bezpiecznego odłączania momentu obrotowego
ST1	STO1	Bezpieczne odłączanie momentu obrotowego – wejście 1
ST2	STO2	Bezpieczne odłączanie momentu obrotowego – wejście 2

6.10 Przekazniki sygnału

Silnik ma dwa wyjścia dla sygnałów bezpotencjałowych poprzez dwa przekazniki wewnętrzne. Możliwe są następujące ustawienia wyjść sygnałowych: **Praca**, **Pompa pracuje**, **Gotowe**, **Alarm** i **Ostrzeżenie**.

Funkcje tych dwóch przekazników sygnału opisano w poniższej tabeli:

Grundfos Eye jest wyłączony.

Zasilanie jest wyłączone.

Praca	Pompa pracuje	Gotowe	Alarm	Ostrzeżenie	Tryb pracy
					-

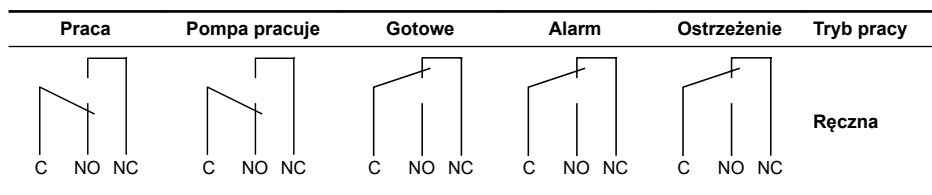
Grundfos Eye obraca się i świeci na zielono

Pompa pracuje w trybie **Normalny** w pętli otwartej lub zamkniętej.

Praca	Pompa pracuje	Gotowe	Alarm	Ostrzeżenie	Tryb pracy
					Normalny Min. lub Maks.

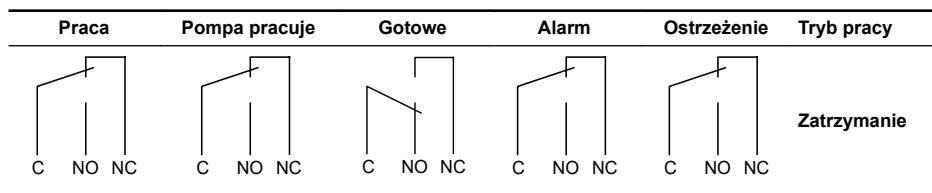
Grundfos Eye obraca się i świeci na zielono

Pompa pracuje w trybie **Ręczna**.



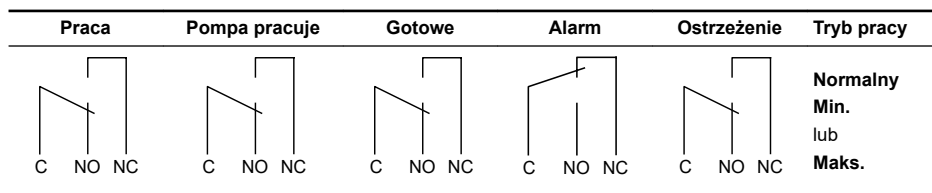
Grundfos Eye świeci się stale na zielono

Pompa jest w gotowości do pracy, lecz nie pracuje.



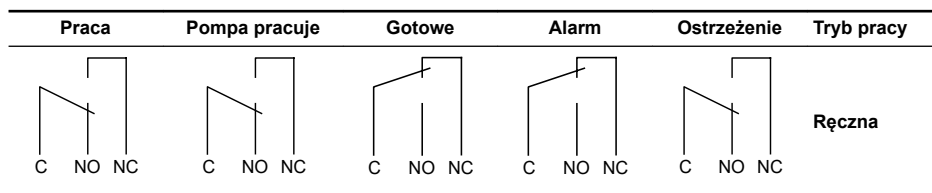
Grundfos Eye obraca się i świeci na żółto

Ostrzeżenie, jednak pompa pracuje.



Grundfos Eye obraca się i świeci na żółto

Ostrzeżenie, jednak pompa pracuje.



Grundfos Eye świeci się stale na żółto

Ostrzeżenie, jednak pompa została wyłączona sygnałem **Zatrzymanie**.

Praca	Pompa pracuje	Gotowe	Alarm	Ostrzeżenie	Tryb pracy
					Zatrzymanie

Grundfos Eye obraca się i świeci na czerwono

Alarm, ale pompa pracuje.

Praca	Pompa pracuje	Gotowe	Alarm	Ostrzeżenie	Tryb pracy
					Normalny Min. lub Maks.

Grundfos Eye obraca się i świeci na czerwono

Alarm, ale pompa pracuje.

Praca	Pompa pracuje	Gotowe	Alarm	Ostrzeżenie	Tryb pracy
					Ręczna

Grundfos Eye miga na czerwono

Pompa została zatrzymana z powodu alarmu.

Praca	Pompa pracuje	Gotowe	Alarm	Ostrzeżenie	Tryb pracy
					Zatrzymanie

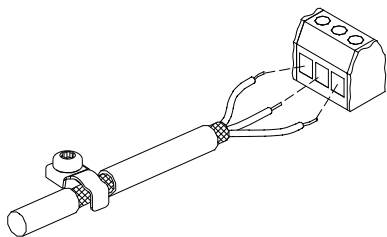
6.11 Kable sygnałowe

Dla zewnętrznych wyłączników zał./wył., wejść cyfrowych, sygnałów z przetworników i sygnałów wartości zadanej należy stosować kable ekranowane o średnicy min. 0,5 mm² i maks. 1,5 mm².

Przewody w skrzynce zaciskowej silnika powinny być jak najkrótsze.

6.11.1 Podłączanie kabli sygnałowych

1. Ekran przewodów muszą być połączone w sposób pewny z masą na obu końcach. Ekrany muszą dochodzić możliwie jak najbliżej do zacisków.



Model K

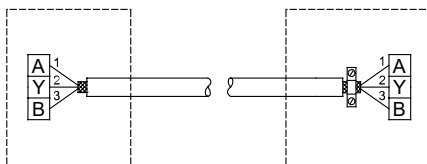
2. Kable sygnałowe podłączyć do zacisków.
3. W zależności od modelu należy dokręcić jedną lub dwie śruby zacisków.

6.12 Kabel do podłączenia magistrali

6.12.1 Podłączenie 3-żyłowego kabla magistrali, GENIBus

Do podłączenia magistrali należy stosować przewody ekranowane 3-żyłowe o przekroju min. 0,5 mm² i maks. 1,5 mm².

- Jeżeli silnik jest podłączony do jednostki z zaciskiem kablowym identycznym jak na produkcie, ekran należy podłączyć do tego zacisku.
- Jeżeli jednostka nie posiada zacisku kablowego, ekran na tym końcu może pozostać niepodłączony.



TM070223

6.12.2 Podłączenie 3-żyłowego kabla magistrali, Modbus

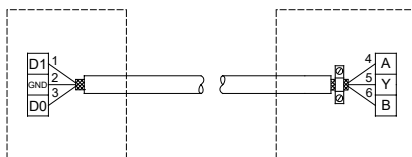
Należy zastosować przewód ekranowany, skrętka dwużyłowa. Ekran kabla musi być podłączony do uziemienia ochronnego na obu końcach.

Zalecany sposób podłączenia

Zacisk	Modbus	Kod koloru	Sygnal danych
A	D1	Żółty	Dodatni
B	D0	Brązowy	Ujemny
Y	Zacisk wspólny/G ND	Szary	Zacisk wspólny/G ND

Podłączenie przewodów

1. Podłączyć żółty przewód do zacisków D1 (1) i A (4).
2. Podłączyć brązowy przewód do zacisków D0 (3) i B (6).
3. Podłączyć szary przewód do zacisków Wspólny / GND (2) i Y (5).
4. Podłączyć ekrany kabli do uziemienia ochronnego za pomocą zacisku uziemiającego.



TM083382



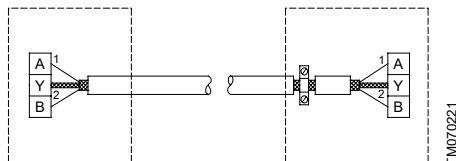
Ważne jest, aby podłączyć ekran do uziemienia ochronnego za pomocą obejm y uziomowej (zacisku uziemiającego), i aby zrobić to we wszystkich elementach podłączonych do magistrali.



Podczas pracy z podzespołami elektronicznymi stosować antystatyczny zestaw serwisowy. Zapobiegnie to uszkodzeniu podzespołów przez wyładowania elektrostatyczne.

6.12.3 Podłączanie 2-żyłowego kabla magistrali

- Podłączyć ekranowany 2-żyłowy kabel magistrali w następujący sposób:



TM070221

6.12.4 Sygnał magistrali

Produkt umożliwia szeregową komunikację poprzez wejście RS-485. Komunikacja odbywa się wg protokołu GENiBus firmy Grundfos i umożliwia połączenie z automatyką budynku lub innym zewnętrznym systemem sterowania.

Sygnał z magistrali może służyć do zdalnego ustawiania parametrów pracy, np. wartości zadanej czy trybu pracy. Jednocześnie produkt może, poprzez magistralę komunikacyjną, udostępniać informacje o statusie i ważnych parametrach, takich jak rzeczywista wartość parametru sterowania, moc pobierana i komunikaty o zakłóceniach.

W celu uzyskania dodatkowych informacji należy kontaktować się z firmą Grundfos.

Komunikacja poprzez magistralę powoduje nadpisanie lokalnych ustawień wybranych za pośrednictwem Grundfos GO lub panelu sterowania HMI 300 albo 301. Jeśli sygnał magistrali nie zostanie wykorzystany, produkt użyje lokalnych ustawień wybranych za pośrednictwem Grundfos GO lub panelu sterowania HMI 300 albo 301.



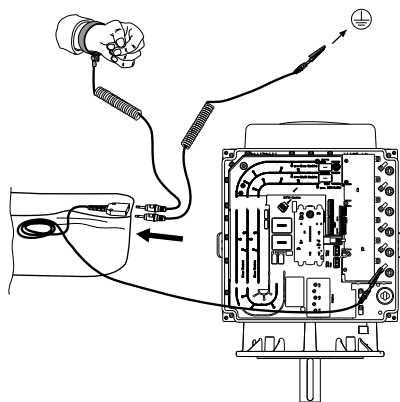
6.13 Montaż modułu interfejsu komunikacyjnego

OSTRZEŻENIE

Ryzyko porażenia prądem

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

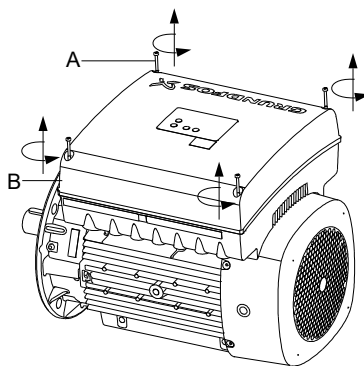
- Odłączyć zasilanie sieciowe od produktu, w tym zasilanie od przekaźników sygnału. Przed wykonaniem jakichkolwiek połączeń w skrzynce zaciskowej poczekać minimum 5 minut. Upewnić się, że zasilanie nie może zostać przypadkowo włączone.



TM082863

Model K

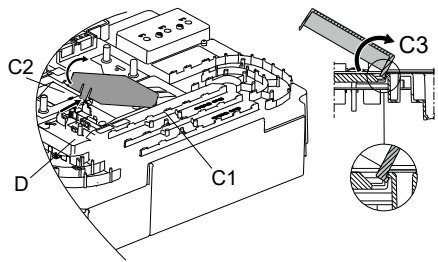
- Poluzować cztery śruby (rys. A) i zdemontować pokrywę skrzynki zaciskowej (rys. B).



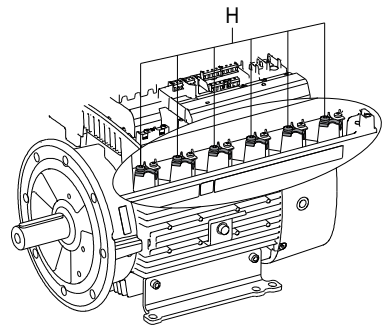
TM 082864

Model K

- Zdjąć pokrywę CIM (C1), naciskając wypust blokujący (D) i podnosząc koniec pokrywy (C2). Następnie zdjąć pokrywę z haczyków (C3).



TM082865



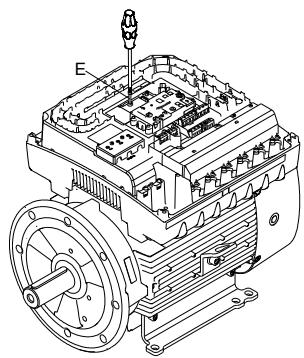
TM082868

Model K

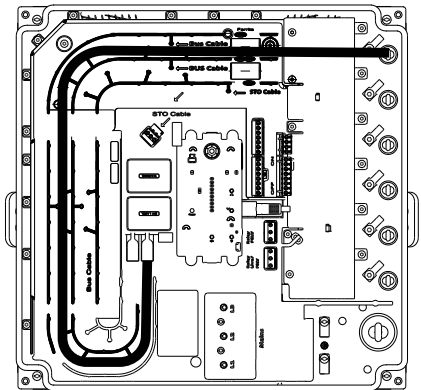
Model K

- Wykręcić śrubę (E).

- Ułożyć przewody w module za pośrednictwem dławika do kabli.



TM082866



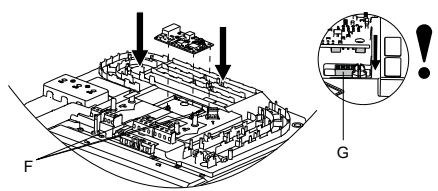
TM082869

Model K

Model K

- Zamocować moduł, wyrównując jego położenie względem trzech plastikowych uchwytów (F) i wtyczki przyłączeniowej (G). Docisnąć moduł palcami.

- Zamontować pokrywę CIM.

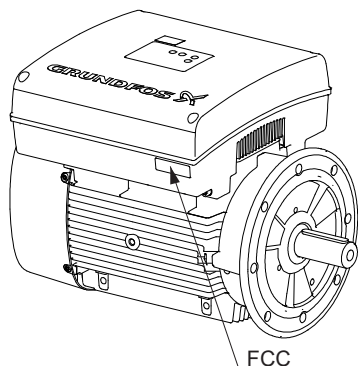


TM082867

Model K

- Włożyć i dokręcić śrubę (E) momentem 1,3 Nm.
- Wykonać połączenia elektryczne zgodnie z instrukcją dostarczoną z modulem.
- Połączyć ekrany kabli magistrali z uziemieniem poprzez jeden z zacisków uziemiających (H).

10. Jeżeli do modułu dołączono etykietę FCC, umieścić ją na skrynce zaciskowej.



TM082870

Model K

11. Zamocować pokrywę zacisku i naprzemiennie dokręcać cztery śruby z momentem 5 Nm.



Upewnić się, że pokrywa skrzynki zaciskowej jest wyrównana względem panelu sterowania.

7. Uruchamianie produktu



OSTRZEŻENIE

Części obrotowe

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Przed włączeniem zasilania produktu sprawdzić, czy założono osłonę ochronną.



OSTRZEŻENIE

Ciecze żrące

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Stosować środki ochrony indywidualnej.



OSTRZEŻENIE

Ciecze toksyczne

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Stosować środki ochrony indywidualnej.

UWAGA

Zimna powierzchnia

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

- Upewnić się, że nie jest możliwy przypadkowy kontakt z zimnymi powierzchniami. Nosić rękawice ochronne.



UWAGA

Gorąca powierzchnia

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała

- Nie dotykać działającego produktu.



Postępować zgodnie z instrukcjami uruchomienia pompy. Patrz odpowiednia instrukcja montażu i eksploatacji pompy.

Informacje powiązane

[1.1 Powiązane instrukcje](#)

8. Funkcje sterujące

8.1 Interfejsy użytkownika



OSTRZEŻENIE

Gorąca powierzchnia

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Dotykać tylko przycisków na panelu sterowania. Produkt może być bardzo gorący.



OSTRZEŻENIE

Ryzyko porażenia prądem

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Natychmiast wymienić panel sterowania, jeśli jest pęknięty lub uszkodzony. Skontaktować się z miejscowym przedstawicielem firmy Grundfos.

Ustawienia można zmieniać za pomocą poniższych interfejsów użytkownika:

- Panel sterowania HMI 100
- Panel sterowania HMI 101⁵⁾
- Panel sterowania HMI 200
- Panel sterowania HMI 201⁵⁾
- Panel sterowania HMI 300
- Panel sterowania HMI 301⁵⁾
- Aplikacja Grundfos GO.

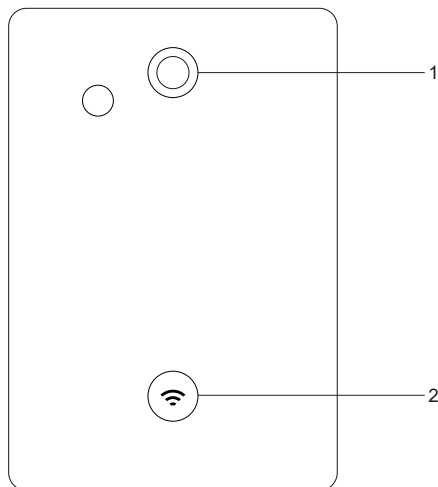
⁵⁾ HMI bez modułu radiowego

W przypadku wyłączenia zasilania zapisują się wszystkie ustawienia.

Informacje powiązane

[2.3.4 Identyfikacja panelu sterowania](#)

8.2 Panele sterowania, HMI 100 i 101



TM082922

Poz.	Symbol	Opis
1		Grundfos Eye: Dioda sygnalizacyjna pokazuje status pracy produktu.
2		Komunikacja: Ten przycisk umożliwia komunikację z Grundfos GO i innymi produktami tego samego typu.



Komunikacja:

Ten przycisk umożliwia komunikację z Grundfos GO i innymi produktami tego samego typu.

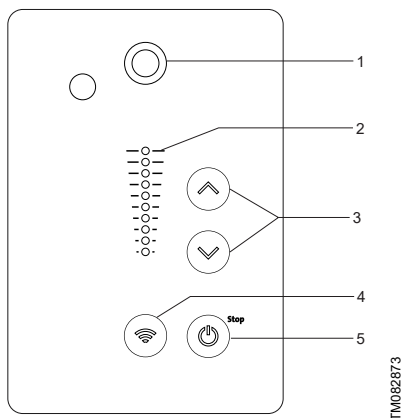
8.2.1 Wprowadzanie ustawień w produktach za pomocą panelu sterowania HMI 100 lub 101



- Pozwala na konfigurację wszystkich ustawień za pomocą Grundfos GO lub Grundfos GO Link.

8.2.2 Resetowanie alarmów i ostrzeżeń w produktach za pomocą panelu sterowania HMI 100 lub 101

- Sygnalizację zakłócenia można zresetować w jeden z następujących sposobów:
 - Poprzez wyłączenie zasilania do czasu, gdy diody sygnalizacyjne zgasną.
 - Poprzez wyłączenie i ponowne włączenie wejścia zewnętrznego zał./wył.
 - Skorzystać z Grundfos GO lub Grundfos GO Link.
 - Poprzez wejście cyfrowe, jeśli zostało ustawione na **Kasowanie alarmu**.

8.3 Panele sterowania, HMI 200 i 201



Poz.	Symbol	Opis
1		Grundfos Eye: Dioda sygnalizacyjna pokazuje status pracy produktu.
2	-	Pola świecące wskazujące wartość zadaną.
3	 	W górę/W dół: Przyciski do zmiany wartości zadanej.
4		Komunikacja: Ten przycisk umożliwia komunikację z Grundfos GO i innymi produktami tego samego typu.
5		Start/Stop: Nacisnąć przycisk, aby przygotować produkt do pracy lub włączyć go bądź wyłączyć. Start: Jeśli przycisk zostanie wciśnięty, gdy produkt jest zatrzymany, produkt uruchomi się tylko wtedy, gdy nie zostały uaktywnione żadne inne funkcje o wyższym priorytecie. Stop: Jeśli przycisk ten zostaje wciśnięty podczas pracy produktu, zostanie on w każdym przypadku wyłączony. Po naciśnięciu przycisku ikona zatrzymania wyświetlana jest u dołu ekranu.

8.3.1 Ustawianie wartości zadanej w trybie stałych parametrów

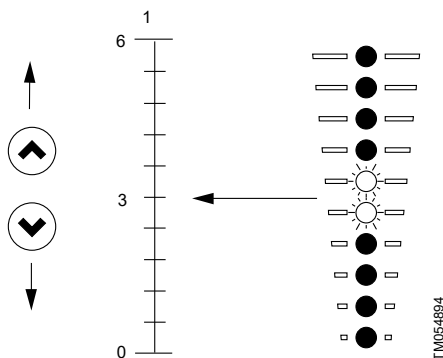
Dotyczy to jedynie silników ustawionych w trybie **Inna wart. stała**

- Ustawić żądaną wartość zadaną za pomocą przycisków **W górę** lub **W dół**.

Zielone pola świecące na panelu sterowania wskazują ustawioną wartość zadaną.

Poniższy przykład dotyczy pompy lub silnika, gdzie czujnik ciśnienia wysyła sygnał sprzężenia zwrotnego do pompy lub silnika. Czujnik ustawiono ręcznie, a pompa lub silnik nie rozpoznaje automatycznie podłączonego czujnika.

Pola 5 i 6 świecą, wskazując żądaną wartość zadaną o wartości 3 barów przy zakresie pomiarowym czujnika od 0 do 6 barów. Zakres nastaw jest równy zakresowi pomiarowemu czujnika.



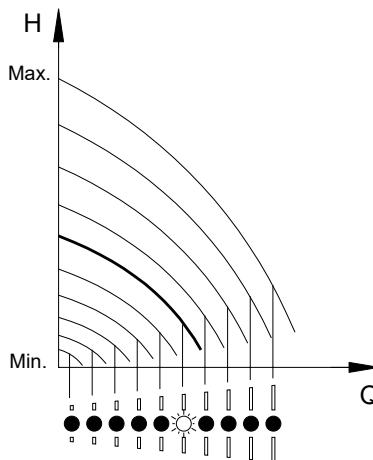
TM0546894

8.3.2 Ustawianie wartości zadanej w trybie stałej krzywej

- Ustawić żądaną wartość zadaną za pomocą przycisków **W górę** lub **W dół**.

Zielone pola świecące na panelu sterowania wskazują ustawioną wartość zadaną.

Przykład: W trybie **Charakteryst. stała** wartość mocy silnika znajduje się pomiędzy prędkością minimalną a maksymalną określaną przez **Zakres pracy**.

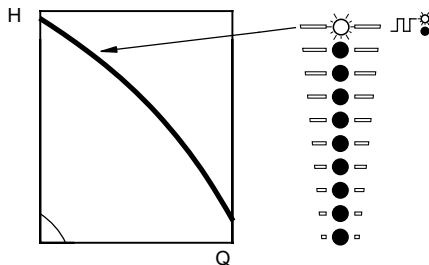


TM0546895

8.3.3 Ustawienie maksymalnej prędkości

Silnik nie może pracować w trybie **Zatrzymanie**.

- Nacisnąć i przytrzymać przycisk **W górę** do momentu, gdy górne pole świecące będzie włączone i zacznie migać.

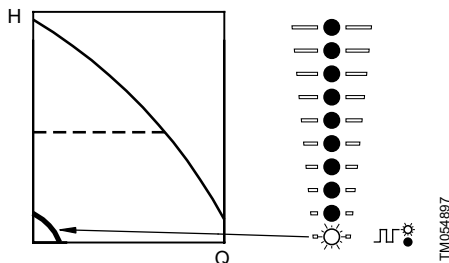


TM0546896

8.3.4 Ustawianie prędkości minimalnej

Silnik nie może pracować w trybie **Zatrzymanie**.

- Nacisnąć i przytrzymać przycisk **W dół** do momentu, gdy dolne pole świecące zacznie migać.



8.3.5 Uruchomienie pompy

Sposób uruchamiania pompy zależy od sposobu jej zatrzymania.

- Pompę należy uruchomić na jeden z poniższych sposobów:
 - Jeśli pompa została zatrzymana przy użyciu przycisku **Start/Stop**: uruchomić pompę przy użyciu przycisku **Start/Stop**.
 - Jeśli pompa została zatrzymana poprzez naciśnięcie i przytrzymanie przycisku **W dół**: uruchomić pompę, naciskając i przytrzymując przycisk **W górę**.

8.3.6 Wylączenie pompy

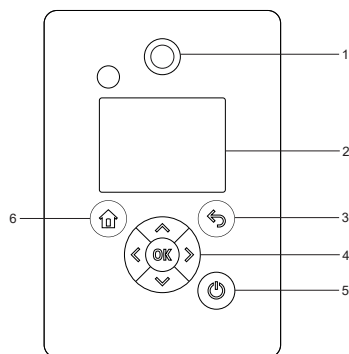
- Pompę należy zatrzymać na jeden z poniższych sposobów:
 - Należy nacisnąć przycisk **Start/Stop**.
 - Nacisnąć i przytrzymać przycisk **W dół** do momentu wyłączenia wszystkich pól świecących.
 - Za pomocą Grundfos GO.
 - Użyć wejścia cyfrowego ustawionego w trybie **Zewnętrzne wylączenie**.

8.3.7 Resetowanie alarmów i ostrzeżeń w produktach za pomocą panelu sterowania HMI 200 lub 201

- Sygnalizację zakłóceń można skasować na jeden z poniższych sposobów:
 - Krótko nacisnąć przycisk **W górę** lub **W dół**. Nie jest to możliwe, jeśli przyciski zostały zablokowane. Nie powoduje to zmian ustawień silnika.
 - Poprzez wyłączenie zasilania do czasu, gdy diody sygnalizacyjne zgasną.
 - Poprzez wyłączenie i ponowne włączenie wejścia zewnętrznego zał./wył.
 - Za pomocą Grundfos GO.

- Poprzez wejście cyfrowe, jeśli zostało ustawione na **Kasowanie alarmu**.

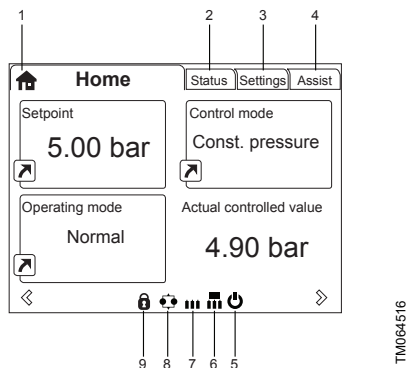
8.4 Panele sterowania, HMI 300 i 301



TM082874

Poz.	Symbol	Opis
1		Grundfos Eye: Dioda sygnalizacyjna pokazuje status pracy produktu.
2	-	Kolorowy wyświetlacz graficzny.
3		Wstecz: Nacisnąć ten przycisk, aby cofnąć się o jeden krok.
		Lewa strona/Prawa strona: Nawigacja między menu głównymi, ekranami i cyframi. Po zmianie menu na wyświetlaczu pojawia się zawsze ekran odpowiadający najwyższej pozycji w nowym menu.
		Góra/Dół: Za pomocą tych przycisków można przechodzić pomiędzy podmenu lub zmieniać wartości ustawień. Jeżeli zablokowano możliwość wprowadzania ustawień za pośrednictwem funkcji Uaktyw./dezaktyw. ustawienia , opcję tę można tymczasowo aktywować, naciskając te przyciski równocześnie na co najmniej 5 sekund.
4		OK: Nacisnąć przycisk, aby: <ul style="list-style-type: none"> • zapisać zmienione wartości, zresetować alarmy i rozszerzyć pole wartości • włączyć komunikację z Grundfos GO i innymi produktami tego samego typu. Podczas próby nawiązania połączenia radiowego pomiędzy produktem a Grundfos GO lub innym produktem, zielona dioda sygnalizacyjna na wskaźniku Grundfos Eye miga. Na wyświetlaczu sterownika znajduje się informacja, że urządzenie chce połączyć się z produktem. Aby umożliwić komunikację z Grundfos GO, Grundfos GO Link i innymi produktami tego samego typu, należy nacisnąć przycisk OK na panelu sterowania produktu.
5		Start/Stop: Nacisnąć przycisk, aby przygotować produkt do pracy lub włączyć go bądź wyłączyć. Start: Jeśli przycisk zostanie wciśnięty, gdy produkt jest zatrzymany, produkt uruchomi się tylko wtedy, gdy nie zostały uaktywnione żadne inne funkcje o wyższym priorytecie. Stop: Jeśli przycisk ten zostanie wciśnięty podczas pracy produktu, zostanie on w każdym przypadku wyłączony. Po naciśnięciu przycisku ikona zatrzymania wyświetlana jest u dołu ekranu.
6		Home: Nacisnąć ten przycisk, aby przejść do ekranu Home .

8.4.1 Ekran Home display



Poz.	Symbol	Opis
1		Home: To menu obejmuje cztery definiowane przez użytkownika parametry. Do każdego z tych parametrów można uzyskać bezpośredni dostęp z tego menu.
2	-	Status: To menu pokazuje status produktu i systemu oraz komunikaty ostrzegawcze i alarmowe.
3	-	Ustawienia: To menu daje dostęp do wszystkich parametrów ustawień. To menu pozwala na zmianę szczegółowych ustawień.
4	-	Assist: To menu umożliwia ustawianie urządzenia z funkcją asystenta i udostępnia krótkie opisy rodzajów regulacji oraz wskazówki dotyczące błędów i zakłóceń.
5		Start/Stop: Ta ikona wskazuje, że produkt został zatrzymany za pomocą przycisku Start/Stop .
6		Pompa nadrzędna: ta ikona wskazuje, że produkt pracuje jako pompa nadrzędna w systemie wielopompowym.
7		Pompa podrzędna: ta ikona wskazuje, że produkt pracuje jako pompa podrzędna w systemie wielopompowym.
8		Operacja wielokrotna: ta ikona wskazuje, że produkt pracuje w systemie wielopompowym.
9		Blokada: ta ikona wskazuje, że możliwość wprowadzania ustawień została wyłączona ze względów bezpieczeństwa.

8.4.2 Przewodnik uruchomienia

Ta funkcja jest dostępna tylko w panelach sterowania HMI 300 i 301.

Przewodnik pierwszego uruchomienia aktywuje się podczas pierwszego uruchomienia i prowadzi przez ustawienia, które należy dostosować w zależności od zastosowania produktu. Po wykonaniu ustawień na wyświetlaczu pojawia się główne menu.

Przewodnik można również włączyć w dowolnym momencie.

8.4.3 Przegląd menu paneli sterowania HMI 300 i 301

Home	Wersja jednopompowa	System wielopompowy
	.	.
Status	Wersja jedno-pompowa	System wielopom-powy
Status pracy	.	.
Tryb pracy, z	.	.
Rodzaj regulacji	.	.
Parametry pompy	.	.
Aktualna reg. wartość	.	.
Wynikowa wart. z.	.	.
Temp. cieczy	.	.
Prędkość obr.	.	.
Wydajność sum. i energia wł.	.	.
Pobór mocy i zużycie energii	.	.
Wartości mierzone	.	.
Wejście analogowe 1	.	.
Wejście analogowe 2	.	.
Wejście analogowe 3 ⁶⁾	.	.
Wejście Pt100/1000 1 ⁶⁾	.	.
Wejście Pt100/1000 2 ⁶⁾	.	.
Wyjście analogowe ⁶⁾	.	.
Ostrzeżenie i alarm	.	.
Aktualne ostrzeżenie lub alarm	.	.
Rejestr ostrzeżenia	.	.
Rejestr alarmu	.	.
Rejestr operacyjny	.	.
Godziny pracy	.	.
Wbudowane moduły	.	.
Data i czas ⁶⁾	.	.
Identyfikacja produktu	.	.
Monitoring łożysk silnika	.	.
Syst. wielopompowy		.
Status pracy systemu		.
Parametry systemu		.
Moc i energia pobierana systemu		.

Status	Wersja jedno-pompowa	System wielopom-powy
Pompa 1, sys. wielopom-powy		•
Pompa 2, sys. wielopom-powy		•
Pompa 3, sys. wielopom-powy		•
Pompa 4, sys. wielopom-powy		•

6) Dostępne wyłącznie, jeśli zamontowany jest rozszerzony moduł funkcyjny typu FM310 lub FM311.

Ustawienia	Wersja jed-nopompowa	System wie-lopompowy
Wartość zadana	•	•
Tryb pracy	•	•
Ustaw. prędk. obr. ręcznie	•	•
Ustaw prędkość obrotową zdefiniowaną przez użyt-kownika	•	•
Rodzaj regulacji	•	•
Ustawianie ciśnienia pro-porcjonalnego	•	
Wejścia analogowe	•	•
Wejście analogowe 1, ustawienia	•	•
Wejście analogowe 2, ustawienia	•	•
Wejście analogowe 3, ustawienia ⁷⁾	•	•
Wbudow. przetw. firmy Grundfos	•	•
Wejścia Pt100/1000 ⁷⁾	•	•
Wejście Pt100/1000 1, ustaw. ⁷⁾	•	•
Wejście Pt100/1000 2, ustaw. ⁷⁾	•	•
Wejścia cyfrowe	•	•
Wejście cyfrowe 1, ustawienia	•	•
Wejście cyfrowe 2, ustawienia ⁷⁾	•	•
Wejścia/wyjścia cyfrowe	•	•
Wejście/wyjście cyfr. 3, ustaw.	•	•
Wejście/wyjście cyfr. 4, ustaw. ⁷⁾	•	•
Wyjścia przekaźnikowe	•	•
Wyjście przekaźnikowe 1	•	•
Wyjście przekaźnikowe 2	•	•
Wyjście analogowe ⁷⁾	•	•
Sygnał wyjściowy ⁷⁾	•	•
Funkcja wyjścia analogowego ⁷⁾	•	•
Ustawienia regulatora	•	•

Ustawienia	Wersja jed- nopompowa	System wie- lopompowy
Zakres pracy	•	•
Wpływ na wartość zadaną	•	•
Wpł.zew.war.zad.	•	•
Pierw. zdefiniowane wart. zadane ⁷⁾	•	•
Funkcje monitoringu	•	•
Monitoring łożysk silnika	•	•
Obsługa alarmów	•	•
Konserwacja łożysk silnika	•	•
Funkcja przekroczenia granicy	•	•
Funkcja LiqTec	•	•
Funkcje specjalne	•	•
Funkcja stop (funkcja niskiego przepływu)	•	•
Zatrzymanie przy min. prędkości obrotowej	•	•
Funkcja napełniania rurociągów	•	•
Ustawienia przepływomierza impulsowego	•	•
Rampy	•	•
Nagrzewanie podczas postoju	•	•
Komunikacja	•	•
Numer pompy	•	•
Uaktyw./dezaktyw. kom. radiowej	•	•
Włączenie/wyłączenie komunikacji Bluetooth.	•	•
Nawiązanie połączenia Bluetooth	•	•
Konfiguracja zacisków AYB	•	•
Konfiguracja sieci Ethernet	•	•
Ustawienia ogólne	•	•
Język	•	•
Ustaw datę i godzinę	•	•
Jednostki	•	•
Uaktyw./dezaktyw. ustawienia	•	•
Usuwanie historii	•	•
Def. widoku Home	•	•
Ustawienia wyświetlacza	•	•
Zapisz aktualne ustawienia	•	•
Przywołaj zapisane ustawienia	•	•
Uruchom przew. uruchomienia	•	•

7) Dostępne wyłącznie, jeśli zamontowany jest rozszerzony moduł funkcyjny typu FM310 lub FM311.

Assist	Wersja jednopompowa	System wielopompowy
Wspomagane ustawianie pompy	•	•
Nastawianie, wejście analogowe	•	•
Ustawianie daty i godziny	•	•
Ustaw. do pracy wielopompowej	•	•
Opis rodzaju regulacji	•	•
Poradnik usuwania błędów	•	•

8.5 Grundfos GO

UWAGA Promieniowanie

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała



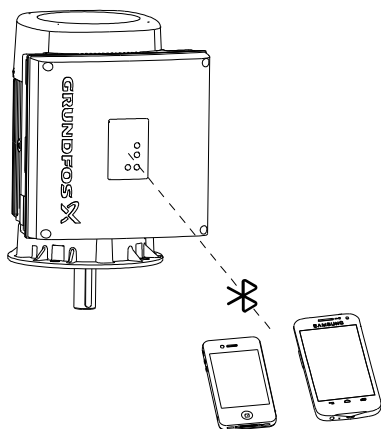
- Umieścić produkt w odległości co najmniej 20 cm od wszelkich części ciała. Tkanka ludzka może być ogrzewana energią RF.



Monterzy i użytkownicy końcowi muszą zapoznać się z niniejszą instrukcją montażu i eksploatacji oraz z warunkami pracy w celu spełnienia wymagań bezpieczeństwa RF.

Produkt jest przystosowany do bezprzewodowej komunikacji z aplikacją Grundfos GO za pośrednictwem Bluetooth (BLE).

Aplikacja Grundfos GO umożliwia ustawienie funkcji i daje dostęp do przeglądów statusu, informacji technicznych o produkcie oraz bieżących parametrów pracy.




TM082930

8.5.1 Komunikacja

Gdy Grundfos GO inicjuje komunikację z produktem, dioda sygnalizacyjna na środku wskaźnika Grundfos Eye miga na zielono.

W przypadku produktów wyposażonych w panel sterowania HMI 100 lub 200 komunikację można aktywować naciśnięciem przycisku **Komunikacja**.

W przypadku produktów wyposażonych w panel sterowania HMI 300 na ekranie wyświetlany jest komunikat o próbie połączenia urządzenia bezprzewodowego z produktem. Naciśnięcie przycisk **OK** na panelu sterowania, aby połączyć produkt z aplikacją Grundfos GO, lub naciśnięcie przycisk **Ekran startowy**, aby odrzucić połączenie.

Symbol	Opis
OK	Naciśnięcie przycisk OK na panelu sterowania, aby połączyć produkt z aplikacją Grundfos GO.
	Naciśnięcie przycisk Ekran startowy , aby odrzucić połączenie.

8.5.1.1 Komunikacja Bluetooth

Komunikacja Bluetooth może odbywać się na odległość do 10 m. Przy pierwszym nawiązaniu przez Grundfos GO połączenia z produktem można nawiązać komunikację, naciskając przycisk **Komunikacja** lub **OK** na pulpicie sterowania.

Później, po nawiązaniu komunikacji, produkt zostanie rozpoznany przez Grundfos GO i będzie można go wybrać z menu **Lista**.

8.5.2 Przegląd menu aplikacji Grundfos GO

Panel informacyjno-sterujący	Wersja jednopompowa	System wielopompowy
	•	•
Zobacz wszystkie dane		
	Wersja jednopompowa	System wielopompowy
Pompa i zastosowanie		
Wartość aktualna sterow.	•	•
Wydaj. sum., energia wł.	•	•
Zużycie energii	•	
Zużycie energii, układ		•
Pobór mocy	•	
Pobór mocy, układ		•
Serwis łożysk silnika	•	
Wynikowa wartość zad.	•	
Wynikowa wartość zadana dla układu		•
Prędkość silnika	•	
Pompa 1		•
Pompa 2		•
Pompa 3		•
Pompa 4		•
Dziennik operacyjny		
Godziny pracy	•	
Operating hours, system		•
Prąd silnika	•	
Liczba załączeń	•	
Inputs/outputs		
Wejście analogowe 1	•	
Wejście analogowe 2	•	
Wejście analogowe 3 ⁸⁾	•	
Analogowe, wyjście ⁸⁾	•	
Wejście 1 Pt100/1000 ⁸⁾	•	
Wejście 2 Pt100/1000 ⁸⁾	•	
Wejście cyfrowe 1	•	
Wejście cyfrowe 2 ⁸⁾	•	
Wejście/wyjście cyfr. 3	•	
Wejście/wyjście cyfr. 3 ⁸⁾	•	

Zobacz wszystkie dane	Wersja jednopompo- wa	System wielo- pompowy
Monitorowane metry- ki		
Temperatura otoczenia	•	•
Różnica ciśnień	•	•
Ciśnienie różnicowe, wlotowe/tłoczenia	•	•
Differential temperature, external	•	•
Ciśnienie zewnętrzne 1	•	•
Ciśnienie zewnętrzne 2	•	•
Ciśnienie zasilania zbiornika	•	•
Natęż. przepływu	•	•
Pressure: wlotowe	•	•
Pressure: tłoczenia	•	•
Inny parametr	•	•
Ciśnienie zbiornika, zewnętrzne	•	•
Temperatura 1	•	•
Temperatura 2	•	•
Zamontowane modu- ły		
Moduł funkcjonalny	•	
Zasilacz	•	
Moduł CIM	•	
Panel sterowania	•	

⁸⁾ Dostępne wyłącznie, jeśli zamontowany jest rozszerzony moduł funkcyjny typu FM310 lub FM311.

Ustawienia	Wersja jedno- pompowa	System wielo- pompowy
Pompa i za- stosowanie		
Nazwa pompy	•	•
Tryb sterowania	•	•
Tryb pracy	•	•
Wartość zadana	•	•
Ustaw prędkość obrotową zdefiniowaną przez użytkownika	•	•
Zakres pracy	•	•
Sterownik	•	•
Funkcja zewn. wart. zad.	•	
Wstęp. zdef. wart. zad.	•	•
Ustawianie ciśnienia proporcjonalnego	•	

Ustawienia	Wersja jedno-pompowa	System wielo-pompowy
Blokada panelu	•	
Serwis	•	
Praca naprzemienna, czas		•
Czujnik do użycia		•
Czas na zamianę pomp ⁹⁾		•
Inputs/ outputs		
Wejście analogowe 1	•	
Wejście analogowe 2	•	
Wejście analogowe 3 ⁹⁾	•	
Wbudow. przetw. firmy Grundfos	•	
Wyjście analogowe ⁹⁾	•	
Wejście 1 Pt100/1000 ⁹⁾	•	
Wejście 2 Pt100/1000 ⁹⁾	•	
Wejście cyfrowe 1	•	
Wejście cyfrowe 2 ⁹⁾	•	
Wejście/wyjście cyfr. 3	•	
Wejście/wyjście cyfr. 3 ⁹⁾	•	
Relay output 1	•	
Relay output 2	•	
Funkcje monitorowania		
Obsługa alarmów	•	
Przekroczone ograniczenie 1	•	•
Przekroczone ograniczenie 2	•	•
Funkcja LiqTec	•	
Monitoring łożysk silnika	•	
Special functions		
Zatrzymanie przy niskim przepływie	•	
Funkcja napełniania rur	•	•
Przepływomierz impulsów	•	
Rampy	•	
Ogrzewanie postojowe	•	
Zatrzymanie przy min. prędkości obrotowej	•	
Komunikacja		
Bluetooth communication	•	
Komunikacja radiowa	•	

Ustawienia	Wersja jedno- pompowa	System wielo- pompowy
Numer GENIbus	•	
Łączność i ustawienia portów	•	
Ogólne		
Kod dostępu	•	
Data i czas ⁹⁾	•	
Firmware	•	
Zapamiętaj nastawienia	•	
Wywołaj zap. nastawienia	•	
Konfiguracja jednostki	•	

⁹⁾ Dostępne wyłącznie, jeśli zamontowany jest rozszerzony moduł funkcyjny typu FM310 lub FM311.

Alarmy i ostrzeżenia	Wersja jednopompowa	System wielopompowy
Rejestr alarmów	•	•
Rejest ostrzeżeń	•	•

Ustawienia	Wersja jednopompowa	System wielopompowy
Kreator ustawień	•	
Zalecane działanie w przypadku błędu	•	
Kreator zastosowań	•	
Ustaw. syst. wielopomp.	•	•

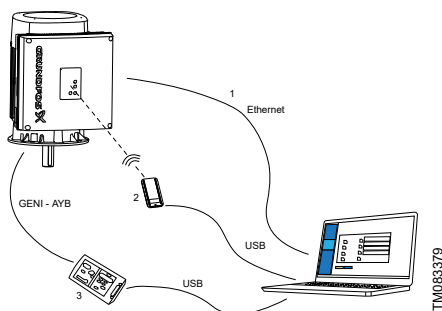
8.6 Grundfos GO Link

Ten produkt jest przystosowany do przewodowej lub bezprzewodowej komunikacji za pomocą aplikacji Grundfos GO Link.

Aplikacja Grundfos GO Link umożliwia ustawienie funkcji i daje dostęp do przeglądów statusu, konfiguracji oraz bieżących parametrów pracy.

Aplikację Grundfos GO Link można wykorzystywać przez następujące interfejsy:

- Kabel Ethernet (tylko FM310 i FM311)
- Grundfos MI 301 – USB – komunikacja przewodowa / bezprzewodowa (tylko HMI 100, HMI 200 i HMI 300)
- Grundfos PC Tool Link – USB – wersja przewodowa



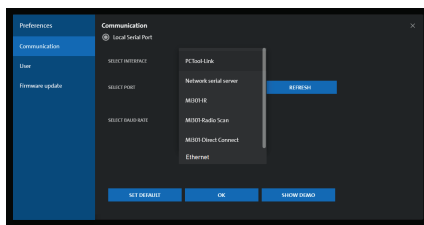
Konfiguracja aplikacji Grundfos GO Link

Poz.	Opis
1	Kabel Ethernet: Standardowy kabel Ethernet CAT5 / CAT6.
2	Grundfos MI 301: Oddzielny moduł umożliwiający komunikację drogą radiową. W celu podłączenia do laptopa moduł można używać z kablem USB.
3	Grundfos PC Tool Link: Oddzielny moduł umożliwiający przewodowe połączenie z pompą. W celu podłączenia do laptopa moduł można używać z kablem USB.

8.6.1 Komunikacja

Kiedy Grundfos GO Link inicjuje komunikację z produktem, odbywa się to przy użyciu różnych metod weryfikacji.

Wybrać interfejs podłączony do pompy:



8.6.2 Ethernet

Połączenie przewodowe może odbywać się za pomocą kabla Ethernet podłączonego bezpośrednio pomiędzy laptopem a interfejsem RJ45 w pompie lub poprzez sieć lokalną, w której zarówno pompa, jak i laptop są podłączone do tej samej sieci.

Aby ustanowić bezpieczne połączenie między laptopem a pompą, użytkownik będzie musiał przejść proces weryfikacji.

Nawiązanie połączenia z pompą może nastąpić przez wyszukanie podłączonego produktu, którym może być bezpośrednie połączenie Ethernet. Pompa może być też podłączona do sieci lokalnej lub poprzez adres IP pompy.

Zainicjować połączenie z Grundfos GO Link i postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.

8.6.3 Grundfos MI 301

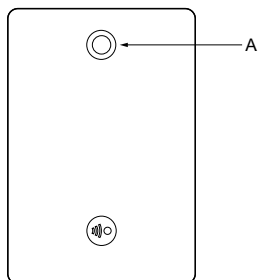
Komunikacja radiowa może odbywać się w odległości do 30 metrów. Przy pierwszym nawiązaniu przez Grundfos GO Link połączenia z produktem należy ustanowić komunikację, naciskając przycisk **Komunikacja radiowa** lub **OK** na panelu sterowania. Wybrać MI301-Direct Connect lub MI301-Radio. Po nawiązaniu komunikacji produkt jest rozpoznawany przez Grundfos GO Link i można nawiązać połączenie za pomocą połączenia bezpośredniego (Direct connect) lub Skanowania radiowego bez konieczności przeprowadzania weryfikacji.

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

Połączenie przewodowe można wykonać za pomocą narzędzia Grundfos PC Tool podłączonego do zacisków AYB pompy. Ponieważ połączenie Grundfos GO Link z pompą odbywa się w niewielkiej odległości, nie ma potrzeby przeprowadzania weryfikacji. Zostanie nawiązane bezpośrednie połączenie.

8.7 Grundfos Eye

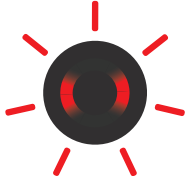
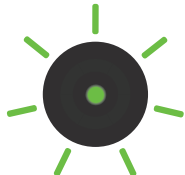
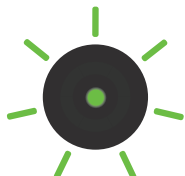
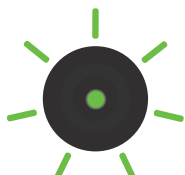

Stan pracy silnika wskazywany jest przez wskaźnik Grundfos Eye znajdujący się na panelu sterowania silnika.



Dioda sygnalizacyjna Grundfos Eye (A)

TM054846

Dioda sygnalizacyjna	Wskazanie	Opis
	Nie świecą żadne diody sygnalizacyjne.	Zasilanie wyłączone Silnik nie pracuje.
	Dwie naprzeciwległe zielone diody sygnalizacyjne obracają się.	Zasilanie włączone Silnik pracuje. Dwie diody sygnalizacyjne obracają się zgodnie z kierunkiem obrotów silnika, patrząc od strony bez napędu.
	Dwie naprzeciwległe zielone diody sygnalizacyjne świecą światłem ciągłym.	Zasilanie włączone Silnik nie pracuje.
	Jedna żółta dioda sygnalizacyjna obraca się.	Ostrzeżenie Silnik pracuje. Dioda sygnalizacyjna obraca się zgodnie z kierunkiem obrotów silnika, patrząc od strony bez napędu.
	Jedna żółta dioda sygnalizacyjna świeci światłem ciągłym.	Ostrzeżenie Silnik został zatrzymany.

Dioda sygnalizacyjna	Wskazanie	Opis
	<p>Dwie przeciwległe czerwone diody sygnalizacyjne migają jednocześnie.</p>	<p>Alarm Silnik został zatrzymany.</p>
	<p>Zielona dioda sygnalizacyjna w środku miga szybko cztery razy.</p>	<p>Grundfos Eye miga cztery razy po naciśnięciu symbolu Grundfos Eye znajdującego się obok nazwy silnika w Grundfos GO.</p>
	<p>Zielona dioda sygnalizacyjna w środku miga w sposób ciągły.</p>	<p>Silnik został wybrany w Grundfos GO i jest gotowy do podłączenia.</p>
	<p>Zielona dioda sygnalizacyjna w środku miga szybko przez kilka sekund.</p>	<p>Silnik jest sterowany za pośrednictwem Grundfos GO lub wymienia dane z Grundfos GO.</p>
	<p>Zielona dioda sygnalizacyjna w środku świeci światłem ciągłym.</p>	<p>Silnik został podłączony do Grundfos GO.</p>

9. Konfiguracja produktu

Funkcje regulacji można ustawić za pośrednictwem Grundfos GO, Grundfos GO Link lub panelu sterowania HMI 300 albo 301.

- Jeśli opisana jest tylko jedna nazwa funkcji, dotyczy to zarówno Grundfos GO, jak i panelu sterowania.
- Jeśli nazwa funkcji jest podana w nawiasie, odnosi się do funkcji panelu sterowania.

9.1 Wartość zadana

Po wybraniu żądanego trybu regulacji należy ustawić wartość zadaną.

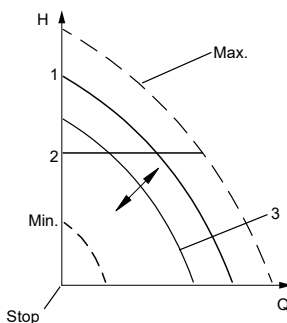
Informacje powiązane

9.5 Tryb sterowania

9.2 Tryb pracy

Możliwe tryby pracy

Normalny	Produkt pracuje w wybranym trybie regulacji.
Zatrzymanie	Zatrzymuje produkt.
Min.	Produkt pracuje z minimalną prędkością. Charakterystyka minimalna może być wykorzystywana w okresach, gdy wymagany jest przepływ minimalny. Praca pompy według charakterystyki minimalnej przebiega jak w przypadku pompy nieregulowanej.
Maks.	Produkt pracuje z maksymalną prędkością. Charakterystyka maksymalna może być wykorzystywana w okresach, gdy wymagany jest przepływ maksymalny. Praca pompy według charakterystyki maksymalnej przebiega jak w przypadku pompy nieregulowanej.
Ręczna	Produkt pracuje z ręcznie wybraną prędkością, a wartość zadana ustawiona za pośrednictwem magistrali oraz funkcja Wpływ na wartość zadaną są nadpisywane.
Prędk. użytkownika	Produkt pracuje z prędkością ustawioną przez użytkownika.



TMD64024

Poz.	Opis
1	Normalny
2	Normalny
3	Ręczna

9.3 Ręczna regulacja prędkości obrotowej

Ta funkcja jest dostępna tylko w panelach sterowania HMI 300 i 301.

Za pomocą tej funkcji można ustawić prędkość jako wartość procentową prędkości maksymalnej. Po ustawieniu trybu pracy na **Ręczna** pompa zacznie pracować z ustawioną prędkością obrotową.

W Grundfos GO prędkość można ustawić w menu **Wartość zadana**.

9.4 Ust. pr. def. przez użytka.

Za pomocą tej funkcji można ustawić prędkość jako wartość procentową prędkości maksymalnej. Po ustawieniu trybu pracy na „**Prędk. użytkownika**” silnik zacznie pracować z ustawioną prędkością obrotową.

9.5 Tryb sterowania

Można wybrać jeden z następujących trybów:

- **Ciśnienie prop.** (ciśnienie proporcjonalne)
- **Stałe ciśnienie** (ciśnienie stałe)
- **Stała temp.** (stała temperatura)
- **Stała różn. ciśn.** (stała różnica ciśnienia)
- **Stała różn.temp.** (stała różnica temperatury)
- **Stała wydajność** (stałe natężenie przepływu/stała wydajność)
- **Stały poziom** (stały poziom)
- **Inna wart. stała** (inna wielkość (wartość) stała)
- **Stała charakt.** (charakterystyka stała).

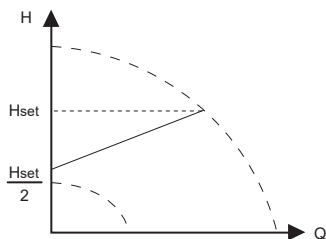
9.5.1 Ciśnienie proporcjonalne

Wysokość podnoszenia pompy jest redukowana przy malejącym i zwiększana przy rosnącym zapotrzebowaniu na wodę. Zob. poniższy rysunek.

Ten tryb regulacji jest szczególnie przydatny w instalacjach z relatywnie dużymi stratami ciśnienia w rurach rozprowadzających. Wysokość podnoszenia pompy będzie rosła proporcjonalnie do przepływu w instalacji, aby skompensować duże straty ciśnienia w rurach rozprowadzających.

Wartość zadaną można ustawiać z dokładnością do 0,1 m. Wysokość podnoszenia przy zamkniętym zaworze jest równa połowie początkowej wartości zadanej. Zakres nastaw zawiera się w przedziale od 25 do 90% maksymalnej wysokości podnoszenia.

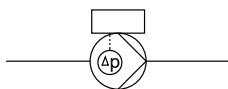
Więcej informacji na temat ustawień znajduje się w rozdziale „Ustawienie ciśnienia proporcjonalnego”.



Ciśnienie proporcjonalne

Przykład:

- Fabrycznie zamontowany przetwornik różnicy ciśnień.



Ciśnienie proporcjonalne

Ustawienia regulatora

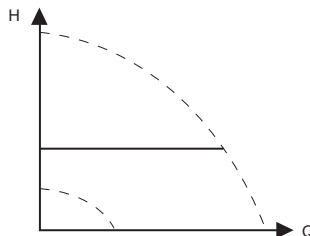
Zalecane ustawienia regulatora podano w rozdziale „Regulator”.

Informacje powiązane

[9.16 Sterownik \(Ustawienia regulatora\)](#)

9.5.2 Ciśnienie stałe

Ten tryb sterowania zalecany jest, gdy pompa ma utrzymywać stały poziom ciśnienia, niezależnie od przepływu w instalacji. Pompa utrzymuje stałe ciśnienie niezależnie od wydajności.

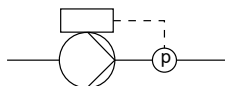
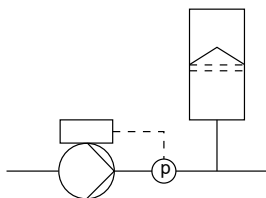


Ciśnienie stałe

Ten tryb regulacji wymaga zewnętrznego przetwornika ciśnienia, jak pokazano w poniższych przykładach. Ustawienia czujnika (przetwornika) ciśnienia można wprowadzić w menu **Assist**. Patrz rozdział dotyczący ustawień pompy wspomaganej. Zakres nastaw zawiera się w przedziale od 12,5% do 100% maksymalnej wysokości podnoszenia.

Przykład:

- Jeden zewnętrzny czujnik (przetwornik) ciśnienia



Ustawienia regulatora

Zalecane ustawienia regulatora podano w rozdziale dotyczącym regulatora.

TM057901

TM057909

TM057881

TM057882

TM057880

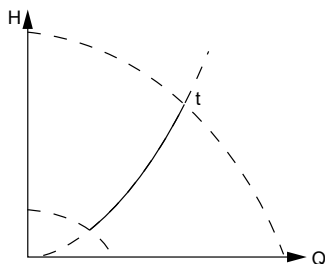
Informacje powiązane

9.16 Sterownik (Ustawienia regulatora)

9.51 Wspomagane ustawianie pompy

9.5.3 Stała temperatura

Ten tryb regulacji zapewnia stałą temperaturę. Jest to komfortowy tryb regulacji, który można stosować w domowych instalacjach c.w.u. do sterowania przepływem w celu utrzymania stałej temperatury w instalacji.



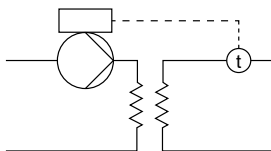
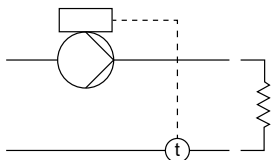
TM057900

Stała temperatura

Ten tryb regulacji wymaga wewnętrznego albo zewnętrznego czujnika temperatury, jak pokazano w poniższych przykładach.

Przykład:

- Jeden zewnętrzny czujnik temperatury



Ustawienia regulatora

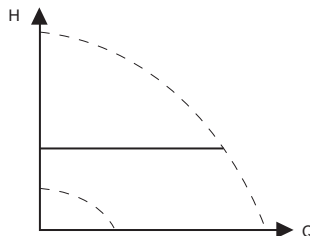
Zalecane ustawienia regulatora podano w rozdziale „Regulator”.

Informacje powiązane

9.16 Sterownik (Ustawienia regulatora)

9.5.4 Stała różnica ciśnień

Pompa utrzymuje stałą różnicę ciśnień niezależnie od natężenia przepływu (wydajności) w instalacji. Ten tryb regulacji jest zalecany przede wszystkim dla instalacji o porównywalnie niewielkich stratach ciśnienia.



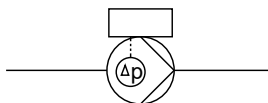
TM057901

Stała różnica ciśnień

Zakres nastaw zawiera się w przedziale od 12,5% do 100% maksymalnej wysokości podnoszenia. Ten tryb regulacji wymaga wewnętrznego albo zewnętrznego czujnika różnicy ciśnień lub dwóch zewnętrznych czujników ciśnienia, jak pokazano w poniższych przykładach.

Przykłady:

- Fabrycznie zamontowany czujnik różnicy ciśnień.

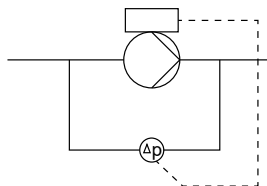


TM057880

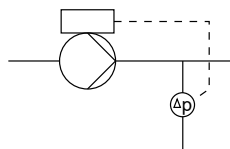
- Jeden zewnętrzny czujnik różnicy ciśnień. Pompa reguluje różnicę ciśnień na podstawie sygnałów przesyłanych przez czujnik. Czujnik można ustawić ręcznie lub za pomocą menu **Assist**. Patrz rozdział dotyczący ustawień pompy wspomaganej.

TM057884

TM057885

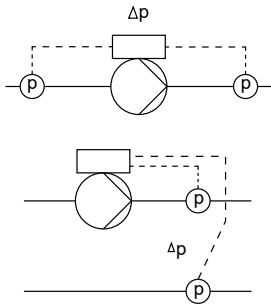


TM057886



TM057887

- Dwa zewnętrzne czujniki ciśnienia.
Stała kontrola różnicy ciśnień jest możliwa dzięki dwóm czujnikom ciśnienia. Pompa oblicza różnicę ciśnień na podstawie informacji uzyskiwanych z dwóch czujników.
Czujniki muszą posiadać tę samą jednostkę i być skonfigurowane jako czujniki ze sprzężeniem zwrotnym. Czujniki można ustawić ręcznie, jeden po drugim, lub za pośrednictwem menu **Assist**. Patrz rozdział dotyczący ustawień pompy wspomaganej.



TM057888

TM057889

Ustawienia regulatora

Zalecane ustawienia regulatora podano w rozdziale dotyczącym regulatora.

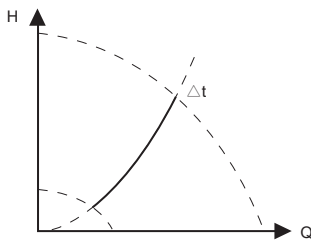
Informacje powiązane

[9.16 Sterownik \(Ustawienia regulatora\)](#)

[9.51 Wspomagane ustawianie pompy](#)

9.5.5 Stała różnica temperatur

Pompa utrzymuje stałą różnicę temperatur w instalacji, a więc parametry pompy reguluje się odpowiednio do tego celu.



TM057954

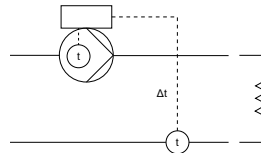
Stała różnica temperatur

Ten tryb regulacji wymaga dwóch czujników temperatury lub jednego zewnętrznego czujnika różnicy temperatur. Zob. poniższe przykłady.

Czujniki temperatury mogą być czujnikami analogowymi podłączonymi do dwóch wejść analogowych lub dwoma czujnikami Pt100/Pt1000 podłączonymi do wejść Pt100/1000, jeśli pompa jest wyposażona w takie wejścia.

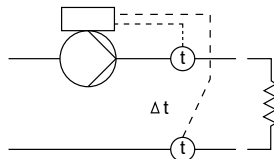
Ustawienia czujnika można wprowadzić w menu **Assist** w podmenu **Wspomagane ustawianie pompy**. Patrz rozdział dotyczący ustawień pompy wspomaganej.

Przykłady:



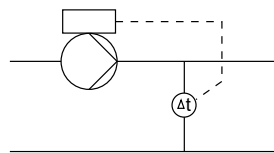
TM057891

- Dwa zewnętrzne czujniki temperatury.
Stałą różnicę temperatur utrzymuje się przy wykorzystaniu dwóch czujników temperatury. Pompa wyznacza różnicę temperatur na podstawie informacji uzyskiwanych z obu czujników.
Czujniki muszą posiadać tę samą jednostkę i być skonfigurowane jako czujniki ze sprzężeniem zwrotnym. Czujniki można ustawić ręcznie, jeden po drugim, lub za pośrednictwem menu **Assist**. Patrz rozdział dotyczący ustawień pompy wspomaganej.



TM057894

- Jeden zewnętrzny czujnik różnicy temperatur.
Pompa reguluje różnicę temperatur na podstawie sygnałów przesyłanych przez czujnik. Czujnik można ustawić ręcznie lub za pośrednictwem menu **Assist**. Patrz rozdział dotyczący ustawień pompy wspomaganej.



TM057931

Ustawienia regulatora

Zalecane ustawienia regulatora podano w rozdziale dotyczącym regulatora.

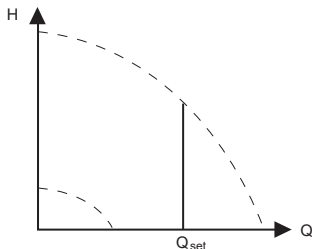
Informacje powiązane

9.16 Sterownik (Ustawienia regulatora)

9.51 Wspomagane ustawianie pompy

9.5.6 Stałe natężenie przepływu

Pompa utrzymuje stałą wydajność w instalacji, niezależnie od wysokości podnoszenia.

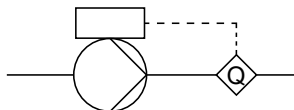


Stałe natężenie przepływu

Ten tryb regulacji wymaga zewnętrznego przetwornika przepływu. Zob. poniższy przykład.

Przykład:

- Jeden zewnętrzny przetwornik przepływu.



Stałe natężenie przepływu

Ustawienia regulatora

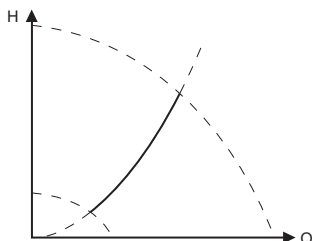
Zalecane ustawienia regulatora podano w rozdziale dotyczącym regulatora.

Informacje powiązane

9.16 Sterownik (Ustawienia regulatora)

9.5.7 Stały poziom

Pompa utrzymuje stały poziom, niezależnie od wydajności.



Stały poziom

Ten tryb regulacji wymaga zewnętrznego przetwornika poziomu.

Pompa może regulować poziom w zbiorniku na dwa sposoby (patrz powyższy rysunek):

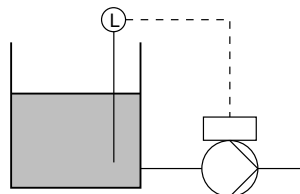
- W funkcji opróżniania, kiedy to pompa wyciąga ciecz ze zbiornika.
- W funkcji napełniania, kiedy ma miejsce wtłaczanie cieczy do zbiornika.

Rodzaj funkcji regulacji poziomu zależy od nastawy wbudowanego regulatora.

Przykład:

- Jeden zewnętrzny przetwornik poziomu z funkcją opróżniania.

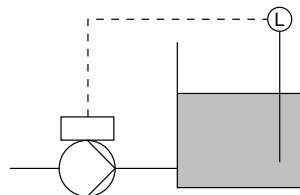
TM057955



TM057896

- Jeden zewnętrzny przetwornik poziomu z funkcją napełniania.

TM057895



TM057965

Ustawienia regulatora

Zalecane ustawienia regulatora podano w rozdziale dotyczącym regulatora.

Informacje powiązane

9.16 Sterownik (Ustawienia regulatora)

9.5.8 Inna wielkość stała

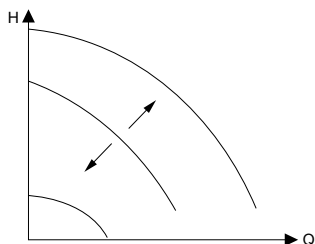
Tryb ten służy do regulacji wartości niedostępnych w menu **Rodzaj regulacji**. Podłączyć przetwornik do jednego z wejść analogowych pompy, aby zmierzyć regulowaną wartość. Regulowana wartość jest wyświetlana w postaci procentowej części zakresu przetwornika.

9.5.9 Charakterystyka stała

Za pomocą tego trybu można regulować prędkość silnika.

Żądaną prędkość można ustawiać jako wartość procentową prędkości maksymalnej w zakresie od wartości minimalnej do maksymalnej (ustawionych przez użytkownika).

TM057941



TM057957

9.6 Ustawianie ciśnienia proporcjonalnego

9.6.1 Funkcja krzywej regulacji

Charakterystyka proporcjonalna może przybrać postać funkcji kwadratowej lub liniowej, zależnie od wymagań systemu.

9.6.2 Wysokość podnoszenia: zero

Wartość tę można ustawić w procentach wartości zadanej i określić, o ile wartość zadana musi zostać zmniejszona przy zamkniętym zaworze. Jeżeli ustawione zostanie 100%, to ten tryb regulacji będzie identyczny z trybem stałej różnicy ciśnienia.

9.6.3 Stałe ciśnienie wlotowe

To menu umożliwia ustawienie stałego ciśnienia wlotowego.

9.6.4 Ciśnienie wlotowe

Ustawić stałe ciśnienie wlotowe, które ma być dostarczane do pompy.

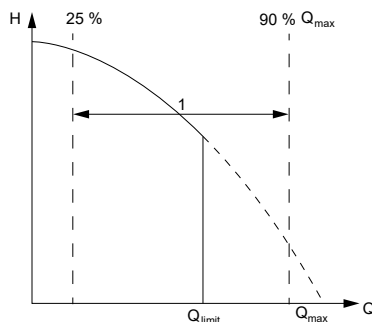
9.6.5 Dane pompy

Aby pompa mogła pracować z ciśnieniem proporcjonalnym, regulator (sterownik) musi przetworzyć charakterystykę pompy. Wprowadzić maksymalną wysokość podnoszenia, znamionową wysokość podnoszenia i znamionowe natężenie przepływu podane na tabliczce znamionowej pompy.

9.7 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- Aktywować funkcję FLOWLIMIT.
- Ustawić FLOWLIMIT.



TM057908

FLOWLIMIT

Poz.	Opis
1	Zakres ustawień

Funkcję FLOWLIMIT można łączyć z następującymi trybami regulacji:

- **Ciśnienie prop.**
- **Stała różn. ciśn.**
- **Stała różn.temp.**
- **Stała temp.**
- **Stała charakt.**

Funkcja ograniczania przepływu zapewnia, że przepływ nigdy nie przekracza wprowadzonej wartości FLOWLIMIT.

Zakres ustawień dla FLOWLIMIT wynosi od 25% do 90% wartości Q_{maks} . pompy.

Fabryczne ustawienie funkcji FLOWLIMIT to przepływ, przy którym ustawienie fabryczne AUTOADAPT spotyka się z krzywą charakterystyki maksymalnej. Zob. rysunek powyżej.

Ustawienie fabryczne

Patrz rozdział: Ustawienia fabryczne.

Informacje powiązane

[9.58 Ustawienia fabryczne w aplikacji Grundfos GO](#)

9.8 Automatic Night Setback

Po aktywacji automatycznej redukcji nocnej pompa automatycznie przełącza się między pracą normalną a pracą z redukcją nocną (niska wydajność).

Moment przełączenia między pracą normalną i pracą z redukcją nocną zależy od temperatury w rurze zasilającej.

Pompa automatycznie przełączy się na pracę z redukcją nocną, gdy jej wbudowany przetwornik zarejestruje spadek temperatury medium w rurze zasilającej o ponad 10 – 15°C w ciągu około dwóch godzin. Spadek temperatury musi wynosić co najmniej 0,1°C/min.

Powrót do normalnego trybu pracy nastąpi bez opóźnienia czasowego, gdy temperatura medium wzrośnie o około 10°C.

Włączenie automatycznej redukcji nocnej jest niemożliwe, gdy pompa pracuje w trybie regulacji według charakterystyki stałej.

Ustawienie fabryczne

Patrz rozdział: Ustawienia fabryczne.

Informacje powiązane

[9.58 Ustawienia fabryczne w aplikacji Grundfos GO](#)

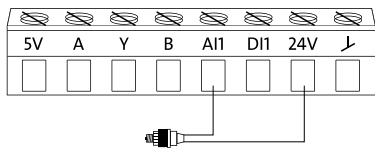
9.9 Wejście analogowe

Dostępne wejścia i wyjścia w zależności od modułu funkcyjnego zamontowanego w silniku.

Moduł funkcyjny	Wejście analogowe 1	Wejście analogowe 2	Wejście analogowe 3
	(zacisk AI1)	(zacisk AI2)	(zacisk AI3)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

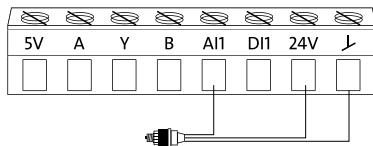
Przykłady okablowania:

Ten scenariusz podłączenia dotyczy również wejścia analogowego 2 i wejścia analogowego 3.



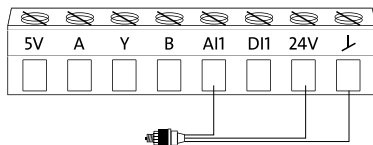
Czujnik 2-żyłowy, 0/4–20 mA

TM083181



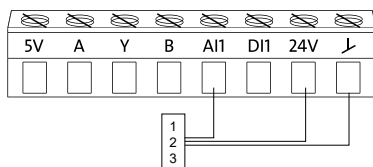
Czujnik 3-żyłowy, 0/4–20 mA

TM083182



Czujnik 3-żyłowy, 0,5–3,5 V, 0–5 V, 0–10 V

TM083182



Wpływ na wartość zadaną, 0,5–3,5 V, 0–5 V, 0–10 V; 0/4–20 mA

TM083184

Poz.	Opis
1	Potencjometr
2	PLC
3	Regulator zewnętrzny

Aby skonfigurować wejście, należy dokonać poniższych ustawień:

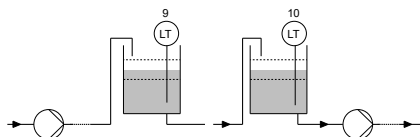
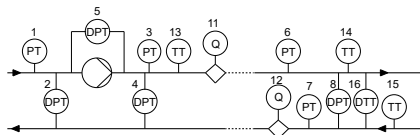
Funkcja

Wejścia mogą być ustawione na następujące funkcje:

- **Nieaktywne**
- **Przetwornik ze sprzężeniem zwrotnym**
Czujnik używany jest w wybranym trybie sterowania.
- **Wpływ wart. zadanej**
Sygnał wejściowy jest wykorzystywany do zmiany wartości zadanej.
- **Inna funkcja**
Sygnał wejściowy czujnika wykorzystywany jest do pomiaru lub monitorowania.

Mierzony parametr

Należy wybrać jeden z poniższych parametrów, który ma być mierzony w instalacji przez czujnik podłączony do danego wejścia.



TM062328

Poz.	Funkcja czujnika / mierzony parametr
1	Ciśnienie wlot.
2	Różn. ciśn., wlot
3	Ciśn. tłoczenia
4	Różn. ciśn., wylot
5	Róż.ciśn., pompa
6	Ciśnienie 1, zew.
7	Ciśnienie 2, zew.
8	Różn. ciśn., zew.
9	Poz. w zb. zasob.
10	Poz. w zb. zasil.
11	Wydajn. pompy
12	Wydajność, zew.
13	Temp. cieczy
14	Temperatura 1
15	Temperatura 2
16	Różnica temp.
Niepoka- zane	Temp. otoczenia
Niepoka- zane	Inny parametr

Jednostka

Parametr	Dostępne jednostki
Ciśnienie	bar, m, kPa, psi, ft
Poziom	m, ft, in
Wydajność pompy	m ³ /h, l/s, yd ³ /h, gpm
Temperatura cieczy	°C, °F
Inny parametr	%

Sygnal elektryczny

Dostępne rodzaje sygnału:

- 0,5–3,5 V
- 0–5 V
- 0–10 V
- 0–20 mA
- 4–20 mA

Zakres czujnika, wartość minimalna

Ustawić wartość minimalną sygnału z podłączonego czujnika.

Zakres czujnika, wartość maksymalna

Ustawić wartość maksymalną sygnału z podłączonego czujnika.

9.9.1 Konfiguracja dwóch czujników (przetworników) do pomiaru różnicy

Aby zmierzyć parametr w dwóch różnych miejscach układu, konieczne jest zainstalowanie i podłączenie dwóch przetworników analogowych.

Możliwy jest pomiar różnicy ciśnienia, temperatury i przepływu.

- Wejścia analogowe mogą być ustawione na następujące parametry mierzone:

Parametr	Przetwornik 1, parametr mierzony	Przetwornik 2, parametr mierzony
Ciśnienie, opcja 1	Ciśnienie wlot.	Ciśn. tłoczenia
Ciśnienie, opcja 2	Ciśnienie 1, zew.	Ciśnienie 2, zew.
Przepływ	Wydajn. pompy	Wydajność, zew.
Temperatura	Temperatura 1	Temperatura 2



Aby skorzystać z trybów regulacji **Stać różn. ciśn.**, **Stać różn.temp.** lub **Stać wydajność**, konieczne jest ustawienie obu przetworników jako **Przetw. sprz.zwr.**

9.10 Wbudowany czujnik (przetwornik) firmy Grundfos

Funkcję wbudowanego przetwornika można wybrać w menu **Wbudow. przetw. firmy Grundfos**.

Wprowadzić ustawienia **Wbudow. przetw. firmy Grundfos** w menu **Wspomagane ustawianie pompy**. Patrz rozdział dotyczący ustawień pompy wspomaganiej.

Jeżeli ustawienia wprowadzane są ręcznie w zaawansowanym panelu sterowania, należy otworzyć menu **Wejścia analogowe** w menu **Ustawienia**, aby uzyskać dostęp do menu **Wbudow. przetw. firmy Grundfos**.

Jeżeli ustawienia ręcznie wprowadzane są za pośrednictwem Grundfos GO, należy otworzyć menu **Wbudow. przetw. firmy Grundfos** w menu **Ustawienia**.

Funkcja

Do przetworników wewnętrznych mogą być przypisane następujące funkcje:

- **Przetw. różn. ciśn. firmy Grundfos**
 - Nieaktywne
 - Przetw. sprz.zwr.
 - Wpływ na wartość zadaną
 - Inna funkcja.

Ustawienie fabryczne

Patrz rozdział: Ustawienia fabryczne.

Informacje powiązane

[9.51 Wspomagane ustawianie pompy](#)

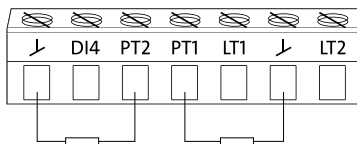
[9.58 Ustawienia fabryczne w aplikacji Grundfos GO](#)

9.11 Wejścia Pt100/1000

Dostępne wejścia i wyjścia w zależności od modułu funkcyjnego zamontowanego w silniku.

Moduł funkcyjny	Wejście 1 Pt100/1000 (zaciski PT1, GND)	Wejście 2 Pt100/1000 (zaciski PT2, GND)
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Przykład okablowania:



Pt100/1000

Aby skonfigurować wejście, należy wybrać jedno z poniższych ustawień.

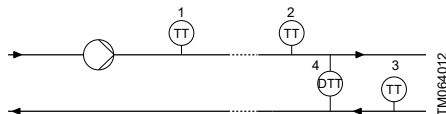
Funkcja

Wejścia mogą być ustawione na następujące funkcje:

- **Nieaktywne**
- **Przetwornik ze sprzężeniem zwrotnym**
Czujnik używany jest w wybranym trybie sterowania.
- **Wpływ wart. zadanej**
Sygnał wejściowy jest wykorzystywany do zmiany wartości zadanej.
- **Inna funkcja**
Sygnał wejściowy czujnika wykorzystywany jest do pomiaru lub monitorowania.

Mierzony parametr

Należy wybrać jeden z poniższych parametrów, który ma być mierzony w instalacji przez czujnik podłączony do danego wejścia.



Poz.	Funkcja czujnika / mierzony parametr
1	Temp. cieczy
2	Temperatura 1
3	Temperatura 2
4	Różnica temperatur
Niepokazane	Temp. otoczenia

Zakres pomiarowy

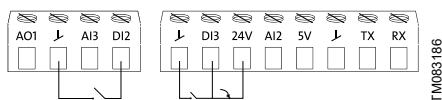
od -50 do +204°C.

9.12 Wejście cyfrowe

Dostępne wejścia i wyjścia w zależności od modułu funkcyjnego zamontowanego w silniku.

Moduł funkcyjny	Wejście cyfrowe 1 (zaciski D11, GND)	Wejście cyfrowe 2 (zaciski D12, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Przykład okablowania:



Wejście cyfrowe

Aby skonfigurować wejście, należy dokonać poniższych ustawień:

Funkcja

Wejścia mogą być ustawione na następujące funkcje:

- **Nieaktywne**

Po ustawieniu na **Nieaktywne** wejście nie ma przydzielonej funkcji.

- **Zewn. zatr. (stop)**

Gdy to wejście stanie się nieaktywne (obwód otwarty), silnik się zatrzyma.

- **Min.** (minimalna prędkość)

Gdy wejście stanie się aktywne, silnik będzie pracował z ustawioną minimalną prędkością obrotową.

- **Maks.** (maksymalna prędkość)

Gdy wejście stanie się aktywne, silnik będzie pracował z ustawioną maksymalną prędkością obrotową.

- **Prędkość obrotowa zdefiniowana przez użytkownika**

Gdy to wejście jest aktywne, silnik pracuje z prędkością ustawioną przez użytkownika.

- **Zakłócenie zewn.**

Aktywacja wejścia uruchamia regulator czasowy. Jeśli wejście pozostanie aktywne przez ponad 5 s, silnik zostanie wyłączony i sygnalizowane będzie zakłócenie. Funkcja ta zależna jest od sygnałów przesyłanych przez urządzenia zewnętrzne.

- **Kasowanie alarmu**

Gdy to wejście jest aktywne, kasowana jest ewentualna sygnalizacja zakłócenia.

- **Suchobieg**

Po wybraniu tej funkcji istnieje możliwość wykrycia braku ciśnienia wlotowego lub braku wody (suchobiegu). W takim przypadku pompa zatrzymuje się. Dopóki wejście jest aktywne, pompy nie można załączyć ponownie. Wymaga to użycia wyposażenia dodatkowego, takiego jak:

- łącznik ciśnienia zamontowany po stronie ssawnej pompy
- łącznik pływakowy zamontowany po stronie ssawnej pompy.

- **Sumaryczna wydajność**

W przypadku wybrania tej funkcji można rejestrować skumulowany przepływ. Wymaga to zastosowania przepływomierza, który będzie mógł wysłać sygnał zwrotny w postaci impulsu na określoną objętość wody.

- **Odwr. kierunek obr.**

Funkcja ta zmienia kierunek obrotu silnika.

- **Wstęp. zdef. wart. zad. 1**

Funkcja dotyczy tylko wejścia cyfrowego 2.

Gdy wejścia cyfrowe ustawione są na wstępnie zdefiniowaną wartość zadaną, pompa pracuje według wartości zadanej bazującej na kombinacji aktywnych wejść cyfrowych.

- **Aktywuj wyjście**

Po wybraniu tej funkcji aktywowane jest powiązane wyjście cyfrowe. Odbywa się to bez żadnych zmian w pracy pompy.

- **Zatrzymanie lokalne silnika**

Po wybraniu tej funkcji zatrzymanie danego silnika w systemie wielosilnikowym nie ma wpływu na działanie pozostałych silników w tym systemie.

Priorytet funkcji zależy od ich ustawień.

Polecenie zatrzymania ma zawsze najwyższy priorytet.

Aktywacja wejść cyfrowych.

Wejścia cyfrowe można ustawić tak, aby wyzwały styk zamknięty lub styk otwarty. Wybór funkcji wyzwalania można ustawić tylko za pomocą Grundfos GO Link.

Wejścia cyfrowe mogą być aktywne jako aktywne niskie lub aktywne wysokie.

Wejścia cyfrowe będą reagować w sposób opisany w poniższej tabeli:

Aktywacja / zamknięty styk	Deaktywacja / otwarty styk
GND/0V	Pływające / 3–24 V

9.12.1 Funkcja regulatora czasowego dla wejścia cyfrowego

Opóźnienie aktywacji

Opóźnienie aktywacji (T1) to czas pomiędzy wysłaniem sygnału cyfrowego a aktywacją wybranej funkcji.

Zakres: 0 – 6000 sekund.

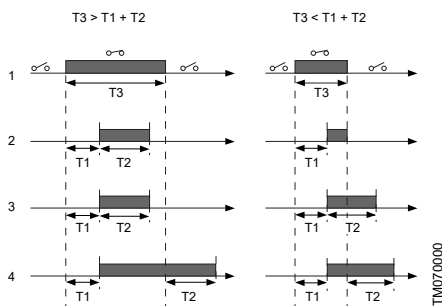
Czas trwania

Dostępne tryby:

- **Nieaktywne**
- **Aktywny z zakłóceniami**
- **Aktywny bez zakłóceń**
- **Aktywny ze spoczynkiem.**

Czas trwania (T2) oraz wybrany tryb określają, jak długo wybrana funkcja jest aktywna.

Zakres: 0 –



TM070000

Poz.	Opis
1	Wejście cyfrowe.
2	Aktywny z zakłóceniami.
3	Aktywny bez zakłóceń.
4	Aktywny ze spoczynkiem.
T1	Opóźnienie aktywacji.
T2	Czas trwania.
T3	Czas, w którym wejście cyfrowe jest aktywne.

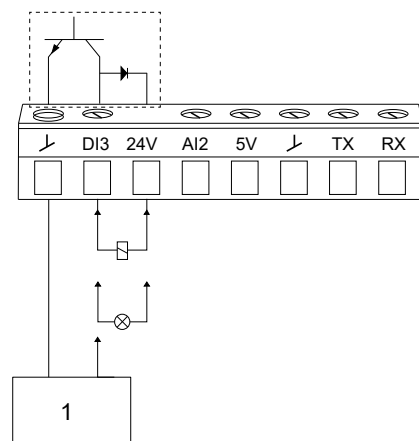
9.13 Wejścia/wyjścia cyfrowe

Dostępne wejścia i wyjścia w zależności od modułu funkcyjnego zamontowanego w silniku.

Moduł funkcyjny	Wejście/wyjście cyfr. 3 (zaciski DI3, GND)	Wejście/wyjście cyfr. 3 (zaciski DI4, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Użytkownik może zdecydować, czy interfejs ma pełnić funkcję wejścia, czy wyjścia. Wyjście to otwarty kolektor. Wyjście typu otwarty kolektor można podłączyć m.in. do przekaźnika zewnętrznego lub regulatora, np. PLC.

Przykład okablowania:



TM083187

Wyjście cyfrowe, otwarty kolektor

Poz.	Opis
1	Regulator zewnętrzny

Tryb

Wejście/wyjście cyfrowe 3 i 4 można ustawić tak, aby działało jako wejście cyfrowe lub wyjście cyfrowe.

Funkcje dostępne, gdy wyjście lub wejście pełni funkcję wejścia:

- **Nieaktywne**
- **Zewn. zatrż. (stop)**
- **Min.**
- **Maks.**
- **Prędkość obrotowa zdefiniowana przez użytkownika**
- **Zakłócenie zewn.**
- **Kasowanie alarmu**
- **Suchobieg**

- Sumaryczna wydajność
- Odwr. kierunek obr.
- Wstęp. zdef. wart. zad. 2 (cyfrowe wejście/wyjście 3)
- Wstęp. zdef. wart. zad. 3 (cyfrowe wejście/wyjście 4)
- Zatrzymanie lokalne silnika
- Aktywuj wyjście

Funkcje dostępne, gdy wyjście lub wejście pełni funkcję wyjścia:

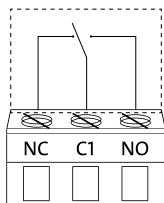
- Nieaktywne
- Gotowe
- Alarm
- Praca
- Pompa pracuje
- Ostrzeżenie
- Wart. gran. 1 przekr.
- Wart. gran. 2 przekr.
- Wejście cyfrowe 1, stan
- Wejście cyfrowe 2, stan
- Wejście cyfrowe 3, stan
- Wejście cyfrowe 4, stan

9.14 Przekaznik sygnału (Wyjścia przekąźnikowe)

Silnik ma dwa wyjścia dla sygnałów bezpotencjałowych poprzez dwa przekąźniki wewnętrzne.

Moduł funkcyjny	Przekąźnik sygnału 1 (zaciski NC, C1, NO)	Przekąźnik sygnału 2 (zaciski NC, C2, NO)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Przykład okablowania:



Wyjście przekąźnikowe

Funkcje

Przekąźniki sygnału można skonfigurować tak, aby aktywowały się w momencie przejścia produktu w jeden z poniższych stanów:

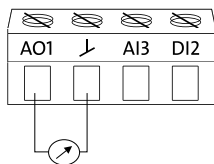
- **Nieaktywne**
Nastąpiła dezaktywacja przekąźnika.
- **Gotowe**
Silnik może być uruchomiony bądź jest gotowy do działania i nie występują żadne alarmy.
- **Alarm**
Zatrzymanie silnika na skutek aktywnego alarmu.
- **Praca (Praca)**
Praca równa się **Pompa pracuje**, ale silnik nadal pracuje po zatrzymaniu na przykład przez funkcję **Funkcja Stop** lub **Przekroczono wartość graniczną**.
- **Pompa pracuje (Pompa pracuje)**
Wał silnika obraca się.
- **Ostrzeżenie**
Aktywne ostrzeżenie.
- **Wart. gran. 1 przekr.**
Po aktywacji tej funkcji i przekroczeniu wartości granicznej następuje uruchomienie przekąźnika sygnału.
- **Wart. gran. 2 przekr.**
Po aktywacji tej funkcji i przekroczeniu wartości granicznej następuje uruchomienie przekąźnika sygnału.
- **Zewn. sterowanie went. (Regulacja zew. wentylatora)**
Wybór tej opcji powoduje aktywację przekąźnika w przypadku osiągnięcia zaprogramowanej wartości granicznej temperatury układu elektronicznego silnika. Dzięki temu przekąźnik aktywuje zewnętrzne chłodzenie, aby dodatkowo schłodzić silnik.
- **Digital input 1, state**
Aktywacja na podstawie wejścia cyfrowego 1. Wyzwolenie wejścia cyfrowego 1 powoduje również wyzwolenie wyjścia cyfrowego.
- **Digital input 2, state**
Aktywacja na podstawie wejścia cyfrowego 2. Wyzwolenie wejścia cyfrowego 2 powoduje również wyzwolenie wyjścia cyfrowego.
- **Digital input 3, state**
Aktywacja na podstawie wejścia cyfrowego 3. Wyzwolenie wejścia cyfrowego 3 powoduje również wyzwolenie wyjścia cyfrowego.
- **Digital input 4, state**
Aktywacja na podstawie wejścia cyfrowego 4. Wyzwolenie wejścia cyfrowego 4 powoduje również wyzwolenie wyjścia cyfrowego.

9.15 Wyjście analogowe

Dostępne wejścia i wyjścia w zależności od modułu funkcyjnego zamontowanego w silniku.

Moduł funkcyjny	Wyjście analogowe (zaciski AO, GND)
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Przykład okablowania:



Wyjście analogowe, 0/4–20 mA, 0–10 V

Wyjście analogowe umożliwia odczytywanie danych eksploatacyjnych z zewnętrznych układów sterowania.

Aby skonfigurować wyjście analogowe, należy dokonać poniższych ustawień.

Sygnał wyjściowy

Możliwe rodzaje sygnału:

- 0–10 V
- 0–20 mA
- 4–20 mA

Funkcja wyjścia analogowego

Obrotowy rzecz.	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Wartość czujnika	
Minimum	Maksimum
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Wynikowa wart. z.	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Obciąż. silnika	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Prąd silnika		
0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

Funkcja przekroczenia granicy	
Wyjście nieaktywne	Wyjście aktywne
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

9.16 Sterownik (Ustawienia regulatora)

Pompy te mają fabrycznie ustawione wartości domyślne wzmocnienia (K_p) i czasu całkowania (T_i).

Jednak jeżeli okaże się, że nastawy fabryczne nie są optymalne, na poniższym ekranie można ustawić wzmocnienie i czas całkowania:

- Ustawić wzmocnienie w zakresie od 0,1 do 20.
- Ustawić czas całkowania w zakresie od 0,1 do 3600 s. W przypadku ustawienia wartości 3600 sekund regulator będzie działał jako regulator PI.

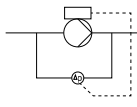
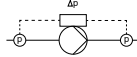
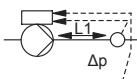
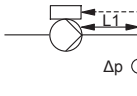
Ponadto regulator może zostać ustawiony na sterowanie odwrotne.

Oznacza to, że w miarę zwiększania wartości zadanej będzie maleć prędkość obrotowa. W przypadku sterowania odwrotnego wzmocnienie należy ustawić na wartość w zakresie od -0,1 do -20.

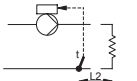
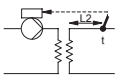
Wytyczne dla ustawienia regulatora PI

Poniższe tabele zawierają zalecane ustawienia regulatora:

TM083185

Stała różnica ciśnień	K_p	T_i
	0,5	0,5
		
	0,5	L1 < 5 m: 0,5 L1 > 5 m: 3 L1 > 10 m: 5
		

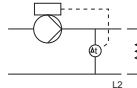
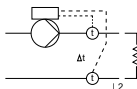
L1: Odległość w metrach między pompą a czujnikiem.

Stała temperatura	K_p		T_i
	Instalacja grzewcza	Instalacja chłodząca	
	0,5	-0,5	10 + 5L2
	0,5	-0,5	30 + 5L2

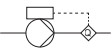
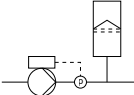
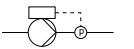
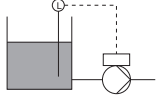
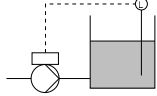
10) W instalacjach grzewczych wzrost wydajności pompy powoduje wzrost temperatury mierzonej przez czujnik.

11) W instalacjach chłodzących wzrost wydajności pompy powoduje spadek temperatury mierzonej przez czujnik.

L2: Odległość w metrach pomiędzy wymiennikiem ciepła a czujnikiem.

Stała różnica temperatur	K_p	T_i
		
	-0,5	10 + 5L2

L2: Odległość w metrach pomiędzy wymiennikiem ciepła a czujnikiem.

Stale natężenie przepływu	K_p	T_i
	0,5	0,5
Stale ciśnienie	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	0,5
Stały poziom	K_p	T_i
	-10	0
	10	0

Ogólne zasady praktyczne:

Jeżeli regulator reaguje zbyt wolno, należy zwiększyć wzmocnienie.

Jeżeli regulator pracuje niestabilnie, należy przytłumić układ, redukując wzmocnienie lub zwiększając czas całkowania.

Ustawienie fabryczne

Patrz rozdział: Ustawienia fabryczne.

Informacje powiązane

[9.58 Ustawienia fabryczne w aplikacji Grundfos GO](#)

9.17 Zakres pracy

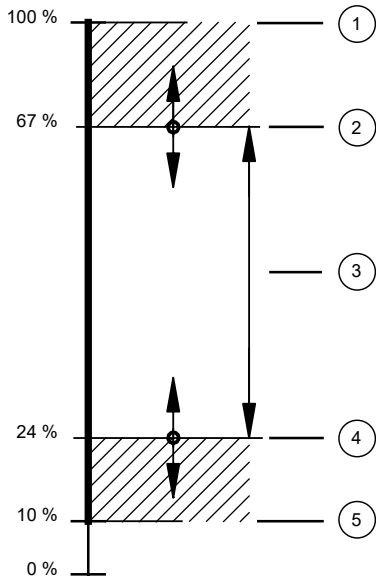
Zakres pracy ustawia się w sposób następujący:

1. Ustawić minimalną prędkość obrotową w zakresie od stałej minimalnej prędkości obrotowej (5) do ustawionej przez użytkownika maksymalnej prędkości obrotowej (2).

- Ustawić maksymalną prędkość obrotową w zakresie od ustawionej przez użytkownika minimalnej prędkości obrotowej (4) do stałej maksymalnej prędkości obrotowej (1). Zakres pomiędzy ustawioną przez użytkownika minimalną i maksymalną prędkością obrotową stanowi zakres pracy (3).



Aby włączyć funkcję, należy ustawić jedno z wejść analogowych lub wejść Pt100/1000 na **Wpływ wart. zadanej** za pomocą Grundfos GO lub na **Wpl.zew.war.zad.** za pomocą panelu sterowania HMI 300 lub 301.



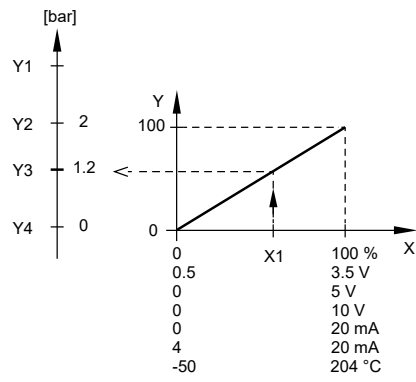
TM069817

Poz.	Opis
1	Stała maksymalna prędkość
2	Maksymalna prędkość ustawiona przez użytkownika
3	Zakres pracy
4	Minimalna prędkość ustawiona przez użytkownika
5	Stała prędkość minimalna

Przykład wpływu na wartość zadaną w trybie regulacji Stałe ciśnienie

Rzeczywista wartość zadana: rzeczywisty sygnał wejściowy x wartość zadana.

Przy ustawionej wartości zadanej równej 2 bary oraz zewnętrznej wartości zadanej wynoszącej 60% rzeczywista wartość zadana wynosi $0,60 \times 2 = 1,2$ bara.



TM070252

Poz.	Opis
X:	Zewnętrzny sygnał wejściowy od 0 do 100%
Y:	Wpływ na wartość zadaną od 0 do 100%
X1:	Rzeczywisty sygnał wejściowy, 60%
Y1:	Wartość maksymalna czujnika
Y2:	Wartość zadana
Y3:	Rzeczywista wartość zadana
Y4:	Wartość minimalna czujnika

9.18 Funkcja zewn. wartości zadanej

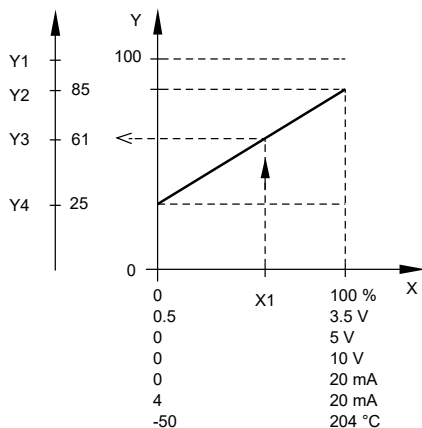
Przy użyciu tej funkcji można zmienić nastawę zgodnie z zewnętrznym sygnałem za pomocą jednego z wejść analogowych.

Wartość zadaną można zmieniać za pośrednictwem jednego z wejść Pt100/1000, jeśli zamontowany jest moduł funkcyjny FM 310 lub FM311.

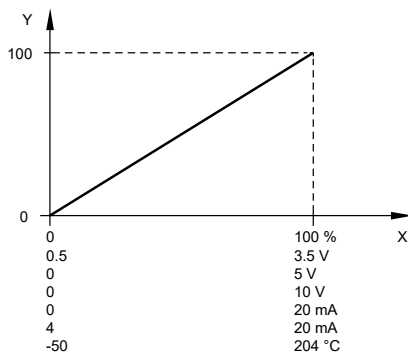
Przykład charakterystyki stałej z wpływem o przebiegu liniowym

Rzeczywista wartość zadana: rzeczywisty sygnał wejściowy x (wartość zadana – prędkość minimalna wprowadzona przez użytkownika) + prędkość minimalna wprowadzona przez użytkownika.

Przy prędkości minimalnej wprowadzonej przez użytkownika wynoszącej 25%, wartości zadanej 85% oraz zewnętrznej wartości zadanej 60% rzeczywista wartość zadana wynosi $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61\%$.



TM070253



TM070255

Poz. Opis

X:	Zewnętrzny sygnał wejściowy od 0 do 100%
Y:	Wpływ na wartość zadaną od 0 do 100%
X1:	Rzeczywisty sygnał wejściowy, 60%
Y1:	Wartość procentowa stałej maksymalnej prędkości
Y2:	Wartość procentowa zadanej wartości prędkości
Y3:	Wartość procentowa rzeczywistej wartości zadanej
Y4:	Wartość procentowa minimalnej prędkości ustawionej przez użytkownika

9.18.1 Funkcje „Wpływ na wartość zadaną”

9.18.1.1 Funkcja liniowa

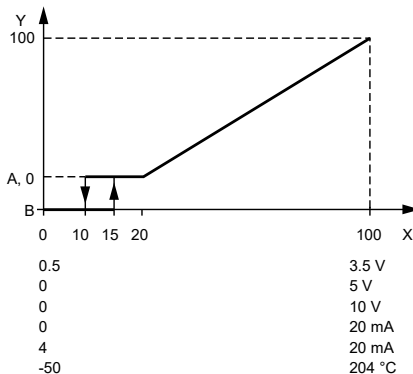
Na wartość zadaną wywierany jest wpływ liniowy w zakresie od 0 do 100%.

Poz. Opis

X:	Zewnętrzny sygnał wejściowy od 0 do 100%
Y:	Wpływ na wartość zadaną od 0 do 100%

9.18.1.2 Liniowa z STOP

W zakresie sygnału wejściowego od 20 do 100% na wartość zadaną wywierany jest wpływ liniowy. Gdy sygnał wejściowy schodzi poniżej 10%, silnik przechodzi do trybu pracy **Zatrzymanie**. Gdy sygnał wejściowy wzrasta powyżej 15%, tryb pracy pompy zmienia się ponownie na **Normalny**.



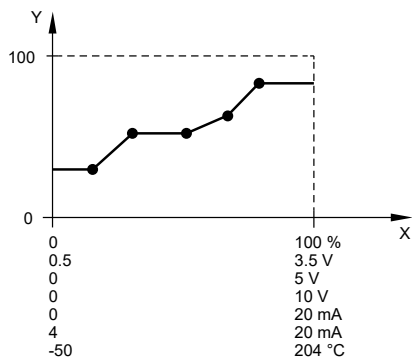
TM070542

Poz. Opis

X:	Zewnętrzny sygnał wejściowy od 0 do 100%
Y:	Wpływ na wartość zadaną od 0 do 100%
A:	Normalny
B:	Zatrzymanie

9.18.1.3 Tabela wpływów

Na wartość zadaną wywiera wpływ krzywa wyznaczona przez dwa do ośmiu punktów. Poszczególne jej punkty są połączone linią prostą, a przed pierwszym i za ostatnim punktem linia jest pozioma.



TM070254

Poz.	Opis
X:	Zewnętrzny sygnał wejściowy od 0 do 100%
Y:	Wpływ na wartość zadaną od 0 do 100%

9.19 Pierw. zdefiniowane wart. zadane

Poprzez podłączenie sygnałów wejściowych do wejść cyfrowych 2, 3 i 4, jak pokazano w poniższej tabeli, można nastawić i uaktywnić siedem wstępnie zdefiniowanych wartości zadanych. Jeżeli wykorzystane mają zostać wszystkie wstępnie zdefiniowane wartości zadane (siedem), dla wejść cyfrowych 2, 3 i 4 wybrać ustawienie **Pierw. zdefiniowane wart. zadane**. Można także ustawić jedno lub dwa wejścia cyfrowe na **Pierw. zdefiniowane wart. zadane**. Ogranicza to jednak liczbę wstępnie zdefiniowanych wartości zadanych.

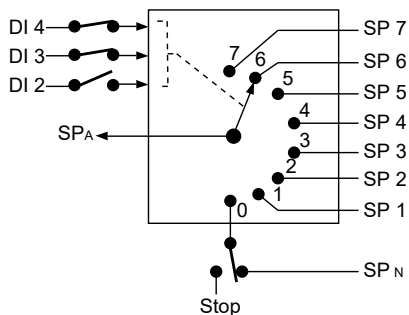
Wejścia cyfrowe			Wartość zadana
2	3	4	
0	0	0	Normalna wartość zadana lub Zatrzymanie
1	0	0	Wstęp. zdef. wart. zad. 1
0	1	0	Wstęp. zdef. wart. zad. 2
1	1	0	Wstęp. zdef. wart. zad. 3
0	0	1	Wstęp. zdef. wart. zad. 4
1	0	1	Wstęp. zdef. wart. zad. 5
0	1	1	Wstęp. zdef. wart. zad. 6
1	1	1	Wstęp. zdef. wart. zad. 7

0: Styk otwarty

1: Styk zamknięty

Przykład

Na rysunku przedstawiono sposób wykorzystania wejść cyfrowych do ustawiania siedmiu wstępnie zdefiniowanych wartości zadanych. Wejście cyfrowe 2 jest otwarte, a wejścia cyfrowe 3 i 4 są zamknięte. Z powyższej tabeli wynika, że wartość **Wstęp. zdef. wart. zad. 6** jest aktywna.



TM070083

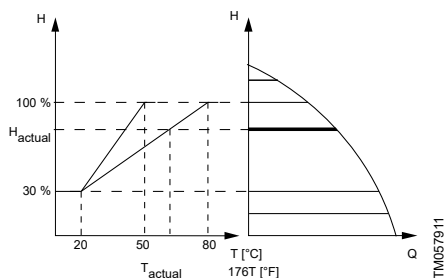
Poz.	Opis
DI	Wejście cyfrowe
SP	Wartość zadana
SP _A	Aktualna wartość zadana
SP _N	Normalna wartość zadana
Zatrzymanie	Zatrzymanie

Gdy wszystkie wejścia cyfrowe są otwarte, silnik zatrzymuje się lub pracuje z normalną wartością zadaną. Żądane działanie należy wprowadzić za pomocą Grundfos GO lub za pośrednictwem panelu sterowania HMI 300 lub 301.

9.20 Wpływ temperatury

Po aktywacji tej funkcji w trybie regulacji proporcjonalnej lub ciśnienia stałego wartość zadana wysokości podnoszenia jest obniżana odpowiednio do temperatury cieczy.

Istnieje możliwość ustawienia wpływu temperatury na działanie przy temperaturach cieczy poniżej 80°C lub 50°C. Te ograniczenia temperatury nazywa się T_{max} . Wartość zadana redukowana jest w stosunku do zadanej wysokości podnoszenia (= 100%) zgodnie z poniższą charakterystyką.



Wpływ temperatury

W powyższym przykładzie $T_{max.}$, która jest równa 80°C , została wybrana. Rzeczywista temperatura cieczy, $T_{aktualna}$, powoduje zmniejszenie wartości zadanej dla podnoszenia z 100% do H.

Funkcja wpływu temperatury wymaga spełnienia następujących warunków:

- tryb regulacji z wykorzystaniem ciśnienia proporcjonalnego lub ciśnienia stałego
- pompa zamontowana w rurze zasilającej
- instalacja z regulacją temperatury zasilania.

Funkcja wpływu temperatury jest odpowiednia dla następujących instalacji:

- Instalacje ze zmiennymi przepływami, np. ogrzewanie dwururowe, w których funkcja wpływu temperatury zapewnia dalsze obniżenie wydajności pompy w okresach małego zapotrzebowania ciepła i tym samym obniżenie temperatury na zasilaniu.
- Instalacje z quasi-stalym przepływem (np. ogrzewanie jednorurowe i podłogowe), dla których odnotowanie zmiany zapotrzebowania jako zmiany różnicy ciśnienia nie jest niemożliwe, tak jak ma to miejsce w instalacjach dwururowych. W takich instalacjach osiągi pompy można regulować jedynie poprzez uaktywnienie funkcji wpływu temperatury.

Wybór temperatury maksymalnej:

W instalacjach z wymiarowaną temperaturą rury zasilającej do 55°C , należy wybrać $T_{max.} = 50^{\circ}\text{C}$.

W instalacjach, w których wymiarowana temperatura rury zasilającej przekracza 55°C , należy wybrać $T_{max.} = 80^{\circ}\text{C}$.

Funkcji wpływu temperatury nie można stosować w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych.

Ustawienie fabryczne

Patrz rozdział: Ustawienia fabryczne.

Informacje powiązane

[9.58 Ustawienia fabryczne w aplikacji Grundfos GO](#)

9.21 Funkcja przekroczenia granicy

Funkcja ta może służyć do monitorowania mierzonych parametrów jednej z wartości wewnętrznych, takich jak prędkość, obciążenie silnika i prąd silnika. Po osiągnięciu zadanej wartości granicznej wybrane działanie może zostać rozpoczęte. Możliwe jest ustawienie dwóch funkcji przekroczenia wartości granicznej, co oznacza, że można monitorować dwa parametry lub dwie wartości graniczne tego samego parametru.

Funkcja wymaga wprowadzenia następujących ustawień parametrów:

Mierzony

Wprowadzenie mierzonego parametru, który ma być monitorowany.

Ograniczenie

Ustawienie wartości granicznej, która aktywuje funkcję.

Pasmo histerezy

Ustawienie pasma histerezy w celu ponownego wyłączenia funkcji.

Wart. gran. przekr., gdy

Ustawienie, czy funkcja ma zostać aktywowana, gdy wybrany parametr przekracza ustaloną wartość graniczną lub gdy spada poniżej tej wartości.

• powyżej ograniczenia

Aktywacja funkcji następuje, gdy mierzony parametr przekracza ustaloną wartość graniczną.

• poniżej ograniczenia

Aktywacja funkcji następuje, gdy mierzony parametr spada poniżej ustalonej wartości granicznej.

Akcja

Istnieje możliwość określenia działania w przypadku przekroczenia wartości granicznej. Dostępne są następujące czynności:

• Nieaktywne

Stan pompy pozostaje bez zmian. Ustawienie to jest możliwe wyłącznie wówczas, jeżeli po osiągnięciu wartości granicznej przekaźnik ma wysłać sygnał.

• Stop

Pompa zatrzymuje się.

• Min.

Następuje spadek prędkości pompy do minimalnej.

• Maks.

Następuje wzrost prędkości pompy do maksymalnej.

• Pręđ. użytkownika

Pompa pracuje z prędkością ustawioną przez użytkownika.

- **Alarm i zatrzymanie**
Pompa uruchamia alarm i zatrzymuje pracę.
- **Alarm i min**
Pompa uruchamia alarm i zmniejsza prędkość do minimum.
- **Alarm i maks.**
Pompa uruchamia alarm i zwiększa prędkość do maksimum.
- **Alarm i pręd. użytkownika**
Pompa uruchamia alarm i pracuje z prędkością zadaną przez użytkownika.

Opóźnienie wykrywania

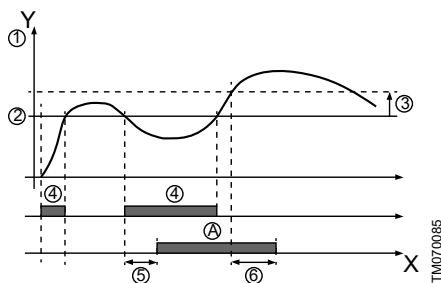
Ustawienie opóźnienia wykrywania gwarantuje, że przed aktywowaniem funkcji monitorowany parametr przez określony czas utrzymuje się powyżej lub poniżej wartości granicznej.

Kasowanie opóźnień

Opóźnienie kasowania to czas, przez jaki mierzony parametr przekracza wartość graniczną, w tym pasmo histerezy, do momentu skasowania funkcji.

Przykład

Funkcja polega na monitorowaniu ciśnienia tłoczenia pompy. Jeżeli ciśnienie nie przekracza 5 barów przez ponad 5 sekund, aktywowany jest sygnał ostrzegawczy. Jeżeli ciśnienie tłoczenia przekracza 7 barów przez ponad 8 sekund, należy skasować ostrzeżenie o przekroczeniu granicy.



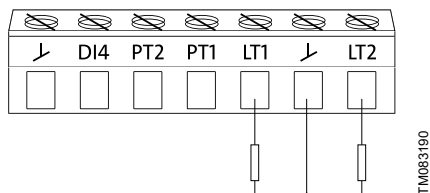
X: Czas w sekundach
Y: Ciśnienie w barach

Poz.	Parametr	Ustawienie
1	Mierzony	Ciśnienie wyjściowe
2	Ograniczenie	5 barów
3	Pasmo histerezy	2 bary
4	Wart. gran. przekr., gdy	poniżej ograniczenia

Poz.	Parametr	Ustawienie
5	Opóźnienie wykrywania	5 sekund
6	Kasowanie opóźnień	8 sekund
A	Funkcja przekroczenia wartości granicznych aktywna	-
-	Akcja	Ostrzeżenie

9.22 LiqTec (Funkcja LiqTec)

Przykład okablowania:



LiqTec

LT1	Przewód biały
↘	Przewody brązowy i czarny
LT2	Przewód niebieski

Wyświetlacz umożliwia aktywowanie funkcji czujników LiqTec. Czujnik LiqTec zabezpiecza pompę przed suchobiegiem.

Funkcja wymaga zamontowania czujnika LiqTec i podłączenia go do pompy.

Aktywna funkcja LiqTec wyłącza pompę w przypadku wystąpienia suchobiegu. Po wyłączeniu na skutek suchobiegu pompę należy ponownie uruchomić ręcznie.

Opóźnienie wykrywania suchobiegu

Ustawienie opóźnienia wykrywania pozwala na podjęcie przez pompę próby uruchomienia przed jej wyłączeniem przez czujnik LiqTec na skutek suchobiegu.

Zakres: 0 – 254 s.

Ustawienie fabryczne

Patrz rozdział: Ustawienia fabryczne.

Informacje powiązane

[9.58 Ustawienia fabryczne w aplikacji Grundfos GO](#)

9.23 Funkcja Stop (Funkcja Stop - mały przepływ)

Funkcję **Funkcja Stop - mały przepływ** można ustawić na następujące wartości:

- **Nieaktywne**
- **Tryb optym. zużycia energii**
- **Tryb wysokiego komfortu**
- **Tryb definiowany przez użytkownika (Indywidualny tryb pracy).**

Gdy funkcja wyłączenia przy małym przepływie jest aktywna, monitorowana jest wydajność (przepływ). Jeżeli przepływ będzie mniejszy od ustawionego przepływu minimalnego (Q_{\min}), pompa przełączy się z pracy ciągłej przy stałym ciśnieniu na pracę w trybie zał./wył., a gdy przepływ osiągnie zero, całkowicie się wyłączy.

Zalety aktywacji funkcji **Funkcja Stop - mały przepływ** są następujące:

- brak niepotrzebnego podgrzewania tłoczzonej cieczy
- mniejsze zużycie uszczelnień wału
- ograniczenie poziomu hałasu.

Jednak aktywacja funkcji **Funkcja Stop - mały przepływ** ma też pewne wady:

- Dostarczane ciśnienie nie jest w pełni stałe, waha się bowiem między wartością załączenia i wyłączenia.
- W niektórych instalacjach częste zał./wył. pompy może powodować hałas.

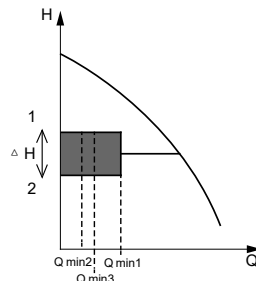
Zakres negatywnego wpływu powyższych zjawisk jest w dużym stopniu uzależniony od ustawień funkcji Stop.

Ustawienie trybu pracy na **Tryb wysokiego komfortu** minimalizuje wahania ciśnienia i poziom hałasu.

Jeżeli głównym celem jest maksymalne zmniejszenie zużycia energii, należy wybrać **Tryb optym. zużycia energii**.

Możliwe ustawienia funkcji Stop:

- **Tryb optym. zużycia energii** Pompa automatycznie dostosowuje parametry funkcji Stop, tak aby zużycie energii podczas zał./wył. było jak najmniejsze. W tym przypadku funkcja Stop korzysta z fabrycznych nastaw minimalnej wydajności ($Q_{\min1}$) i innych parametrów wewnętrznych. Zob. poniższy rysunek.
- **Tryb wysokiego komfortu:** Pompa automatycznie dostosowuje parametry funkcji Stop, aby zminimalizować zakłócenia podczas zał./wył. W tym przypadku funkcja Stop korzysta z fabrycznych nastaw minimalnej wydajności ($Q_{\min2}$) i innych parametrów wewnętrznych. Zob. poniższy rysunek.
- **Tryb definiowany przez użytkownika (Indywidualny tryb pracy):** Gdy funkcja Stop jest aktywna, pompa wykorzystuje parametry ustawione dla ΔH i minimalnej wydajności ($Q_{\min3}$). Zob. poniższy rysunek.



Różnica pomiędzy ciśnieniem załączenia i wyłączenia (ΔH) oraz minimalny przepływ

Poz.	Opis
1	Ciśnienie wyłączenia
2	Ciśnienie załączenia

Podczas pracy w trybie zał./wył. wartość ciśnienia waha się między ciśnieniem załączenia i wyłączenia. Zob. rysunek powyżej.

W **Trybie definiowanym przez użytkownika (Indywidualny tryb pracy)** wartość ΔH jest fabrycznie ustawiona na 10% rzeczywistej wartości zadanej. ΔH może być ustawione w zakresie od 5% do 30% aktualnej wartości zadanej.

Pompa przechodzi w tryb zał./wył., jeżeli przepływ jest mniejszy od minimalnej wartości przepływu.

Minimalny przepływ jest ustawiony w procentach nominalnego przepływu pompy. Patrz tabliczka znamionowa.

W **Trybie definiowanym przez użytkownika (Indywidualny tryb pracy)** minimalna wydajność jest fabrycznie ustawiona na 10% wydajności nominalnej.

Ustawienie fabryczne

Patrz rozdział: Ustawienia fabryczne.

Funkcja Stop - mały przepływ

Mały przepływ może zostać wykryty na dwa sposoby:

1. Za pomocą zintegrowanej funkcji wykrywania małego przepływu, która działa, jeśli żadne z wejść cyfrowych nie jest połączone z łącznikiem przepływu.
 - Funkcja wykrywania małego przepływu: Pompa sprawdza przepływ przez regularne krótkotrwałe zmniejszenie obrotów. Jeżeli zmiana ciśnienia nie następuje lub jest bardzo mała, oznacza to mały przepływ. Prędkość obrotowa jest zwiększana aż do osiągnięcia ciśnienia wyłączenia (rzeczywista wartość zadana + $0,5 \times \Delta H$), kiedy pompa zostaje

wyłączona. Gdy ciśnienie spadnie do wartości ciśnienia załączania (aktualna wartość zadana

–

- Jeżeli przepływ jest większy od ustawionego przepływu minimalnego, pompa powraca do pracy wg ciśnienia stałego.
 - Jeżeli wydajność nadal jest mniejsza od minimalnej (Q_{min}), pompa pracuje w trybie zał./wył. do momentu, w którym wydajność przekroczy wartość minimalną (Q_{min}). Jeżeli wydajność jest większa od minimalnej (Q_{min}), pompa powraca do pracy wg ciśnienia stałego.
2. Za pomocą łącznika przepływu podłączonego do jednego z wejść cyfrowych.
- Czujnik przepływu: Jeżeli wejście cyfrowe jest aktywne dłużej niż 5 sekund z powodu małego przepływu, następuje zwiększenie prędkości obrotowej aż do osiągnięcia ciśnienia wyłączenia (rzeczywista wartość zadana + 0,5 x ΔH) – pompa zostanie wyłączona. Gdy ciśnienie osiąga wartość ciśnienia załączenia, pompa zostaje ponownie załączona. W przypadku dalszego braku przepływu pompa szybko osiąga ciśnienie wyłączenia i zostaje wyłączona. W przypadku pojawienia się przepływu pompa kontynuuje pracę wg wartości zadanej.

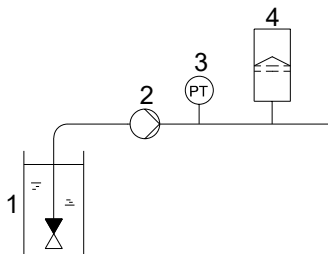
Warunki pracy dla funkcji Stop – mały przepływ

Funkcja Stop wymaga zamontowania przetwornika ciśnienia, zaworu zwrotnego i zbiornika membranowego.



Zawór zwrotny musi być zawsze zamontowany przed przetwornikiem ciśnienia.

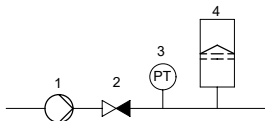
Patrz poniższe rysunki.



TM038592

Położenie zaworu zwrotnego i przetwornika ciśnienia w instalacji przy pracy ze ssaniem

Poz.	Opis
1	Zawór zwrotny
2	Pompa
3	Czujnik (przetwornik) ciśnienia
4	Zbiornik membranowy



TM038593

Położenie zaworu zwrotnego i przetwornika ciśnienia w instalacji z dodatnim ciśnieniem wlotowym

Poz.	Opis
1	Pompa
2	Zawór zwrotny
3	Czujnik (przetwornik) ciśnienia
4	Zbiornik membranowy

Ustawianie minimalnego przepływu

Ekran ten służy do ustawiania wydajności minimalnej (Q_{min}). Ustawienie to pozwala określić, przy jakiej wartości przepływu ma nastąpić przejście z pracy ciągłej ze stałym ciśnieniem na tryb zał./wył. Zakres ustawień wynosi od 5 do 30% przepływu znamionowego.

Ustawienie fabryczne

Patrz rozdział: Ustawienia fabryczne.

Objętość zbiornika membranowego

Funkcja Stop wymaga zamontowania zbiornika membranowego o określonej pojemności minimalnej. Ekran ten umożliwi wprowadzenie objętości zamontowanego zbiornika.

Aby zmniejszyć liczbę zał./wył. na godzinę lub ΔH , należy zamontować większy zbiornik.

Zbiornik należy zamontować bezpośrednio za pompą. Ciśnienie wstępne musi być ustawione na 0,7 x rzeczywista wartość zadana.

Zalecane wielkości zbiorników membranowych:

Znamionowa wydajność pompy [m ³ /h]	Wielkość typowego zbiornika membranowego [litry]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Ustawienie fabryczne

Patrz rozdział: Ustawienia fabryczne.

Informacje powiązane

[9.58 Ustawienia fabryczne w aplikacji Grundfos GO](#)

9.24 Zatrzymanie przy min. prędkości obrotowej

Tę funkcję zatrzymania można wykorzystać na przykład w zastosowaniach o stałym poziomie, w których nie jest konieczne zwiększenie ciśnienia. Jest to inny rodzaj funkcji zatrzymywania niż funkcja zatrzymania spowodowanego niskim przepływem, ale jej zadanie jest takie samo. Pompa zatrzymuje się w przypadku braku lub niskiego poboru wody.

Funkcja monitoruje prędkość pompy. Kiedy regulator PI wymusił zmniejszenie prędkości pompy do minimum zgodnie z wartością sygnału zwrotnego, pompa zatrzymuje się po określonym czasie. Pompa pozostaje zatrzymana, dopóki wartość sygnału zwrotnego nie zacznie się zmniejszać, a regulator PI ponownie nie uruchomi pompy.

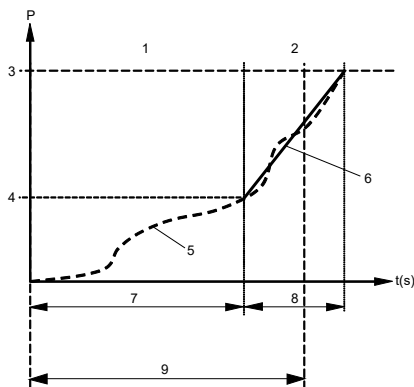
- **Włącz zatrzymanie przy min. prędkości obrotowej**
Aktywuje funkcję **Zatrzymanie przy min. prędkości obrotowej**.
- **Opóźnienie**
Czas zwłoki, przez który pompa pracuje z minimalną prędkością przed całkowitym zatrzymaniem.
- **Prędkość obrotowa ponownego uruchomienia**
Procentowa wartość prędkości, przy której pompa musi uruchomić się ponownie, histereza. Wartość ta musi być wyższa od prędkości minimalnej pompy.

9.25 Funkcja napełniania rur

Funkcja ta jest przeważnie wykorzystywana do podnoszenia ciśnienia i zapewnia łagodne uruchomienie systemu w przypadku np. pustych rurociągów.

Rozruch odbywa się w dwóch fazach. Zob. poniższy rysunek.

1. Faza napełniania. Rurociąg jest powoli wypełniany wodą. Po wykryciu przez przetwornik ciśnienia obecności wody w rurociągach rozpoczyna się faza druga.
2. Faza wzrostu ciśnienia. Ciśnienie w instalacji wzrasta do momentu osiągnięcia wartości zadanej. Wzrost ciśnienia następuje w czasie wzrostu ciśnienia. Brak osiągnięcia wartości zadanej w określonym czasie może prowadzić do wyświetlenia ostrzeżenia lub alarmu i jednoczesnego wyłączenia pomp.



TMO39037

Fazy napełniania i wzrostu ciśnienia

Poz.	Opis
1	Faza napełniania (praca wg stałej charakterystyki)
2	Faza wzrostu ciśnienia (praca wg stałego ciśnienia)
3	Wartość zadana
4	Ciśnienie napełniania
5	Wartość rzeczywista
6	Wzrost do wartości zadanej
7	Czas napełniania
8	Czas wzrostu (narastania) ciśnienia
9	Maks. czas napełniania
P	Ciśnienie
t(s)	Czas (s)

Zakres ustawień

- **Prędkość napełniania.** Stała prędkość pracy pompy w fazie napełniania.
- **Ciśnienie napełniania.** Ciśnienie, jakie musi osiągnąć pompa przed upływem maksymalnego czasu napełniania.

- **Maks. czas napełniania.** Czas, w jakim pompa musi osiągnąć ciśnienie napełniania.
- **Max. czas reakcji.** Reakcja pompy w przypadku przekroczenia maksymalnego czasu napełniania:
 - ostrzeżenie
 - alarm (wyłączenie pompy).
- **Czas narastania ciśnienia.** Czas narastania wpływający od momentu osiągnięcia ciśnienia napełniania do momentu, w którym musi zostać osiągnięta wartość zadana.



Po aktywowaniu funkcja ta uruchamiana jest zawsze, gdy pompa pracowała w trybie **Stop** i nastąpiła jej zmiana na tryb **Normalny**.

Ustawienie fabryczne

Patrz rozdział: Ustawienia fabryczne.

Informacje powiązane

[9.58 Ustawienia fabryczne w aplikacji Grundfos GO](#)

9.26 Przepływomierz impulsowy (Ustawienie przepływomierza imp.)

W celu zarejestrowania rzeczywistej i sumarycznej wydajności do jednego z wejść cyfrowych można podłączyć zewnętrzny przepływomierz impulsowy. Na tej podstawie można również obliczyć energię właściwą.

Aby uaktywnić przepływomierz impulsowy, jedna z funkcji wejść cyfrowych musi być ustawiona na **Sumaryczna wydajność**, trzeba również ustawić wielkość przepompowanej objętości na impuls.

Ustawienie fabryczne

Patrz rozdział: Ustawienia fabryczne.

Informacje powiązane

[9.12 Wejście cyfrowe](#)

[9.58 Ustawienia fabryczne w aplikacji Grundfos GO](#)

9.27 Rampy

Rampy określają, jak szybko produkt może przyspieszać i zwalniać, odpowiednio podczas załączania-zatrzymywania lub zmian wartości zadanej.

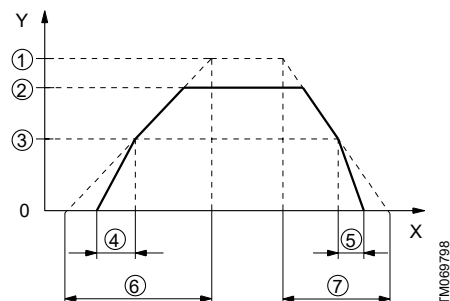
Należy wykonać następujące ustawienia:

- czas przyspieszenia, od 0,1 do 300 s
- czas zwalniania, 0,1 do 300 s.

Powyższe czasy odnoszą się odpowiednio do przyspieszania od 0 obr./min do maksymalnej (stałej) prędkości oraz zwalniania od maksymalnej (stałej) prędkości do 0 obr./min.

Przy ustawieniu krótkiego czasu zwalniania, rzeczywisty czas zwalniania produktu może być zależny od obciążenia i bezwładności, ponieważ nie ma możliwości czynnego hamowania produktu.

Jeśli zasilanie silnika zostanie wyłączone, czas zwalniania będzie zależny tylko od obciążenia i bezwładności.



Poz. Opis

Y	Prędkość
X	Czas
1	Stała maksymalna wartość
2	Maksymalna wartość ustawiona przez użytkownika
3	Minimalna wartość ustawiona przez użytkownika
4	Stała wartość początkowa nachylenia charakterystyki
5	Stała wartość końcowa nachylenia charakterystyki
6	Czas rozpędzania
7	Czas zwalniania

9.28 Kierunek obrotów

Za pomocą tej funkcji można wybrać żądany kierunek obrotów silnika, patrząc od strony napędowej.

- zgodnie z ruchem wskazówek zegara
- przeciwnie do ruchu wskazówek zegara

Wyświetlony kierunek obrotu silnika dotyczy stanu, gdy wejścia cyfrowe do zmiany kierunku obrotów nie są aktywne.

9.29 Pasma częstotliwości zabronionej

Jeśli nie jest wymagana praca w pełnym zakresie, można wybrać pasmo zabronione z zakresu od min. do maks. prędkości obrotowej ustawionej przez użytkownika. Górna i dolna prędkość obrotowa podana jest jako wartość procentowa znamionowej prędkości obrotowej.

Celem istnienia pasma zabronionego jest uniknięcie pewnych prędkości obrotowych, przy których występuje hałas i wibracje. Jeżeli pasmo zabronione nie jest wymagane, należy wybrać -.

9.30 Ogrzewanie postojowe

Funkcja może zapobiegać kondensacji w wilgotnym otoczeniu.

Gdy funkcja ta jest ustawiona na **Aktywne**, a tryb pracy produktu to **Zatrzymanie**, na uzwojenia silnika podawane jest niskie napięcie zmienne AC. Napięcie nie jest na tyle wysokie, aby wprawić silnik w ruch, ale zapewni wygenerowanie odpowiedniej ilości ciepła, zapobiegając powstawaniu kondensacji w produkcie oraz elementach elektronicznych napędu.



Należy pamiętać o wyjęciu korków spustowych i zamocowaniu osłony nad produktem.

9.31 Obsługa alarmów

To ustawienie określa, jak pompa powinna zareagować w przypadku awarii przetwornika.

Rodzaje alarmów lub ostrzeżeń:

- **Ostrzeżenie**
Ostrzeżenie. Nie ma wpływu na tryb pracy.
- **Stop**
Pompa zatrzymuje się.
- **Min.**
Pompa zmniejsza prędkość do minimum.
- **Maks.**
Pompa zwiększa prędkość do maksimum.
- **Prędkość obrotowa zdefiniowana przez użytkownika**
Pompa pracuje z prędkością zadaną przez użytkownika.

Wejścia, na które funkcja ma wpływ:

- **Wejście analogowe 1**
- **Wejście analogowe 2**
- **Wejście analogowe 3**
- **Wbudowany czujnik Grundfos**
- **Wejście 1 Pt100/1000**
- **Wejście 2 Pt100/1000**
- **Wejście Liqtec.**

9.32 Monitoring łożysk silnika

Funkcja ta pozwala na wybranie, czy łożyska silnika mają być monitorowane.

Należy wykonać następujące ustawienia:

- **Aktywne**
- **Nieaktywne**

Gdy funkcja ta jest ustawiona na **Aktywne**, licznik w regulatorze zaczyna liczyć przebieg łożysk. Przebieg obliczany jest na podstawie prędkości silnika. Po osiągnięciu określonej wartości granicznej wyświetlane jest ostrzeżenie informujące o konieczności wymiany lub nasmarowania łożysk.

Po ustawieniu funkcji jako **Nieaktywne** licznik nie przerywa liczenia. Jednak nie zostanie wyświetlone ostrzeżenie o konieczności wymiany łożysk. Po ponownym ustawieniu funkcji jako **Aktywne** naliczony przebieg zostanie użyty do ponownego obliczenia czasu wymiany.



9.33 Częstotliwość konserwacji

Monitorowanie łożyska silnika musi być aktywne, aby silnik wskazywał konieczność wymiany lub ponownego smarowania łożysk. Patrz rozdział dotyczący monitorowania łożysk silnika.



W przypadku silników o mocy 7,5 kW i mniejszej ponowne smarowanie łożysk nie jest możliwe.

9.33.1 Czas następnego serwisu (Serwis łożysk silnika)

Na tym ekranie można odczytać, kiedy należy wymienić łożyska. Regulator kontroluje profil pracy silnika i oblicza czas do wymiany łożysk.

Wyświetlane wartości:

- **za 2 lata**
- **za 1 rok**
- **za 6 mies.**
- **za 3 mies.**
- **za 1 mies.**
- **za 1 tydz.**
- **Teraz!**

9.33.2 Wymiany łożysk

Ekran wskazuje, ile razy w okresie eksploatacji silnika dokonano wymiany łożysk.

9.33.3 Łożyska wymieniono (Konserwacja łożysk silnika)

Gdy funkcja monitorowania łożysk jest aktywna, wyświetlane będzie ostrzeżenie w przypadku konieczności wymiany łożysk silnika.

1. Wymianę łożysk należy potwierdzić, naciskając przycisk **Łożyska wymieniono**.

9.33.4 Łożyska przesmarowane

Gdy funkcja monitorowania łożysk jest aktywna, wyświetlane będzie ostrzeżenie w przypadku konieczności ponownego smarowania łożysk silnika.



Łożyska można przesmarować 5 razy przed wymianą.



Ilość smaru można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.

1. Ponowne nasmarowanie łożysk należy potwierdzić, naciskając przycisk **Łożyska przesmarowane**.

9.34 Komunikacja

Za pomocą tej funkcji można ustawić komunikację produktu (przewodową i bezprzewodową). Produkt posiada wbudowane protokoły fieldbus na zaciskach AYB (RS-485).

9.34.1 Numer pompy

Dzięki tej funkcji pompie można przydzielić unikalny numer. Umożliwi to rozróżnianie poszczególnych pomp połączonych magistralą komunikacyjną GENIbus.

9.34.2 Włączanie/wyłączanie komunikacji radiowej

Za pomocą tej funkcji można ustawiać komunikację radiową jako **Aktywne** lub **Nieaktywne**. Wybrać **Nieaktywne** w miejscach, w których komunikacja radiowa nie jest dozwolona.



Komunikacja Bluetooth pozostanie aktywna.

9.34.3 Włączenie/wyłączenie komunikacji Bluetooth.

Za pomocą tej funkcji można ustawić komunikację Bluetooth jako **Aktywne** lub **Nieaktywne**. Wybrać **Nieaktywne** w miejscach, w których komunikacja Bluetooth jest niedozwolona.



Komunikacja radiowa pozostanie aktywna.

9.34.4 Nawiązanie połączenia Bluetooth

Tej funkcji należy użyć, jeżeli aplikacja Grundfos GO jest zainstalowana na smartfonach Huawei z systemem BLE w wersji 5.0 lub starszej. Ta funkcja służy do nawiązywania połączenia Bluetooth z Grundfos GO. Należy otworzyć aplikację Grundfos GO na urządzeniu i wybrać **Nawiąż połączenie Bluetooth**. Następnie należy wybrać opcję **Tak** i postępować zgodnie z instrukcjami na urządzeniu.

9.34.5 Konfiguracja zacisków AYB

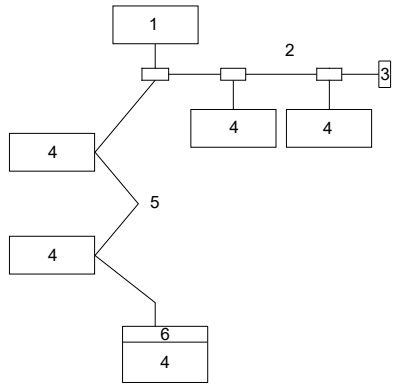
9.34.5.1 Wybór protokołu

Za pomocą tej funkcji można wybrać protokół fieldbus, który musi być aktywny na zaciskach AYB (RS-485).

Należy wybrać następujące opcje:

- Modbus RTU
- GENIbus.

9.34.5.2 Ustawienia Modbus RTU



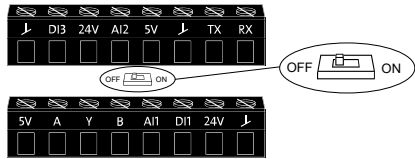
TM083380

Przykład sieci Modbus z terminatorem

Poz.	Opis
1	Master
2	Kurek pasywny
3	Zakończenie linii
4	Slave
5	Połączenie łańcuchowe
6	BLT (BLT = wbudowane zakończenie linii (przełącznik DIP))



Należy pamiętać, aby ustawić przełącznik DIP zakończenia AYB BUS na ON (WŁ.), jeżeli pompa jest pierwszą lub ostatnią pompą w układzie łańcuchowym pomp. Rezystor zakończenia ma wartość 150 omów.



TM083381

Adres Modbus RTU

Dzięki tej funkcji pompie można przydzielić unikalny numer. Umożliwi to rozróżnianie poszczególnych pomp połączonych magistralą komunikacyjną Modbus RTU.

Wybierz liczbę pomiędzy 1 a 247.

Prędkość transmisji

Za pomocą tej funkcji można wybrać prędkość transmisji, z którą Modbus RTU ma się komunikować.

Należy wybrać następujące prędkości transmisji:

- 9600 bps
- 19200 bps
- 38400 bps
- 115200 bps.

Parzystość

Za pomocą tej funkcji można ustawić parzystość kanału Modbus RTU.

Wybierz jedną z następujących wartości:

- Brak
- Nieparzyste
- Parzyste

Bity stopu

Za pomocą tej funkcji można ustawić liczbę bitów stopu kanału Modbus RTU.

Wybierz jedną z następujących wartości:

- 1 bit
- 2 bity.

9.34.6 Konfiguracja sieci Ethernet

Produkt jest wyposażony w port Ethernet z protokołem GENI GDP, który jest dostępny w poziomie chmury Grundfos iSOLUTION i innych rozwiązań opartych na chmurze.

Firma Grundfos będzie udzielała wsparcia w zakresie aktualizacji bezpieczeństwa produktu przez przynajmniej 2 lata od momentu wyprodukowania sprzętu.



9.34.6.1 Ustawienia IP

Za pomocą tej funkcji można ustawiać komunikację Ethernet.

9.34.6.2 DHCP

Za pomocą tej funkcji można wybrać, czy DHCP ma być aktywowany czy dezaktywowany.

Jeśli ta opcja jest aktywna, pompa typu E odbierze konfigurację sieci od serwera DHCP w sieci.

W przypadku dezaktywacji adres IP, maskę podsieci, bramkę i główny serwer DNS należy skonfigurować ręcznie.

9.34.6.3 Adres IP

Za pomocą tej funkcji można ręcznie ustawić adres IP. Format adresu IP:

Przykład: 192.168.0.10

9.34.6.4 Maska podsieci

Za pomocą tej funkcji można ręcznie ustawić maskę podsieci. Format maski podsieci:

Przykład: 255.255.255.0

9.34.6.5 Bramka

Za pomocą tej funkcji można ręcznie ustawić adres bramki. Format adresu bramki:

Przykład: 192.168.1.1

9.34.6.6 Główny serwer DNS (główny DNS)

Za pomocą tej funkcji można ręcznie ustawić adres głównego serwera DNS.

Przykład formatu adresu głównego serwera DNS: 8.8.8.8

9.34.6.7 Wtórny serwer DNS (dodatkowy DNS)

Za pomocą tej funkcji można ręcznie ustawić adres dodatkowego serwera DNS.

Przykład formatu adresu wtórnego (dodatkowego) serwera DNS: 4.4.4.4

9.35 Język

Ta funkcja jest dostępna tylko w panelach sterowania HMI 300 i 301.

Za pomocą tej funkcji można wybrać żądany język z listy.

9.36 Data i godzina (Ustaw datę i godzinę)

Ta funkcja jest dostępna tylko w panelach sterowania HMI 300 i 301.

Za pomocą tej funkcji możliwe jest ustawienie daty i godziny oraz formy ich wyświetlania na wyświetlaczu.

- **Wybierz format daty**
 - RRRR-MM-DD
 - DD-MM-RRRR
 - MM-DD-RRRR
- **Wybierz format godziny**
 - GG:MM zegar 24-godzinny
 - GG:MM am/pm zeg.12-godz.
- **Ustaw datę**
- **Ustaw godzinę.**

9.37 Konfiguracja jednostki (Jednostki)

Ta funkcja jest dostępna tylko w panelach sterowania HMI 300 i 301.

Funkcja pozwala na wybór jednostek SI lub imperialnych. Można określić ustawienia dla wszystkich parametrów lub dopasować je w zależności od poszczególnych spośród nich.

9.38 Przyciski na produkcie (Uaktyw./dezaktyw. ustawienia)

Za pomocą tej funkcji można zablokować możliwość zmiany ustawień ze względów bezpieczeństwa.

- W przypadku korzystania z Grundfos GO wybór ustawienia **Nieaktywne** spowoduje zablokowanie przycisków na panelu sterowania HMI 200 lub 201, poza przyciskiem **Komunikacja radiowa**.

- Po wyłączeniu przycisków na pompie wyposażonej w panel sterowania HMI 300 lub 301 za pomocą funkcji **Uaktyw./dezaktyw. ustawienia** nadal można używać przycisków do nawigacji po menu, lecz zablokowana jest możliwość wprowadzania zmian bezpośrednio na tych panelach sterowania. Na ekranie wyświetlany jest symbol blokady. W celu odblokowania silnika i umożliwienia jego ustawiania należy jednocześnie przycisnąć i przytrzymać przez min. 5 s przyciski **W górę** i **W dół**.

9.39 Usuwanie historii

Ta funkcja jest dostępna tylko w panelach sterowania HMI 300 i 301.

Za pomocą tej funkcji można usunąć następujące dane:

- Usuwanie rejestru operacyjnego**
- Usw. zapisu zużycia energii.**

9.40 Def. widoku Home

Ta funkcja jest dostępna tylko w panelach sterowania HMI 300 i 301.

Menu to umożliwi skonfigurowanie ekranu **Home** i wyświetlenie maksymalnie czterech parametrów skonfigurowanych przez użytkownika.

9.41 Ustawienia wyświetlania

Ta funkcja jest dostępna tylko w panelach sterowania HMI 300 i 301.

Za pomocą tej funkcji można dostosować jasność. Można również określić, czy wyświetlacz ma być samoczynnie wyłączany po upływie określonego czasu od ostatniego naciśnięcia przycisku.

9.42 Zapamiętaj nastawienia (Zapisz aktualne ustawienia)

Za pomocą tej funkcji można zapisać bieżące ustawienia, aby umożliwić powrót do poprzednich ustawień.

9.43 Wywołaj zap. nastawienia (Przywołaj zapisane ustawienia)

Grundfos GO

To menu umożliwi przywołanie wybranych zapisanych ustawień z grupy poprzednio zapisanych ustawień oraz wykorzystanie ich podczas dalszej pracy pompy.

Zaawansowany panel sterowania

To menu umożliwi przywołanie ostatnio zapisanych ustawień oraz wykorzystanie ich podczas dalszej pracy pompy.

9.44 Cofnij

Ta funkcja dostępna jest wyłącznie w Grundfos GO.

Za pomocą tej funkcji można cofnąć wszystkie ustawienia wprowadzone przez Grundfos GO w bieżącej sesji komunikacji. Po przywołaniu ustawień nie można ich cofnąć.

9.45 Nazwa pompy

Ta funkcja dostępna jest wyłącznie w Grundfos GO.

Za pomocą tej funkcji można nadać silnikowi nazwę. Wybrana nazwa wyświetlana jest wówczas w Grundfos GO.

9.46 Kod dostępu

Za pomocą kodu dostępu można ustawić automatyczne łączenie Grundfos GO i produktu. Dzięki temu każdorazowe naciskanie przycisku **OK** lub **Komunikacja radiowa** nie jest konieczne.

Za pomocą kodu dostępu można również ograniczyć zdalny dostęp do produktu.

Kod dostępu można ustawić wyłącznie za pomocą Grundfos GO.

9.46.1 Konfiguracja kodu dostępu do produktu za pomocą Grundfos GO

- Nawiązać połączenie Grundfos GO z produktem.
- Przejdź do **Nastawienia > Ogólne > Kod dostępu**.
- Wprowadzić kod dostępu i nacisnąć **OK**.

Kod dostępu można w każdej chwili zmienić w menu **Kod dostępu**. Poprzedni kod nie jest wymagany.

9.47 Uruchom przew. uruchomienia

Ta funkcja jest dostępna tylko w panelach sterowania HMI 300 i 301.

Przewodnik uruchomienia aktywowany jest automatycznie po uruchomieniu produktu po raz pierwszy. Przewodnik można również włączyć w dowolnym momencie. Przewodnik uruchomienia pomaga użytkownikowi w procesie wprowadzania ogólnych ustawień produktu.

Aby uruchomić przewodnik uruchomienia, należy przejść do **Ustawienia > Ustawienia ogólne > Uruchom przew. uruchomienia**.

9.48 Rejestr alarmu

To menu zawiera zapamiętane alarmy z produktu. W rejestrze znajdują się kody i nazwy alarmów, czas ich wystąpienia oraz skasowania.

9.49 Rejestr ostrzeżenia

To menu zawiera zapamiętane ostrzeżenia z produktu. W rejestrze znajdują się kody i nazwy ostrzeżeń, czas ich wystąpienia oraz skasowania.

9.50 Assist

To menu obejmuje wiele różnych funkcji pomocy.

Funkcje te są krótkimi przewodnikami pomagającymi w konfiguracji produktu.

9.51 Wspomagane ustawianie pompy

Menu umożliwia wykonanie następujących czynności:

Konfiguracja silnika

- Wybór rodzaju regulacji
- Konfiguracja przetworników ze sprzężeniem zwrotnym
- Regulacja wartości zadanej
- Ustawienia regulatora
- Podsumowanie ustawień.

Za pomocą Grundfos GO przejdź do menu **Kreator ustawień**.

Na panelu sterowania HMI 300 lub 301 przejdź do menu **Wspomagane ustawianie pompy**.

9.52 Nastawianie, wejścia analogowe

Ta funkcja jest dostępna tylko w panelach sterowania HMI 300 i 301.

- **Wejścia analogowe**, postępować zgodnie z instrukcjami na ekranie.
- **Wejścia Pt100/1000**, postępować zgodnie z instrukcjami na ekranie.

9.53 Ustawianie daty i godziny

Ta funkcja jest dostępna tylko w panelach sterowania HMI 300 i 301.

Dostępne wejścia i wyjścia w zależności od modułu funkcyjnego zamontowanego w silniku.

Moduł funkcyjny	Ustawianie daty i godziny
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Funkcja umożliwia wykonanie następujących czynności:

- **Wybierz format daty**
- **Ustaw datę**
- **Wybierz format godziny**
- **Ustaw godzinę.**

9.54 Funkcja pracy wielopompowej

Funkcja **Funkcja pracy wielopompowej** umożliwia sterowanie dwoma połączonymi równolegle silnikami bez użycia zewnętrznych sterowników. Pompy lub silniki w systemie komunikują się ze sobą przez bezprzewodowe połączenie GENlair lub magistralę przewodową GENI.

System wielopompowy można ustawić na silniku nadrzędnym, tj. pierwszym wybranym silniku.

Jeżeli kilka pomp lub silników w instalacji posiada czujnik, mogą działać jako produkt nadrzędny i przejąć funkcję produktu nadrzędnego w przypadku awarii innych produktów. Dzięki temu zapewnione jest dodatkowe zabezpieczenie w systemie wielosilnikowym.

Można wybrać jedną z następujących funkcji wielosilnikowych:

Praca naprzemienna

Praca naprzemienna polega na przełączaniu między trybami praca / tryb czuwania i możliwa jest w przypadku dwóch pomp lub dwóch silników tej samej wielkości i typu połączonych równolegle.

Podstawowym celem funkcji jest zapewnienie równej liczby godzin pracy oraz zagwarantowanie, że inna pompa lub silnik zacznie pracować, gdy pracujący produkt zatrzyma się z powodu alarmu.

Istnieje możliwość wyboru jednego z dwóch trybów pracy:

- **Praca naprzemienna, czas**

Przełączanie silników lub pomp uzależnione jest od czasu.

- **Praca naprzemienna, energia**

Przełączanie silników lub pomp uzależnione jest od zużycia energii.

W przypadku zakłócenia pracy jednej pompy lub silnika uruchamiany jest inny produkt.

Praca rezerwowa

Praca rezerwowa możliwa jest w przypadku dwóch silników tej samej wielkości i typu połączonych równolegle. Jeden silnik pracuje w trybie ciągłym. Silnik rezerwowo jest uruchamiany codziennie na krótki czas, aby zapobiec zatarciu. W razie zatrzymania silnika głównego wskutek awarii silnik rezerwowo włącza się automatycznie.

Praca kaskadowa

Ta funkcja jest dostępna dla maksymalnie czterech silników połączonych równolegle. Silniki w systemie muszą być tej samej wielkości. W przypadku stosowania z pompami wszystkie pompy muszą być tego samego modelu.

- Osiągi systemu regulowane są według zapotrzebowania poprzez włączanie/wyłączanie odpowiedniej liczby pomp pracujących w układzie równoległym.
- Regulator utrzymuje stałą wartość procesową przez ciągłą regulację prędkości obrotowej podłączonych pomp.
- Zamiana pomp następuje automatycznie i zależy od obciążenia, liczby godzin pracy i zakłóceń.
- Wszystkie pompy pracują z taką samą prędkością obrotową.

- Liczba pracujących pomp jest również zależna od zużycia energii. Jeżeli wymagana jest praca tylko jednej pompy, dwie pompy będą pracowały z obniżoną prędkością, o ile wynikiem będzie mniejsze zużycie energii.
- Jeżeli kilka pomp lub silników w instalacji posiada czujnik, wszystkie mogą działać jako produkt nadrzędny i przejąć funkcję produktu nadrzędnego w przypadku awarii innych produktów.

9.54.1 Dostępność pracy kaskadowej

Praca kaskadowa jest dostępna tylko na żądanie. W celu uzyskania dodatkowych informacji należy kontaktować się z firmą Grundfos.

9.54.2 Praca naprzemienna, czas

W menu **Praca naprzemienna, czas** ustawia się czas pracy naprzemienną poszczególnych pomp. Ustawienie jest dostępne tylko w trybie pracy naprzemienną.

9.54.3 Czas na zamianę pomp

W menu **Czas na zamianę pomp** ustawia się porę dnia, w której ma nastąpić przełączenie pompy. Ustawienie jest dostępne tylko w trybie pracy naprzemienną.

9.54.4 Czujnik do użycia

Ta funkcja definiuje przetwornik używany do sterowania systemem pomp.

Wybrać opcję **Czujnik pompy nadrzędnej** jeśli przetwornik jest umieszczony w taki sposób, że może mierzyć parametry pracy wszystkich pomp w systemie (np. w kolektorze).

Wybrać opcję **Czujnik pracującej pompy**, jeśli przetwornik jest zamontowany na pompie lub pomiędzy pompami. Przykładowo jeśli czujnik (przetwornik) jest zainstalowany za zaworami zwrotnymi lub jeśli nie jest w stanie zmierzyć parametrów pracy wszystkich pomp.

Ustawienie jest dostępne tylko w trybach pracy naprzemienną i kaskadową.

9.54.5 Sposoby ustawiania systemu „wielopompowego”

System wielopompowy można skonfigurować w jeden z następujących sposobów:

- Połączenie z Grundfos GO i połączenie bezprzewodowe z silnikiem
- Połączenie Grundfos GO i połączenie przewodowe z silnikiem
- Panel sterowania HMI 300 lub 301 i bezprzewodowe połączenie z silnikiem.
- Panel sterowania HMI 300 lub 301 i przewodowe połączenie z silnikiem.

9.54.5.1 Konfiguracja systemu wielopompowego przy użyciu Grundfos GO i bezprzewodowego połączenia z silnikiem

1. Uruchomić oba silniki.
2. Ustanowić połączenie z jednym z silników z Grundfos GO.
3. Za pomocą Grundfos GO skonfiguruj potrzebne wejścia analogowe i cyfrowe, dostosowując ustawienia do podłączonego sprzętu i wymaganych funkcji.
4. Przypisać nazwę do silnika za pomocą Grundfos GO.
5. Rozłączyć połączenie Grundfos GO z silnikiem.
6. Ustanowić połączenie z drugim silnikiem.
7. Za pomocą Grundfos GO skonfiguruj potrzebne wejścia analogowe i cyfrowe, dostosowując ustawienia do podłączonego sprzętu i wymaganych funkcji.
8. Przypisać nazwę do silnika za pomocą Grundfos GO.
9. Wybrać menu **Assist** oraz **Ustaw. do pracy wielopompowej**.
10. Wybrać żadaną funkcję pracy wielosilnikowej.
11. Naciśnąć przycisk **Right (Prawo)**, aby kontynuować.
12. Wybrać czas, w którym ma nastąpić przełączenie między dwoma silnikami.



Etap ten dotyczy wyłączenie sytuacji, w której wybrano **Praca naprzemienna, czas** oraz silników wyposażonych w FM300 lub FM311.

13. Naciśnąć przycisk **W prawo**, aby kontynuować.
14. Jako metodę komunikacji między dwoma silnikami wybrać **Radio**.
15. Naciśnąć przycisk **W prawo**, aby kontynuować.
16. Wybrać pompę 2 (silnik 2).
17. Wybrać pompę z listy.



Do identyfikacji pompy można wykorzystać przycisk **OK** lub **Komunikacja radiowa**.

18. Naciśnąć przycisk **W prawo**, aby kontynuować.
19. Potwierdzić ustawienie, naciskając **Wyślij**.
20. Po zakończeniu konfiguracji i zamknięciu okna dialogowego zaczekać na włączenie się zielonej diody sygnalizacyjnej na środku **Grundfos Eye**.

9.54.5.2 Konfiguracja systemu wielopompowego przy użyciu Grundfos GO i przewodowego połączenia z silnikiem

1. Połączyć dwa silniki za pomocą 3-żyłowego kabla ekranowanego przewodzonego pomiędzy zaciskami GENibus A, Y, B.
2. Uruchomić oba silniki.
3. Ustanowić połączenie z jednym z silników z Grundfos GO.
4. Za pomocą Grundfos GO skonfigurować potrzebne wejścia analogowe i cyfrowe, dostosowując ustawienia do podłączonego sprzętu i wymaganych funkcji.
5. Przypisać nazwę do silnika za pomocą Grundfos GO.
6. Do silnika przypisać numer 1.
7. Rozłączyć połączenie Grundfos GO z silnikiem.
8. Ustanowić połączenie z drugim silnikiem.
9. Za pośrednictwem Grundfos GO skonfigurować wejścia analogowe i cyfrowe, dostosowując ustawienia do podłączonego sprzętu i wymaganych funkcji.
10. Przypisać nazwę do silnika za pomocą Grundfos GO.
11. Do silnika przypisać numer 2.
12. Wybrać menu **Assist** oraz **Ustaw. do pracy wielopompowej (konfigurację wielosilnikową)**.
13. Wybrać żądaną funkcję pracy wielosilnikowej.
14. Nacisnąć przycisk **W prawo**, aby kontynuować.
15. Wybrać czas, w którym ma nastąpić przełączenie między dwoma silnikami.

Etap ten dotyczy wyłącznie sytuacji, w której wybrano **Praca naprzemienna, czas** oraz silników wyposażonych w FM310 lub FM311.
16. Nacisnąć przycisk **W prawo**, aby kontynuować.
17. Jako metodę komunikacji między dwoma silnikami wybrać **Bus**.
18. Nacisnąć przycisk **W prawo**, aby kontynuować.
19. Wybrać pompę 2 (silnik 2).
20. Wybrać dodatkowy silnik z listy.



Do identyfikacji pompy można wykorzystać przycisk **OK** lub **Komunikacja radiowa**.

21. Nacisnąć przycisk **W prawo**, aby kontynuować.
22. Potwierdzić, naciskając **Wyślij**.
23. Po zakończeniu konfiguracji i zamknięciu okna dialogowego zacząć włączenie się zielonej diody sygnalizacyjnej na środku **Grundfos Eye**.

9.54.5.3 Konfiguracja systemu wielopompowego przy użyciu panelu sterowania HMI 300 lub 301 i bezprzewodowego połączenia z silnikiem

1. Uruchomić oba silniki.
2. Na obu silnikach skonfigurować potrzebne wejścia analogowe i cyfrowe, dostosowując ustawienia do podłączonego sprzętu i wymaganych funkcji.
3. Wybrać menu **Assist** w jednym z silników i **Ustaw. do pracy wielopompowej**.
4. Nacisnąć przycisk **W prawo**, aby kontynuować.
5. Jako metodę komunikacji między dwoma silnikami wybrać **Bezprzewodowa**.
6. Nacisnąć przycisk **W prawo**, aby kontynuować.
7. Wybrać żądaną funkcję pracy wielosilnikowej.
8. Nacisnąć przycisk **W prawo** trzy razy, aby kontynuować.
9. Nacisnąć **OK**, aby wyszukać inne silniki. Zielona dioda sygnalizacyjna na środku wskaźnika **Grundfos Eye** zacznie migać dla pozostałych silników.
10. Nacisnąć przycisk **OK** lub **Komunikacja radiowa** na silniku, który ma zostać dodany do systemu wielosilnikowego.
11. Nacisnąć przycisk **W prawo**, aby kontynuować.
12. Ustawić **Godzina przełączenia pompy**.
To czas, w którym ma nastąpić przełączenie między dwoma silnikami.

Etap ten dotyczy wyłącznie sytuacji, w której wybrano **Praca naprzemienna, czas** oraz silników wyposażonych w FM310 lub FM311.
13. Nacisnąć przycisk **W prawo**, aby kontynuować.
14. Nacisnąć **OK**, aby potwierdzić ustawienia. Ikona funkcji wielopompowej zostanie wyświetlona w dolnej części panelów sterowania.

9.54.5.4 Konfiguracja systemu wielopompowego przy użyciu panelu sterowania HMI 300 lub 301 i przewodowego połączenia z silnikiem

1. Połączyć dwa silniki za pomocą 3-żyłowego kabla ekranowanego przeprowadzonego pomiędzy zaciskami GENibus A, Y, B.
2. Skonfigurować potrzebne wejścia analogowe i cyfrowe, dostosowując ustawienia do podłączonego sprzętu i wymaganych funkcji.
3. Do pierwszego silnika przypisać numer 1.
4. Do drugiego silnika przypisać numer 2.
5. Wybrać menu **Assist** w jednym z silników oraz **Ustaw. do pracy wielopompowej**.
6. Nacisnąć przycisk **W prawo**, aby kontynuować.
7. Jako metodę komunikacji między dwoma silnikami wybrać **Sieć przewodowa GENibus**.
8. Nacisnąć przycisk **W prawo** dwa razy, aby kontynuować.
9. Wybrać żądaną funkcję pracy wielosilnikowej.
10. Nacisnąć przycisk **W prawo**, aby kontynuować.
11. Nacisnąć przycisk **OK**, aby wyszukać inne silniki.
12. Wybrać dodatkowy silnik z listy.
13. Nacisnąć przycisk **W prawo**, aby kontynuować.
14. Ustawić **Godzina przełączenia pompy**.
To czas, w którym ma nastąpić przełączenie między dwoma silnikami.



Etap ten dotyczy wyłącznie sytuacji, w której wybrano **Praca naprzemienna, czas** oraz silników wyposażonych w FM310 lub FM311.

15. Nacisnąć przycisk **W prawo**, aby kontynuować.
16. Nacisnąć przycisk **OK**, aby potwierdzić ustawienie.
Ikona funkcji wielopompowej zostanie wyświetlona w dolnej części panelów sterowania.

9.54.6 Wyłączenie systemu wielopompowego za pomocą Grundfos GO

1. Przejść do **Assist**.
2. Wybrać **Ustaw. syst. wielopomp.** i nacisnąć **Dezaktywuj**.
3. Nacisnąć przycisk **W prawo**, aby kontynuować.
4. Potwierdzić, naciskając **Wyślij**.
5. Nacisnąć przycisk **Zakończ**.

9.54.7 Wyłączenie systemu wielopompowego przy użyciu panelu sterowania HMI 300 lub 301

1. Przejść do **Assist**.
2. Wybrać **Ustaw. do pracy wielopompowej**.
3. Nacisnąć przycisk **W prawo**, aby kontynuować.
4. Nacisnąć przycisk **OK**, aby potwierdzić **Brak funkcji do pracy wielopom.**
5. Nacisnąć przycisk **W prawo**, aby kontynuować.
6. Nacisnąć przycisk **OK**, aby potwierdzić.

9.55 Opis trybu regulacji

Ta funkcja jest dostępna tylko w panelach sterowania HMI 300 i 301.

Funkcja opisuje każdy tryb regulacji dostępny dla produktu.

9.56 Zalecane działanie w przypadku błędu

Funkcja ta zapewnia porady i czynności naprawcze w przypadku awarii produktu.

9.57 Priorytet ustawień

Za pomocą aplikacji Grundfos GO silnik może zostać ustawiony na tryb pracy z maks. prędkością lub na tryb pracy Stop.

Jeżeli dwie lub więcej funkcji jest aktywnych jednocześnie, silnik będzie pracować wg funkcji o najwyższym priorytecie.

Jeśli poprzez wejście cyfrowe silnik został ustawiony na maks. prędkość obrotową, za pomocą jego panelu sterowania lub Grundfos GO można ustawić silnik tylko na tryb **Ręcznie** lub **Stop**.

Priorytety ustawień przedstawiono w poniższej tabeli.

Priorytet	Przy-cisk start/stop	Grundfos GO lub panel sterowania na silniku	Wejście cyfrowe	Komunikacja poprzez magistralę
1	Stop			
2		Stop ¹²⁾		
3		Ręcznie		
4		Prędkość maksymalna / Prędkość obrotowa zdefiniowana przez użytkownika ¹²⁾		
5			Stop	
6			Prędkość obrotowa zdefiniowana przez użytkownika	
7				Stop
8				Prędkość maksymalna / Prędkość obrotowa zdefiniowana przez użytkownika
9				Prędkość maksymalna
10				Start
11			Prędkość maksymalna	
12		Prędkość maksymalna		
13			Prędkość maksymalna	
14			Start	
15	Start			

¹²⁾ Ustawienia **Stop** i **Prędkość maksymalna** dokonane za pomocą Grundfos GO lub na panelu sterowania silnika mogą zostać anulowane przez inny sygnał trybu pracy wysłany z magistrali komunikacyjnej, na przykład **Start**. Jeśli komunikacja poprzez magistralę zostanie przerwana, silnik powróci do poprzedniego trybu pracy, na przykład **Wyłączenie** wybranego za pomocą Grundfos GO lub na panelu sterowania silnikiem.

9.58 Ustawienia fabryczne w aplikacji Grundfos GO

Nastawienia	Z zamontowanym fabrycznie czujnikiem	Bez fabrycznie zamontowanego czujnika
Wartość zadana	75% zakresu czujnika	75% prędkości
Tryb pracy	Normalny	Normalny
Ustaw prędkość obrotową zdefiniowaną przez użytkownika	67 %	67 %
Tryb sterowania	Stałe ciśnienie	Charakteryst. stała
Funkcja napełniania rur	Nieaktywne	Nieaktywne
Przyciski na produkcie	Aktywne	Aktywne
Funkcja Stop (Funkcja Stop - mały przepływ)	Nieaktywne	Nieaktywne
Sterownik	Kp: 0,5 Ti: 0,5	Kp: 0,5 Ti: 0,5
Zakres pracy	25-100 %	25-100 %
Rampy	Czas przyspieszania: 1 s Czas zwalniania: 3 s	Czas przyspieszania: 1 s Czas zwalniania: 3 s
Numer	1	1
Radiokomunikacja	Włączone	Włączone
Wejście analogowe 1	4 – 20 mA	Nieaktywne
Wejście analogowe 2	Nieaktywne	Nieaktywne
Wejście analogowe 3	Nieaktywne	Nieaktywne
Wejście 1 Pt100/1000	Nieaktywne	Nieaktywne
Wejście 2 Pt100/1000	Nieaktywne	Nieaktywne
Wejście cyfrowe 1	Zewn. zatr. (stop)	Zewn. zatr. (stop)
Wejście cyfrowe 2	Nieaktywne	Nieaktywne
Wejście/wyjście cyfr. 3	Nieaktywne	Nieaktywne
Wejście/wyjście cyfr. 3	Nieaktywne	Nieaktywne
Przepływomierz impuls. (Ustawienie przepływomierza imp.)	-	-
Wstęp. zdef. wart. zad.	0 bar	0 %
Wyjście analogowe	Prędkość obrotowa/0-10 V	Prędkość obrotowa/0-10 V
Funkcja zewn. wart. zad.	Nieaktywne	Nieaktywne
Przełącznik sygnału 1	Alarmy	Alarmy
Przełącznik sygnału 2	Gotowe	Gotowe
Wart. gran. 1 przekr.	Nieaktywne	Nieaktywne
Wart. gran. 2 przekr.	Nieaktywne	Nieaktywne
LiqTec (Funkcja LiqTec)	Nieaktywne	Nieaktywne
Opóźnienie wykrywania	10 s	10 s
Ogrzewanie postojowe	Nieaktywne	Nieaktywne

Nastawienia	Z zamontowanym fabrycz- nie czujnikiem	Bez fabrycznie zamontowa- nego czujnika
Monitoring łożysk silnika	Nieaktywne	Nieaktywne
Nazwa pompy	-	-
Kod dostępu	-	-
Konfiguracja jednostki (Jednostki)	SI	SI

10. Serwisowanie produktu

OSTRZEŻENIE

Ryzyko porażenia prądem

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Odłączyć zasilanie sieciowe od produktu, w tym zasilanie od przekaźników sygnału. Przed wykonaniem jakichkolwiek połączeń w skrzynce zaciskowej zaczekać minimum 5 minut. Upewnić się, że zasilanie nie może zostać przypadkowo włączone.
- Dokręcić dławiki kablowe zalecanymi momentami dokręcania.
- Do pomiaru napięcia sieciowego należy wykorzystać punkty pomiarowe dostępne przez otwory w pokrywie kabli zasilających.
- Postępować zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcjach serwisowania silnika. W przypadku uszkodzenia części należy zamówić nowe zestawy serwisowe.
- Uziemić silnik i zabezpieczyć go przed kontaktem pośrednim zgodnie z przepisami krajowymi.
- Po zakończeniu serwisowania silnika należy wykonać test wytrzymałości dielektrycznej. Alternatywnie można zastosować miernik rezystancji przy napięciu 500 V DC.



OSTRZEŻENIE

Ryzyko zmiżdżenia dłoni

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Postępować zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcjach serwisowania silnika.
- Podczas serwisowania produktu stosować rękawice ochronne.
- Należy zachować ostrożność podczas przenoszenia elementów namagnesowanych, aby uniknąć obrażeń ciała.

OSTRZEŻENIE

Spadające przedmioty

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Postępować zgodnie z instrukcjami dotyczącymi podnoszenia produktu.
- Używać sprzętu do podnoszenia dostosowanego do masy podnoszonego produktu.



OSTRZEŻENIE

Uraz pleców

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Do podnoszenia produktu używać odpowiedniego sprzętu i przestrzegać obowiązujących przepisów miejscowych.



OSTRZEŻENIE

Ryzyko zmiżdżenia stóp

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Należy nosić obuwie ochronne.
- Podczas podnoszenia silnika należy zamontować urządzenia do podnoszenia za pomocą śrub oczkowych zamocowanych na silniku. Podczas podnoszenia skrzynki zaciskowej należy zamontować urządzenia do podnoszenia za pomocą śrub oczkowych lub uchwytów do podnoszenia zamocowanych na skrzynce.



OSTRZEŻENIE

Części obrotowe

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Po włączeniu zasilania należy zachowywać odpowiednią odległość od produktu, ponieważ wał może się natychmiast zacząć obracać.
- Nie uruchamiać i nie obsługiwać silnika, jeżeli nie jest do niego podłączona pompa.
- Zamontować osłony sprzęgła w pompie za pomocą przeznaczonych do tego śrub.
- Dokręcić śruby sprzęgła odpowiednim momentem dokręcania.



OSTRZEŻENIE

Gorąca powierzchnia

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Nie dotykać działającego produktu. Przed przystąpieniem do serwisowania odczekać, aż powierzchnie ostygną.



OSTRZEŻENIE

Pole magnetyczne

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Osoby z rozrusznikiem serca nie powinny wykonywać żadnych czynności przy silniku lub wirniku.



OSTRZEŻENIE

Zatrucie lub ryzyko oparzenia chemicznego

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- W przypadku połknięcia lub umieszczenia wewnątrz jakiegokolwiek części ciała akumulator może spowodować ciężkie lub śmiertelne obrażenia w ciągu 2 godzin lub szybciej. W takim przypadku należy niezwłocznie zasięgnąć porady lekarza.



- Wymiana lub serwisowanie akumulatorów muszą być przeprowadzone przez wykwalifikowany personel.
- Akumulator zawarty w produkcie, nowy lub używany, jest niebezpieczny i należy go przechowywać poza zasięgiem dzieci.

UWAGA

Ostry element

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała



- Podczas serwisowania produktu należy nosić rękawice ochronne, aby uniknąć skaleczenia dłoni o ostre krawędzie.

UWAGA

Zimna powierzchnia

Niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała



- Upewnić się, że nie jest możliwy przypadkowy kontakt z zimnymi powierzchniami. Nosić rękawice ochronne.



Nie demontować wimika z silnika.



Przed włączeniem zasilania pompę należy zalać wodą. Postępować zgodnie z instrukcjami pompy.

Informacje powiązane

[3.3 Podnoszenie produktu](#)

[13.4.8 Momenty dokręcania](#)

10.1 Konserwacja

10.1.1 Czyszczenie produktu

OSTRZEŻENIE

Ryzyko porażenia prądem

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Odłączyć zasilanie sieciowe od produktu, w tym zasilanie od przekaźników sygnału. Upewnić się, że zasilanie nie może zostać przypadkowo włączone.
- Przed spryskaniem produktu wodą lub środkami chemicznymi sprawdzić, czy pokrywa skrzynki zaciskowej jest szczelnie zamknięta.
- Aby uniknąć uszkodzenia powierzchni i etykiet, do czyszczenia należy stosować nieagresywne materiały.
- Upewnić się, że wloty powietrza są czyste i wolne od pozostałości produktów.



Nie narażać produktu na działanie strumieni wody pod wysokim ciśnieniem.

W celu wyczyszczenia silnika należy postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami:

1. Pozostawić silnik do ostygnięcia, aby uniknąć kondensacji.
2. Spryskać go zimną wodą i używać tylko nieagresywnych środków czyszczących.

11. Wyłączenie produktu z eksploatacji

OSTRZEŻENIE

Ryzyko porażenia prądem

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Wyłączyć zasilanie elektryczne i upewnić się, że nie będzie go można przypadkowo włączyć. Przed rozpoczęciem prac przy produkcji należy odczekać co najmniej pięć minut od wyłączenia zasilania elektrycznego.

OSTRZEŻENIE

Uraz pleców

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Do podnoszenia produktu używać odpowiedniego sprzętu i przestrzegać obowiązujących przepisów miejscowych.



Do podnoszenia pompy można również wykorzystać uchwyty na silniku.



Instrukcje podnoszenia znajdują się w odpowiedniej instrukcja montażu i eksploatacji pompy.

Informacje powiązane

[1.1 Powiązane instrukcje](#)

12. Wykrywanie i usuwanie usterek

OSTRZEŻENIE

Ryzyko porażenia prądem

Śmierć lub poważne obrażenia ciała



- Przed rozpoczęciem prac przy urządzeniu należy wyłączyć zasilanie elektryczne.
- Upewnić się, że nie można przypadkowo włączyć zasilania.



Informacje na temat wykrywania usterek znajdują się w uzupełniających instrukcjach montażu i eksploatacji pompy.

Informacje powiązane

[1.1 Powiązane instrukcje](#)

[6.10 Przekazniki sygnału](#)

[8.7 Grundfos Eye](#)

13. Dane techniczne

13.1 Warunki pracy

13.1.1 Wysokość montażu

Wysokość montażu to wysokość nad poziomem morza w miejscu zamontowania pompy.

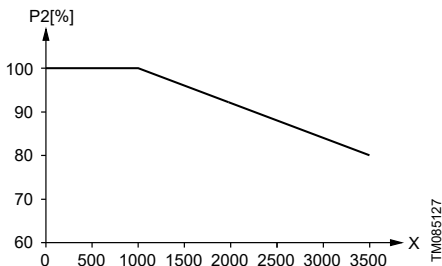
Silniki zamontowane na wysokości do 1000 metrów nad poziomem morza można obciążać w 100 %.

Maksymalna wysokość montażu silników wynosi 3500 m n.p.m.



Produktów zamontowanych na wysokości ponad 1000 metrów nad poziomem morza nie można w pełni obciążać z powodu niskiej gęstości powietrza, a w konsekwencji niskiej skuteczności chłodzenia.

Moc wyjściowa silnika (P2) w zależności od wysokości nad poziomem morza przedstawiona jest na wykresie.



Poz.	Opis
P2	Moc wyjściowa silnika [%]
X	Wysokość n.p.m. [m]

13.1.2 Maksymalna liczba załączeń i wyłączeń

Liczba załączeń i wyłączeń, poprzez włączenie i wyłączenie zasilania, nie może przekroczyć dziesięciu na godzinę.



Po załączeniu napięcia zasilania produkt uruchomi się po ok. 5 s.

Jeżeli wymagana jest większa liczba załączeń i wyłączeń, należy wykorzystać wejście cyfrowe dla zewnętrznego zał./wył. podczas uruchamiania i zatrzymywania produktu lub skorzystać z funkcji bezpiecznego odłączania momentu obrotowego (STO).



Po uruchomieniu przez zewnętrzny przełącznik zał./wyl. produkt zacznie pracować natychmiast.

13.1.3 Temperatura otoczenia

13.1.3.1 Temperatura w czasie składowania i transportu

Opis	Temperatura
Minimum	-30 °C
Maksimum	60 °C

13.1.3.2 Temperatura otoczenia podczas pracy

Model K

Opis	3 × 380–480 V
Minimum	-20 °C
Maksimum	50 °C 13)

13) Silniki MGE o mocy 26 kW są przeznaczone do pracy przy maksymalnej temperaturze 40 °C.

13.1.4 Wilgotność

Opis	Wartość procentowa
Maksymalna wilgotność (bez kondensacji)	95 %

Jeśli wilgotność powietrza jest stale wysoka, powyżej 85 %, otwory odpływowe w kołnierzu po stronie napędowej powinny być otwarte.

Jeśli silnik montowany jest w wilgotnym otoczeniu lub obszarze o wysokiej wilgotności powietrza, należy otworzyć otwór spustowy u dołu silnika. Dzięki temu silnik będzie samodzielnie się odpowietrzać, co pozwoli na usuwanie wody i wilgotnego powietrza. Po otwarciu otworu spustowego klasa szczelności silnika spadnie poniżej wymagań normy.

13.1.5 Stopień zanieczyszczenia środowiska

Produkt został zatwierdzony pod kątem stopnia zanieczyszczenia 3.

13.1.6 Obsługa turbiny



Nie uruchamiać produktu z prędkością wyższą niż prędkość maksymalna podana na tabliczce znamionowej.

13.2 Dane techniczne, silniki trójfazowe

OSTRZEŻENIE

Ryzyko porażenia prądem

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Stosować bezpieczniki o zalecanych parametrach.



Napięcie zasilania

- 3 × 380–480 V -10% / +10%, 50/60 Hz, PE
- 3 × 400–480 V -10% / +10%, 50/60 Hz, PE

Sprawdzić, czy napięcie zasilania i częstotliwość odpowiadają wartościom podanym na tabliczce znamionowej.

Zalecana wartość bezpieczników

Można stosować bezpieczniki standardowe zarówno bezwłocznne, jak i zwłocznne.



Informacje na temat montażu na terenie USA i Kanady dotyczące zalecanego rozmiaru bezpieczników znajdują się w załączniku.

3 × 380–480 V, model K

Moc silnika [kW]	Zalecany [A]	Maksimum [A]	Typ bezpiecznika
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18,5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 400–480 V, model K

Moc silnika [kW]	Zalecany [A]	Maksimum [A]	Typ bezpiecznika
26	80	80	gG

13.2.1 Prąd upływu (AC)

Prądy upływu zostały zmierzone bez obciążenia na wale i zgodnie z normą EN 61800-5-1:2007.

OSTRZEŻENIE

Ryzyko porażenia prądem

Śmierć lub poważne obrażenia ciała

- Jeżeli prąd upływu jest większy niż 3,5 mA, należy użyć kabla PE o min. przekroju 10 mm² lub użyć 2 oddzielnych kabli PE o takim samym przekroju jak kabel zasilający



3 × 380–480 V, 50/60 Hz, model K

Prędkość [obr./min]	Moc [kW]	Napięcie sieciowe [V]	Prąd uptywu (I_L) [mA]
1450-2200	11-22	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$
2900-4000	15-22	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$

3 × 400–480 V, 50/60 Hz, model K

Prędkość [obr./min]	Moc [kW]	Napięcie sieciowe [V]	Prąd uptywu (I_L) [mA]
3500-4000	26	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$

13.3 Wejścia i wyjścia**Sygnal referencyjny**

Wszystkie napięcia odnoszą się do uziemienia sygnału (GND). Wszystkie prądy wracają do uziemienia sygnału.

Bez względu na maksymalne wartości graniczne napięcia i prądu

Przekroczenie poniższych elektrycznych wartości granicznych może spowodować poważne zmniejszenie niezawodności operacyjnej i żywotności silnika.

Przełącznik 1:

- Maksymalna obciążalność styku: 250 V AC, 2 A lub 30 V DC, 2 A.

Przełącznik 2:

- Maksymalna obciążalność styku: 30 V DC, 2 A.

Zaciski GENI: od -5,5 do 9,0 V DC lub poniżej 25 mA DC.

Inne zaciski wejściowe i wyjściowe: od -0,5 do 26 V DC lub poniżej 15 mA DC.

Wejścia cyfrowe

Wewnętrzny prąd rozruchowy > 10 mA przy $V_i = 0$ VDC.

Wewnętrzny rozruch do 5 V DC. Bezprądowe dla V_i powyżej 5 V DC.

Poziom aktywowany przez wejście: V_i poniżej 1,5 VDC.

Wejście, poziom dezaktywowany: V_i od 3,0 VDC do 24 VDC.

Histeresa: Nr

Kabel ekranowany: $0,5\text{--}1,5$ mm² / 28-16 AWG.

Maksymalna długość kabla: 500 m.

Zaciski funkcji bezpiecznego odłączenia momentu obrotowego (STO)

S24:

Napięcie wyjściowe 24 V. Tylko do użytku z wejściami ST1 i ST2.

- Napięcie wyjściowe: 24 V -5% do +5%
- Prąd maksymalny: 50 mA DC
- Zabezpieczenie przeciążeniowe: Tak.

ST1 i ST2:

- Aktywacja przez STO: V_{in} niższe niż 1,25 V
- Funkcja STO wyłączona: V_{in} wyższe niż 21,6 V i niższe niż 25 V
- Prąd wejściowy większy niż 10 mA przy $V_{in} = 24$ V.

Kiedy używane jest wewnętrzne źródło napięcia (połączenie S24), napięcie wejściowe dla ST1 i ST2 mieści się w akceptowalnych granicach.

W przypadku stosowania zewnętrznego źródła napięcia do sterowania wejściami STO muszą być spełnione następujące warunki:

W stanie roboczym napięcie wejściowe ST1 i ST2 w odniesieniu do GND musi mieścić się w następującym zakresie:

- V_{min} : 21,6 V
- V_{max} : 25,0 V.

W stanie bezpiecznym napięcie wejściowe ST1 i ST2 w odniesieniu do GND musi mieścić się w następującym zakresie:

- V_{max} : 1,25 V.

W stanie roboczym przepływ prądu do ST1 i ST2 musi mieścić się w następującym zakresie:

- Minimalny prąd stykowy: 10 mA
- Maksymalny prąd stykowy: 25 mA.

Źródło wejściowe: SELV

Wejście magistrali (Ethernet)

Protokoły TC / IP GENI, GDP.

Typ kabla, standardowy CAT5, CAT5e lub CAT6.

Wyjścia cyfrowe typu otwarty kolektor (OC)

Zdolność poboru prądu: 75 mA DC, brak poboru prądu.

Rodzaje obciążeń: Rezystancyjne i/lub indukcyjne.

Napięcie wyjściowe stanu niskiego przy 75 mA DC: Maksymalnie 1,2 V DC.

Napięcie wyjściowe stanu niskiego przy 10 mA DC: Maksymalnie 0,6 V DC.

Zabezpieczenie nadprądowe: Tak.

Kabel ekranowany: 0,5–1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksymalna długość kabla: 500 m.

Wejścia analogowe (AI)

Zakresy sygnałów napięciowych:

- 0,5–3,5 VDC, AL AU
- 0–5 VDC, AU
- 0–10 V DC, AU.

Sygnał napięciowy:

- Ri powyżej 100 kΩ przy 25°C.

Przy wysokich temperaturach pracy mogą pojawić się prądy upływu. Utrzymywać impedancję źródła na niskim poziomie.

Zakresy sygnałów prądowych:

- 0–20 mA DC, AU
- 4–20 mA DC, AL AU.

Sygnał prądowy: Ri = 292 Ω.

Prądowe zabezpieczenie przeciążeniowe: Tak. Zamiana na sygnał napięciowy.

Tolerancja pomiaru: +/- 2% pełnej skali

Kabel ekranowany: 0,5–1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksymalna długość kabla: 500 m, odejmując potencjometr.

Potencjometr podłączony do +5 V, GND, dowolne AI: Zastosować maksimum 10 kΩ.

Maksymalna długość kabla: 100 m.

Wyjście analogowe (AO)

Jedynie zdolność dostarczania prądu.

Sygnał napięciowy:

- Zakres: 0–10 V DC
- Minimalne obciążenie między AO (wy. analog.) i GND: 1 kΩ
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe: Tak.

Sygnał prądowy:

- Zakresy: 0–20 i 4–20 mA DC

- Maksymalne obciążenie między AO (wy. analog.) i GND: 500 Ω
- Zabezpieczenie obwodu otwartego: Tak.

Tolerancja: +/- 4% pełnej skali.

Kabel ekranowany: 0,5–1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksymalna długość kabla: 500 m.

Wyjścia Pt100 lub Pt1000 (Pt)

Zakres temperatur:

- Minimum -50°C (80 Ω/803 Ω).
- Maksimum 204°C (177 Ω/1773 Ω).

Tolerancja pomiaru: +/- 1,5 °C.

Rozdzielczość pomiaru: mniej niż 0,3°C.

Automatyczne wykrywanie zakresu (Pt100 lub Pt1000): Tak.

Alarm usterki czujnika: Tak.

Kabel ekranowany: 0,5–1,5 mm² / 28-16 AWG.

Pt100 stosować przy krótkich przewodach.

Pt1000 stosować przy długich przewodach.

Wejścia czujnika LiqTec

Używać tylko czujnika Grundfos LiqTec.

Kabel ekranowany: 0,5–1,5 mm² / 28-16 AWG.

Wyjście i wyjście Grundfos Digital Sensor (GDS)

Używać tylko Grundfos Digital Sensor.

Źródła zasilania, +5 V, +24 V

+5 V

- Napięcie wyjściowe: 5 VDC -5% do +5%
- Prąd maksymalny: 60 mA DC, tylko dostarczanie
- Zabezpieczenie przeciążeniowe: Tak.

+24 V

- Napięcie wyjściowe: 24 VDC -5% do +5%
- Prąd maksymalny: 200 mA DC, tylko dostarczanie
- Zabezpieczenie przeciążeniowe: Tak.

Wyjścia cyfrowe, przekaźniki

Bezpotencjałowe styki przelączające.

Minimalne obciążenie styku po zamknięciu: 5 V DC, 10 mA.

Kabel ekranowany: 0,5–2,5 mm² / 28-12 AWG.

Maksymalna długość kabla: 500 m.

Wyjście magistrali

Protokół Grundfos GENIBus, RS-485.

Protokół Grundfos Modbus, RS-485.

Ekranowany kabel trójżyłowy: 0,5–1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksymalna długość kabla: 500 m.

13.4 Inne dane techniczne

13.4.1 Dyrektywa w sprawie Ekoprojektu

Ten produkt nie jest objęty Dyrektywą 2009/125/WE i Rozporządzeniem Komisji (UE) 2019/1781 ze względu na brzmienie artykułu 2 (3a). Produkt wyposażony jest w napęd z układem bezstopniowej regulacji obrotów (VSD), którego sprawności energetycznej nie da się sprawdzić niezależnie od zintegrowanego napędu.

13.4.2 EMC (kompatybilność elektromagnetyczna)

Zastosowana norma: EN 61800-3.

Poniższa tabela zawiera dane dotyczące kategorii emisji silnika.

C1 spełnia wymagania dla obszarów mieszkalnych.



Model K: To urządzenie jest zgodne z IEC 61000-3-12, pod warunkiem, że moc zwarcia S_{SC} jest większa lub równa odpowiedniej wartości opisanej w poniższej tabeli w punkcie połączenia między zasilaniem użytkownika a systemem publicznym. Obowiązkiem instalatora lub użytkownika urządzenia jest zapewnienie, po konsultacji z operatorem sieci dystrybucyjnej, jeśli jest to konieczne, że urządzenie jest podłączone tylko do zasilania o mocy zwarcia S_{SC} większej lub równej odpowiedniej wartości opisanej w poniższej tabeli.

3 × 380–480 V, 50/60 Hz, model K

Prędkość [obr./min]	Moc P2 [kW]	Napięcie zasilania [V]	Moc zwarcia [MVA]
1450-2200	11	3 × 380-480	3,5
	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,6
	22	3 × 380-480	6,6
2900-4000	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,8
	22	3 × 380-480	6,6

3 × 400–480 V, 50/60 Hz, model K

Prędkość [obr./min]	Moc P2 [kW]	Napięcie zasilania [V]	Moc zwarcia [MVA]
3500-4000	26	3 × 400-480	7,9

C2 spełnia wymagania dla obszarów mieszkalnych (pod warunkiem, że system jest obsługiwany i instalowany przez wykwalifikowane osoby).

C3 spełnia wymagania dla obszarów przemysłowych.



Na obszarach mieszkalnych ten produkt może wywoływać radiowe zakłócenia interferencyjne, w przypadku których wymagane mogą być dodatkowe działania łagodzące.

Model K

Silnik [kW]	Kategoria emisji			
	1450–2200 rpm (obr./min)	2900–4000 rpm (obr./min)	3500-4000	4000–5900 rpm (obr./min)
11	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-	-
15	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
18,5	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
22	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
26	-	-	C2/C3 ¹⁴⁾	-

14) W zależności od konfiguracji sprzętowej produktu.

Odporność: Silnik spełnia wymagania dla obszarów przemysłowych.

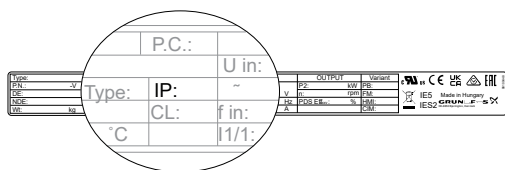
W celu uzyskania dodatkowych informacji należy kontaktować się z firmą Grundfos.

13.4.3 Stopień ochrony

Standard: IP55.

Opcja: IP66.

Stopień ochrony IP można znaleźć na tabliczce znamionowej produktu:



13.4.4 Klasa izolacji

311°F (155°C).

13.4.5 Pobór mocy przy zatrzymanej pompie

5 – 10 W.

13.4.6 Rozmiary wejść kablowych

Liczba i wielkość wejść kablowych

Silnik [kW]	1450–2200 rpm (obr./min)	2900–4000 rpm (obr./min)	3500-4000	4000–5900 rpm (obr./min)
2,2	1 × M25 + 4 × M20	4 × M20	-	4 × M20
3,0 - 4,0	1 × M25 + 4 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
5,5	1 × M32 + 5 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
7,5	1 × M32 + 5 × M20	-	-	-
11	-	1 × M32 + 5 × M20	-	1 × M32 + 5 × M20
15 - 22	1 × M40 + 6 × M20	1 × M40 + 6 × M20	-	1 × M40 + 6 × M20
26	-	-	1 × M40 + 6 × M20	-

13.4.7 Przepusty kablowe dostarczane z pompą

Silnik [kW]	Liczba	Rozmiar gwintu	Średnica kabla [mm]
0,25 - 2,2	2	M20 x 1,5	3-9
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	5	M20 x 1,5	3-9
	1	M32 x 1,5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M40 x 1,5	16-28

13.4.8 Momenty dokręcania

Moment dokręcania zacisków

Zacisk	Zalecany moment dokręcania [Nm]
L1, L2, L3	2,2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0,5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0,5

Momenty dokręcania innych części

Oznaczenie części	Zalecany moment dokręcania [Nm]
Skrzynka sterownicza, część górna	6,5 - 7
Pokrywa sieci zasilającej	1,0 - 1,3
Dławiki kablowe:	
M20/M40	1 - 1,5

13.5 Osprzęt

Poniżej przedstawiono moduły interfejsu komunikacyjnego przeznaczone do użytku z tym produktem:

Protokół	Moduł komunikacyjny
GENiBus	CIM 50
LON (pojedyncze)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
BACnet	CIM 300
Ethernet	CIM 500
LON (Multi)	CIM 110

Zainstalowanie niewymienionego powyżej modułu interfejsu komunikacyjnego może mieć wpływ na poziom zgodności produktu.

13.6 Obowiązujące normy

Norma

UL 61800-5-1, Elektryczne układy napędowe z regulowaną prędkością obrotową – Część 5-1: Wymagania bezpieczeństwa – instalacje elektryczne, grzewcze i energetyczne, wydanie 1, data aktualizacji 02/11/2021

CSA C22.2 Nr 274, Napędy z regulacją prędkości, wydanie 2, data wydania 04/2017

EN/IEC 61800-5-1, Elektryczne układy napędowe z regulowaną prędkością obrotową – Część 5-1: Wymagania bezpieczeństwa – instalacje elektryczne, ciepłe i energetyczne, IEC 61800-5-1: 2007 + AMD1: 2016

UL 60730-1, Automatyczne sterowanie elektryczne – część 1: Wymagania ogólne, wydanie 5, data aktualizacji 18.10.2021

CAN / CSA E 60730-1, Automatyczne sterowanie elektryczne – część 1: Wymagania ogólne, wydanie 5, AMD 2, data aktualizacji 10/2021

UL 1004-1, wirujące maszyny elektryczne – wymagania ogólne, wydanie 2, data aktualizacji 11/05/2020

UL 1004-3, silniki chronione termicznie, wydanie 2, data aktualizacji 01/31/2018

UL 1004-7, elektronicznie zabezpieczone silniki, wydanie 3, data wydania 06/21/2018

CSA C22.2 Nr 100, Silniki i generatory, wydanie 7, data aktualizacji 04/2017

CSA C22.2 Nr 77, silniki z wbudowanym zabezpieczeniem przed przegrzaniem, wydanie 8, data aktualizacji 02/2015

EN / IEC 60034-1, wirujące maszyny elektryczne – część 1: Moc i parametry znamionowe, wydanie 14, data wydania 02/2022

14. Utylizacja produktu

Niniejszy wyrób i jego części należy utylizować zgodnie z zasadami ochrony środowiska.

1. Korzystać z usług lokalnych państwowych lub prywatnych firm zajmujących się gromadzeniem odpadów i surowców wtórnych.
2. Jeśli jest to niemożliwe, należy skontaktować się z najbliższym oddziałem Grundfos lub punktem serwisowym.
3. Zużyty akumulator powinien zostać oddany do utylizacji zgodnie z krajowymi przepisami dotyczącymi tego typu odpadów. W razie wątpliwości należy skontaktować się z firmą Grundfos.

Należy również zapoznać się z informacjami dotyczącymi zakończenia okresu eksploatacji zamieszczonymi na stronie www.grundfos.com/product-recycling



Symbol przekreślonego pojemnika na odpady oznacza, że produktu nie należy składować razem z odpadami komunalnymi. Po zakończeniu eksploatacji produktu oznaczonego tym symbolem należy dostarczyć go do punktu selektywnej zbiórki odpadów wskazanego przez władze lokalne. Sелеktywna zbiórka i recykling takich produktów pomagają chronić środowisko naturalne i zdrowie ludzi.

15. Opinia na temat jakości dokumentu

Aby przesłać swoją opinię na temat tego dokumentu, zeskanuj kod QR, używając aparatu w telefonie lub aplikacji do kodów QR.



FEEDBACK_92898118

[Kliknij tutaj, aby przesłać swoją opinię](#)

Português (PT) Instruções de instalação e funcionamento

Tradução da versão inglesa original

Índice

1. Informações gerais	1554
1.1 Instruções relacionadas	1554
1.2 Advertências de perigo	1554
1.3 Notas	1555
1.4 Abreviaturas e definições	1555
2. Apresentação do produto	1557
2.1 Descrição do produto	1557
2.2 Utilização prevista do produto	1557
2.3 Identificação	1557
2.4 Módulo de rádio	1559
2.5 Bluetooth	1559
2.6 Bateria	1559
2.7 Função de Binário Desligado em Segurança (STO)	1559
3. Receção do produto	1560
3.1 Transporte do produto	1560
3.2 Inspeção do produto	1560
3.3 Elevação do produto	1560
4. Requisitos de instalação	1561
4.1 Instalação do produto no exterior ou em áreas com elevada humidade	1561
4.2 Localização	1561
4.3 Espaço mínimo	1561
5. Instalação mecânica	1562
5.1 Montagem do produto	1562
6. Ligação elétrica	1565
6.1 Ligação de um interruptor externo	1565
6.2 Sistemas de alimentação elétrica	1565
6.3 Proteção contra choques elétricos, contacto indireto	1565
6.4 Cobertura para os cabos elétricos	1565
6.5 Proteção contra transitórios de tensão de alimentação	1566
6.6 Sistema de proteção do motor	1566
6.7 Requisitos do cabo	1566
6.8 Proteção adicional	1568
6.9 Módulos funcionais	1569
6.10 Relés de sinal	1574
6.11 Cabos de sinal	1577
6.12 Cabo de ligação bus	1577
6.13 Instalação de um módulo de interface de comunicação	1578
7. Proceder ao arranque do produto	1580
8. Funções de controlo	1581
8.1 Interfaces de utilizador	1581
8.2 Painéis de controlo, HMI 100 e 101	1581
8.3 Painéis de controlo, HMI 200 e 201	1583
8.4 Painéis de controlo, HMI 300 e 301	1586
8.5 Grundfos GO	1591
8.6 Grundfos GO Link.	1597
8.7 Grundfos Eye	1598
9. Configuração do produto	1600
9.1 Valor de ajuste	1600
9.2 Modo de funcionamento	1600
9.3 Configurar velocidade manual	1600
9.4 Configurar a velocidade definida pelo utilizador.	1600
9.5 Modo de controlo	1601
9.6 Configuração da pressão proporcional.	1605
9.7 FLOWLIMIT	1605
9.8 Automatic Night Setback	1606
9.9 Entra. analóg.	1606
9.10 Sensor Grundfos incorporado	1608
9.11 Entradas Pt100/1000	1608
9.12 Entra. digit.	1609
9.13 Entradas/saídas digitais	1610
9.14 Relé sinal (Saídas de relé)	1611
9.15 Saída analógica.	1611
9.16 Controlador (Configurações do controlador)	1612
9.17 Gama func.	1614
9.18 Função de valor de ajuste ext.	1614
9.19 Valores de ajuste predefinidos	1616
9.20 Influência da temperatura	1616
9.21 Função de limite excedido	1617
9.22 LiqTec (Função LiqTec)	1618
9.23 Stop function (Função de parag. de caud. reduz.)	1618
9.24 Parar à velocidade mín.	1621
9.25 Função de enchimento da tubag.	1621
9.26 Caudalímetro de impulsos (Config. caudalímetro de impulsos)	1622
9.27 Rampas	1622
9.28 Sentido de rotação	1622
9.29 Banda de salto	1622
9.30 Aquecimento estacionário	1622
9.31 Manuseamento do alarme	1623
9.32 Monitorização dos rolamentos do motor	1623
9.33 Intervalos de manutenção	1623
9.34 Comunicação	1624
9.35 Idioma	1625
9.36 Data e hora (Configure data e hora)	1625
9.37 Conf. unid. (Unidades)	1625
9.38 Botões prod. (Activar/desactivar configuraç.)	1625

9.39	Apagar histórico	1626
9.40	Definir visor Home	1626
9.41	Configurações do visor	1626
9.42	Guardar config. (Guarde as configurações actuais)	1626
9.43	Recup. conf. guard. (Repor configurações guardadas)	1626
9.44	Anular	1626
9.45	Nome da bomba	1626
9.46	Chave rádio	1626
9.47	Execute guia de arranque	1626
9.48	Registo de alarmes	1626
9.49	Registo de avisos	1626
9.50	Assist	1627
9.51	Config. assistida da bomba.	1627
9.52	Configuração, entradas analógicas	1627
9.53	Configuração de data e hora	1627
9.54	Função multibombas	1627
9.55	Descrição do modo de controlo	1630
9.56	Sol. assistida avarias	1630
9.57	Prioridade das configurações.	1631
9.58	Configurações de fábrica para o Grundfos GO	1632
10.	Assistência técnica ao produto	1634
10.1	Manutenção.	1635
11.	Colocar o produto fora de funcionamento.	1635
12.	Deteção de avarias	1636
13.	Características técnicas	1636
13.1	Condições de funcionamento.	1636
13.2	Características técnicas, motores trifásicos.	1637
13.3	Entradas e saídas.	1638
13.4	Outras características técnicas.	1640
13.5	Acessórios	1642
13.6	Normas aplicáveis	1643
14.	Eliminação do produto	1643
15.	Documentar feedback de qualidade.	1643

1. Informações gerais



Leia este documento antes de instalar o produto. A instalação e o funcionamento devem cumprir as regulamentações locais e os códigos de boa prática geralmente aceites.

1.1 Instruções relacionadas



Estas instruções de instalação e funcionamento complementam as instruções de instalação e funcionamento das bombas standard CR, CRI, CRN, SPN, SPK, MTR, CM e BMS correspondentes. Para instruções não mencionadas especificamente neste manual, consulte as instruções de instalação e funcionamento da bomba standard.

Instruções de instalação e funcionamento

Título	Código QR	N.º de publicação	Link
CR, CRN 95-255		99078486	http://net.grundfos.com/qr/99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http://net.grundfos.com/qr/96462123
SPK		96496967	http://net.grundfos.com/qr/96496967
MTR		96496966	http://net.grundfos.com/qr/96496966
CM		95121197	http://net.grundfos.com/qr/95121197
BMS		98567337	http://net.grundfos.com/qr/98567337

1.2 Advertências de perigo

Os símbolos e as advertências de perigo abaixo podem surgir nas instruções de instalação e funcionamento, instruções de segurança e de assistência da Grundfos.



PERIGO

Indica uma situação perigosa que resultará em morte ou em lesões pessoais graves, caso não seja evitada.

**AVISO**

Indica uma situação perigosa que poderá resultar em morte ou em lesões pessoais graves, caso não seja evitada.

**ATENÇÃO**

Indica uma situação perigosa que poderá resultar em lesões pessoais de baixa ou média gravidade, caso não seja evitada.

As advertências de perigo estão estruturadas da seguinte forma:

**PALAVRA DE SINALIZAÇÃO****Descrição do perigo**

Consequência caso o aviso seja ignorado

- Ação para evitar o perigo.

1.3 Notas

Os símbolos e as notas abaixo podem surgir nas instruções de instalação e funcionamento, instruções de segurança e de assistência da Grundfos.



Siga estas instruções para os produtos antideflagrantes.



Um círculo azul ou cinzento com um símbolo gráfico branco indica que é necessário realizar uma ação.



Um círculo vermelho ou cinzento com uma barra na diagonal, possivelmente com um símbolo gráfico preto, indica que não se deverá realizar uma determinada ação ou que a mesma deverá ser parada.



O não cumprimento destas instruções poderá resultar em mau funcionamento ou danos no equipamento.



Dicas e conselhos para simplificar o trabalho.

1.4 Abreviaturas e definições

AI	Entrada analógica.
AL	Alarme, fora da gama no limite inferior.
AO	Saída analógica.
AU	Alarme, fora da gama no limite superior.
CIM	Módulo de interface de comunicação.
Absorção de corrente	A capacidade de atrair corrente para o terminal e orientá-la para a terra nos circuitos internos.
Saída de corrente	A capacidade de conduzir corrente para fora do terminal e para uma carga externa que deverá devolver a corrente à terra.
DI	Entrada digital.
DO	Saída digital.
ELCB	Disjuntor de fuga à terra.
FM	Módulo funcional.
GDS	Grundfos Digital Sensor (Sensor Digital da Grundfos), instalado de fábrica.
GENibus	Protocolo fieldbus exclusivo da Grundfos.
GFCI	Interruptor de circuito de falha à terra.
GND	Terra de proteção.
Grundfos Eye	Indicador luminoso de estado.
LIVE	Tensão baixa com risco de choque elétrico em caso de contacto com os terminais.
OC	Coletor aberto: Saída de coletor aberto configurável.
PE	Terra de proteção.

RCCB	Disjuntor de corrente residual.
Dispositivo de corrente residual	Dispositivo de corrente residual.
SELV	Tensão extra baixa de segurança. Uma tensão que não pode exceder a ELV (tensão extra baixa) em condições normais e em condições de falha única, incluindo falhas à terra em outros circuitos.
STO	Safe Torque Off. Uma subfunção de segurança, na qual um dispositivo de acionamento não gera binário de forma ativa e funciona livremente por inércia.

2. Apresentação do produto

2.1 Descrição do produto

As bombas E da Grundfos são instaladas com motores MGE de magneto permanente controlados por frequência para ligação monofásica ou trifásica à alimentação elétrica. Os motores incluem um controlador PI.

É possível ligar os motores a um sinal de um sensor externo e a um sinal de valor de ajuste que permita o controlo em circuito fechado. Também pode utilizar os motores para um sistema de circuito aberto no qual o sinal do valor de ajuste seja utilizado como sinal de controlo de velocidade.

Os motores incluem um painel de controlo disponível em várias versões.

As configurações detalhadas do motor são realizadas com o Grundfos GO. Adicionalmente, é possível fazer a leitura de importantes parâmetros de funcionamento com o Grundfos GO.

Os motores incluem um módulo funcional. O módulo funcional está disponível em várias versões com diferentes entradas e saídas.

É possível equipar os motores com um módulo de interface de comunicação adicional (CIM) da Grundfos. O módulo permite a transmissão de dados entre o motor e um sistema externo, por exemplo, um sistema BMS ou SCADA. O módulo comunica através de protocolos fieldbus.

É possível ligar vários motores em conjunto através de comunicação via rádio ou bus para criar um sistema multimotores.

2.1.1 Bombas sem sensor instalado de fábrica

As bombas dispõem de um controlador PI incorporado e podem ser configuradas para um sensor externo, permitindo o controlo dos seguintes parâmetros:

- pressão constante
- pressão diferencial constante
- temperatura constante
- temperatura diferencial constante
- caudal constante
- nível constante
- curva constante
- outro valor constante.

As bombas encontram-se configuradas de fábrica para o modo de controlo de curva constante. É possível alterar o modo de controlo com o Grundfos GO, o HMI 300 ou o Grundfos GO Link.

2.1.2 Bombas com transdutor de pressão instalado de fábrica

As bombas dispõem de um controlador PI incorporado e estão configuradas para um transdutor de pressão, permitindo o controlo da pressão de descarga.

As bombas encontram-se configuradas de fábrica para o modo de controlo de pressão constante. Normalmente, as bombas são utilizadas para manter uma pressão constante em sistemas de requisitos variáveis.

2.2 Utilização prevista do produto

Utilize o produto apenas de acordo com as especificações indicadas nestas instruções de instalação e funcionamento.

Informação relacionada

1.1 Instruções relacionadas

2.3 Identificação

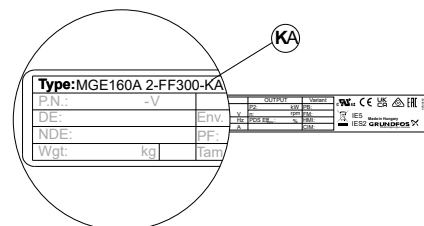
2.3.1 Identificação do modelo de bomba

Identifique a bomba através da chapa de características na bomba. Consulte a descrição da chapa de características e o código de identificação nas instruções de instalação e funcionamento relacionadas.

2.3.2 Identificação do modelo de motor

Identifique o motor através da chapa de características na caixa de terminais.

Modelo K



TM083907

Motor [kW]	3 × 380-480 V		3 × 400-480 V
	1450-2200 rpm	2900-4000 rpm	3500-4000 rpm
11	•	-	-
15	•	•	-
18,5	•	•	-
22	•	•	-
26	-	-	•

2.3.3 Identificação do módulo funcional

É possível identificar o módulo instalado de uma das seguintes formas:

Grundfos GO

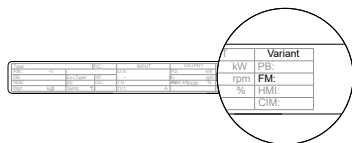
É possível identificar o módulo funcional no menu **Mód. instalados em Estado**.

Visor do motor

Para motores equipados com o painel de controlo HMI 300 ou 301, é possível identificar o módulo funcional no menu **Módulos instalados em Estado**.

Chapa de características do motor

É possível identificar o módulo instalado através dos dados na chapa de características do motor.



TM082851

Modelo K

Variantes do módulo funcional:

- FM110
- FM310
- FM311 ¹⁾

¹⁾ Sem Bluetooth (BLE).

2.3.4 Identificação do painel de controlo

É possível identificar o painel de controlo de uma das seguintes formas:

Grundfos GO

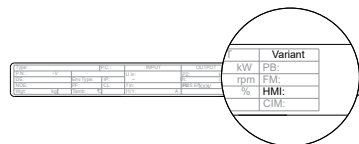
É possível identificar o painel de controlo no menu **Mód. instalados em Estado**.

Visor do motor

Para motores equipados com o painel de controlo HMI 300 ou 301, é possível identificar o painel de controlo no menu **Módulos instalados em Estado**.

Chapa de características do motor

É possível identificar o painel de controlo através dos dados na chapa de características do motor.



TM082852

Modelo K

Variantes do painel de controlo

- HMI 100
- HMI 101 ²⁾

- HMI 200
 - HMI 201 ²⁾
 - HMI 300
 - HMI 301 ²⁾
- ²⁾ Para motores sem módulo de rádio.

2.4 Módulo de rádio

ATENÇÃO Radiação

Lesões pessoais menores ou moderadas



- Posicione o produto a uma distância mínima de 20 cm de quaisquer partes do corpo. Os tecidos humanos podem aquecer devido à energia de radiofrequência.

Estas instruções de instalação e funcionamento e condições de funcionamento têm de ser fornecidas aos instaladores e aos utilizadores finais, em conformidade com a proteção contra radiofrequência.



O produto inclui um módulo de rádio de classe 1 para controlo remoto. Pode usar o módulo em qualquer lugar da UE sem restrições.

Consulte o apêndice no que diz respeito à instalação nos EUA e no Canadá.

O produto pode comunicar com outros motores GGE através do módulo de rádio incorporado.



O produto contém um rádio de classe 1. A Grundfos irá prestar assistência ao produto com atualizações de segurança durante pelo menos 2 anos a partir da data de produção da unidade.

2.5 Bluetooth

O produto inclui um módulo Bluetooth (BLE) para controlo remoto. Pode usar o módulo em qualquer lugar da UE sem restrições.

Consulte o apêndice no que diz respeito à instalação nos EUA e no Canadá.

O produto pode comunicar com o Grundfos GO através do módulo Bluetooth incorporado.



O produto inclui um módulo Bluetooth (BLE). A Grundfos irá prestar assistência ao produto com atualizações de segurança durante pelo menos 2 anos a partir da data de produção da unidade.

Informações Bluetooth

Frequência de funcionamento	2400 - 2483,5 MHz
Tipo de modulação	GFSK
Taxa de transmissão de dados	2 Mbps
Potência de transmissão	5 dBm EIRP com antena interna

Informação GLoWpan

Frequência de funcionamento	2405-2480 MHz
Tipo de modulação	GP O-QPSK
Taxa de transmissão de dados	1 Mbps
Potência de transmissão	5 dBm EIRP com antena interna

2.6 Bateria

Está instalada uma bateria de íões de lítio nos módulos funcionais FM310 e FM311.

A bateria de íões de lítio cumpre a Diretiva relativa a pilhas e acumuladores (2006/66/CE). Não contém mercúrio, chumbo nem cádmio.

AVISO Intoxicação ou risco de queimaduras químicas

Morte ou lesões pessoais graves



- A bateria pode causar lesões graves ou fatais em 2 horas ou menos caso seja engolida ou colocada dentro de qualquer parte do corpo. Caso isso aconteça, procure ajuda médica de imediato.

- A substituição ou manutenção das baterias deve ser realizada por uma pessoa qualificada.
- A bateria incluída neste produto, seja nova ou usada, é perigosa e deve ser mantida longe das crianças.



2.7 Função de Binário Desligado em Segurança (STO)

O Binário Desligado em Segurança (STO) é uma função de segurança com a finalidade de evitar que o motor gire sem o travar ativamente. Cumpre a definição estabelecida na norma EN61800-5-2.

Para instruções sobre como ativar e operar a função de Binário Desligado em Segurança (STO), leia estas instruções de instalação e funcionamento.



Safe Torque Off

Instruções de instalação e funcionamento

<http://net.grundfos.com/qr/i/92916582>

2.7.1 Identificação da função de Binário Desligado em Segurança (STO)

A versão da função Binário Desligado em Segurança (STO) está indicada na chapa de características, após o número da versão do produto.

A funcionalidade de Binário Desligado em Segurança (STO) está disponível apenas para motores MGE, MLE com um número de versão STO.

O número de versão Binário Desligado em Segurança (STO) é exibido abaixo como **Szz**, em que **zz** assinala a versão. Nos produtos sem STO, o segmento **zz** ficará em branco.



TM084339

A função de segurança Binário Desligado em Segurança (STO) não pode ser adaptada a motores mais antigos.

3. Receção do produto

3.1 Transporte do produto

AVISO

Queda de objetos

Morte ou lesões pessoais graves

- Fixe o produto durante o transporte para evitar que o mesmo fique inclinado ou caia.



ATENÇÃO

Lesões nas costas

Lesões pessoais menores ou moderadas

- Utilize equipamento de elevação.



ATENÇÃO

Esmagamento dos pés

Lesões pessoais menores ou moderadas

- Use calçado de segurança ao mover o produto.



3.2 Inspeção do produto

Antes de instalar o produto, faça o seguinte:

1. Certifique-se de que o produto corresponde ao encomendado.
Se o produto não corresponder ao encomendado, contacte o fornecedor.
2. Certifique-se de que nenhuma das peças visíveis está danificada.
Caso alguma das peças visíveis tenha sido danificada, contacte a transportadora.

3.3 Elevação do produto

AVISO

Queda de objetos

Morte ou lesões pessoais graves

- Utilize equipamento de elevação aprovado para o peso do produto.
- Fixe o equipamento de elevação nos olhais do motor para elevar todo o produto.
- Utilize equipamento de proteção pessoal.
- Mantenha uma distância segura em relação ao produto durante operações de elevação.
- Siga as instruções de elevação do produto.



AVISO

Lesões nas costas

Morte ou lesões pessoais graves

- Utilize equipamento de elevação e cumpra as regulamentações locais ao elevar o produto.



Respeite as regulamentações locais sobre os limites relativos ao manuseamento e à elevação manual. Calcule o peso total da bomba com motor adicionando os pesos indicados nas chapas de características da bomba e do motor.



Não eieve o produto pela caixa de terminais.



Tenha em atenção que, habitualmente, o centro de gravidade da bomba é próximo do motor.



Consulte as instruções de instalação e funcionamento das bombas relacionadas quanto às instruções de elevação.

Informação relacionada

[1.1 Instruções relacionadas](#)

4. Requisitos de instalação

4.1 Instalação do produto no exterior ou em áreas com elevada humidade

AVISO

Perigo de incêndio

Morte ou lesões pessoais graves



- Em ambientes com um elevado nível de humidade onde possa ocorrer condensação, ligue o produto permanentemente à alimentação de rede e ative a função de aquecimento estacionário incorporada.



Para manter a marca de certificação cURus, são aplicáveis ao equipamento requisitos adicionais. Consulte o apêndice no que diz respeito à instalação nos EUA e no Canadá.



Não exponha o produto a radiação UV.

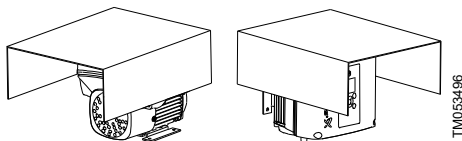
Se instalar o produto no exterior ou em áreas com humidade elevada, tome as seguintes medidas para evitar a condensação nos componentes eletrónicos.

- Equipe o produto com uma cobertura adequada.

A cobertura deverá ser suficientemente grande para garantir que o produto não fica exposto a luz solar direta, radiação UV, chuva ou neve. A Grundfos não fornece coberturas.



Ao instalar uma cobertura no produto, cumpra as instruções para um arrefecimento adequado.



- Abra os orifícios de purga no produto.



Ao abrir o orifício de purga, a classe de proteção do motor será inferior ao standard.

- Ligue o produto permanentemente à alimentação de rede. Em áreas nas quais a humidade seja elevada, ative a função de aquecimento estacionário incorporada.



Se instalar o motor num ambiente húmido ou em áreas nas quais a humidade do ar seja elevada, certifique-se de que o orifício de purga inferior fica aberto.

Consequentemente, o motor faz a purga automaticamente, deixando escapar a água e o ar húmido. Ao abrir o orifício de purga, a classe de proteção do motor será inferior ao standard.

Informação relacionada

[5.1.1.2 Orifícios de purga](#)

4.2 Localização

Cumpra as instruções relativas à utilização prevista para o seu produto específico no que diz respeito à localização no interior e no exterior.

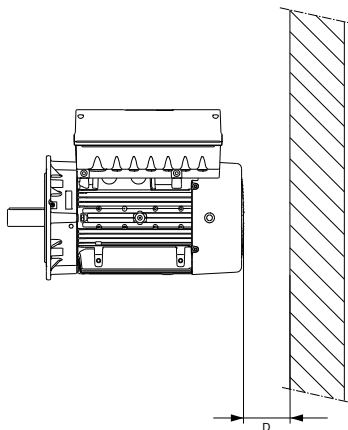
Informação relacionada

[1.1 Instruções relacionadas](#)

4.3 Espaço mínimo

4.3.1 Arrefecer o motor

- Instale o motor com uma distância mínima de 50 mm (D) entre a extremidade da tampa do ventilador e a parede ou outro objeto fixo.



Modelo K

- Posicione o produto deixando espaço suficiente em volta.
- Certifique-se de que a temperatura do ar de arrefecimento não excede 50 °C.
- Mantenha as aletas de refrigeração e as pás do ventilador limpas.

5. Instalação mecânica

5.1 Montagem do produto

AVISO

Esmagamento dos pés

Morte ou lesões pessoais graves



- Fixe a bomba com segurança a um maciço sólido e plano, em conformidade com as especificações constantes nas instruções de instalação e funcionamento da bomba.
- Siga as instruções de elevação.

ATENÇÃO

Radiação

Lesões pessoais menores ou moderadas



- Posicione o produto a uma distância mínima de 20 cm de quaisquer partes do corpo. Os tecidos humanos podem aquecer devido à energia de radiofrequência.



Os trabalhos relacionados com a instalação do produto devem ser realizados apenas por pessoas qualificadas.



Consulte as instruções de instalação e funcionamento das bombas relacionadas quanto às instruções de elevação.



Para manter a marca de certificação cURus, são aplicáveis ao equipamento requisitos adicionais.

Informação relacionada

[1.1 Instruções relacionadas](#)

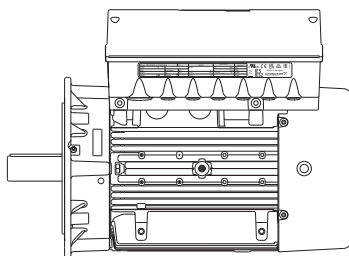
[3.3 Elevação do produto](#)

[4.3.1 Arrefecer o motor](#)

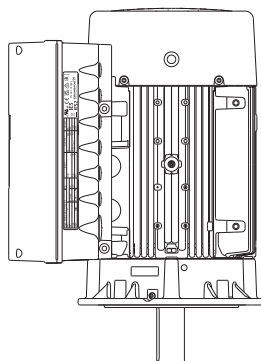
5.1.1 Posicionamento do produto

5.1.1.1 Instalação do produto

A unidade de acionamento tem de ser instalada numa das duas seguintes posições:



Orientação horizontal



Orientação vertical

TM083961

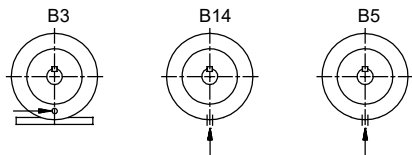
TM083962

5.1.1.2 Orifícios de purga

O motor tem um orifício de purga tapado no lado da transmissão. O orifício de purga situa-se na flange do lado da transmissão. É possível rodar a flange 90° para ambos os lados ou 180°.

Com o orifício de purga aberto, o motor faz a purga automaticamente, deixando escapar a água e o ar húmido.

Ao abrir o orifício de purga, a classe de proteção do motor será inferior ao standard.



TM029037

5.1.2 Alteração da posição do painel de controlo

AVISO

Choque elétrico

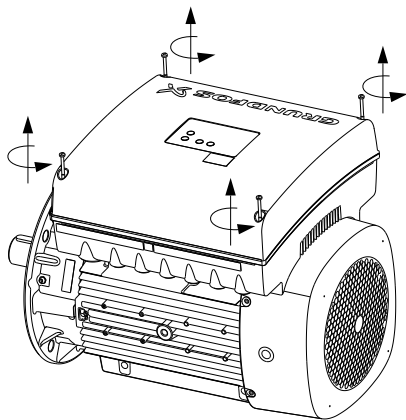
Morte ou lesões pessoais graves



- Desligue a alimentação ao produto, incluindo a alimentação para os relés de sinal. Espere pelo menos 5 minutos antes de fazer quaisquer ligações na caixa de terminais.

É possível rodar o painel de controlo 180°. Siga as instruções.

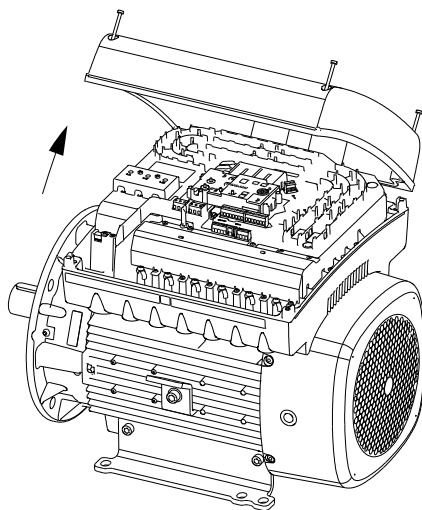
1. Desaperte os quatro parafusos (TX25) da tampa da caixa de terminais.



TM02854

Modelo K

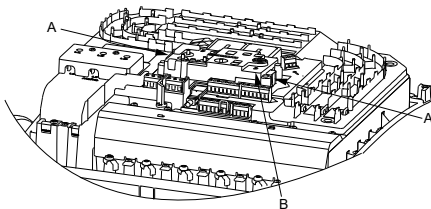
2. Retire a tampa da caixa de terminais.



TM082855

Modelo K

3. Pressione e mantenha em posição as duas abas de fixação (A) e, em simultâneo, eleve suavemente a tampa de plástico (B).



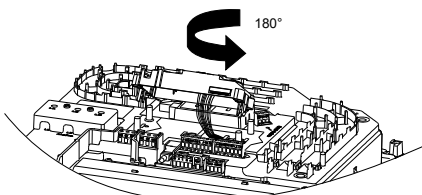
TM082856

Modelo K

4. Rode a tampa de plástico 180°.



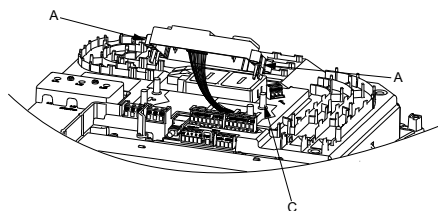
Não torça o cabo mais de 90°.



TM082857

Modelo K

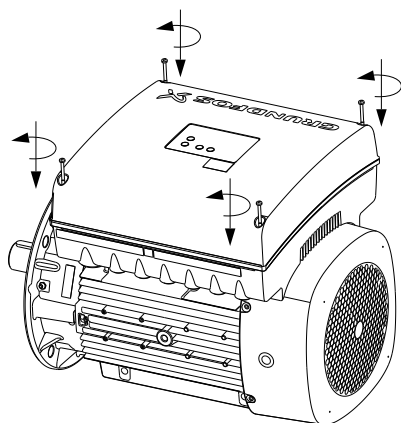
5. Posicione a tampa de plástico corretamente sobre os quatro pinos de borracha (C). Certifique-se de que as abas de fixação (A) estão posicionadas corretamente.



TM082858

Modelo K

6. Encaixe a tampa da caixa de terminais e certifique-se de que também é rodada 180°, de forma a que os botões no painel de controlo fiquem alinhados com os botões na tampa de plástico.
7. Aperte os quatro parafusos (TX25) a 5 Nm.



TM082859

Modelo K

6. Ligação elétrica

AVISO

Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves

- Desligue a alimentação ao produto, incluindo a alimentação para os relés de sinal. Espere pelo menos 5 minutos antes de fazer quaisquer ligações na caixa de terminais. Certifique-se de que a alimentação não pode ser ligada inadvertidamente.



- Certifique-se de que a frequência e a tensão de alimentação correspondem aos valores indicados na chapa de características.
- Ligue a bomba a um interruptor de alimentação externo colocado próximo da bomba e a um sistema de proteção do motor. Certifique-se de que é possível bloquear o interruptor de alimentação na posição OFF (desligado). Tipo e requisitos conforme especificado em EN 60204-1, 5.3.2.

ATENÇÃO

Elemento afiado

Lesões pessoais menores ou moderadas

- Ao instalar a cablagem na caixa de terminais, use luvas de proteção para evitar cortar as mãos em extremidades afiadas.



Se o cabo de alimentação estiver danificado, deverá ser substituído pelo fabricante, pelos serviços técnicos do fabricante ou por um técnico de qualificações equivalentes.



O utilizador ou o instalador são responsáveis pela correta proteção e ligação à terra, em conformidade com as regulamentações locais.



Todas as ligações elétricas devem ser realizadas por pessoal qualificado.



Certifique-se de que abastece a bomba com água antes de a alimentação ser ligada. Siga as instruções da bomba.

1. Ligue o interruptor através dos terminais 2 (D11) e 6 (GND).
É adicionado um jumper de fábrica.
2. Ative a função **Paragem externa**.
Pré-definição de fábrica.

6.2 Sistemas de alimentação elétrica

Rede de alimentação de energia e sistemas de ligação à terra

Caso pretenda que o produto seja alimentado através de uma rede IT, assegure-se de que possui uma variante de produto adequada. Em caso de dúvida, contacte a Grundfos.



O filtro EMC interno permanece ligado e, conseqüentemente, não existe uma variante de corrente de fuga reduzida disponível.

Tipos de linhas de alimentação

Tensão do sistema: 300 V.

- Sistema de ligação à terra TN-S
- Sistema de ligação à terra TN-C
- Sistema de ligação à terra TN-C-S
- Sistema de ligação à terra TT

6.3 Proteção contra choques elétricos, contacto indireto

AVISO

Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves

- Ligue o produto à terra de proteção e providencie proteção contra o contacto indireto, em conformidade com as regulamentações locais.



Os condutores de terra de proteção devem dispor de marcas de cores amarela e verde (PE), ou amarela, verde e azul (PEN).

6.4 Cobertura para os cabos elétricos

O modelo K está equipado com uma cobertura para os cabos de alimentação.

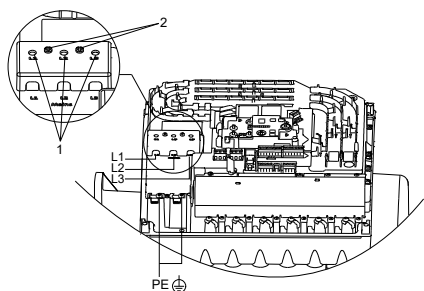
A cobertura é fixada à tampa de isolamento com 2 parafusos (2) e está equipada com 3 orifícios de medição de tensão (1) para as respetivas fases (L1, L2, L3).

Informação relacionada

1.1 Instruções relacionadas

6.1 Ligação de um interruptor externo

Recomendamos que ligue o produto a um interruptor externo.



A cobertura dos cabos de alimentação deve ser instalada antes de ligar o produto.

6.5 Proteção contra transitórios de tensão de alimentação

O produto encontra-se protegido contra transitórios de tensão de alimentação, em conformidade com a norma EN 61800-3.

6.6 Sistema de proteção do motor

O produto inclui proteção térmica contra sobrecarga lenta e bloqueios. Não é necessária proteção do motor externa.

O produto inclui proteção contra sobrecarga do motor sensível à carga e à velocidade, com retenção de memória térmica.

6.7 Requisitos do cabo

6.7.1 Entradas de cabo

As entradas dos cabos estão equipadas com bujões cegos de fábrica. Consulte as dimensões das entradas de cabo na secção sobre outras características técnicas.

Informação relacionada

[13.4.6 Dimensões da entrada de cabo](#)

6.7.2 Bucins de cabo

Consulte a lista dos bujões de cabo relativamente às capacidades de motor na secção sobre outras características técnicas.

Recomenda-se utilizar um bujão de cabo M20 ou M40, conforme aplicável, com classificação IP 66 e adequado para alívio de tensão do cabo.



Após a instalação, todas as aberturas M20 têm de ser fechadas com os bujões cegos fornecidos para manter a classificação IP 55/66.

Informação relacionada

[13.4.1 Directiva de Concepção Ecológica](#)

[13.4.7 Bucins de cabo fornecidos com a bomba](#)

6.7.3 Secção nominal do cabo

AVISO

Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves

- Desligue a alimentação ao produto, incluindo a alimentação para os relés de sinal. Espere pelo menos 5 minutos antes de fazer quaisquer ligações na caixa de terminais.
- Siga os esquemas de ligação e as regulamentações locais.
- Utilize fusíveis de proteção de circuito de derivação.
- Cumpra as regulamentações locais referentes às secções nominais dos cabos.
- Utilize as dimensões de fusíveis recomendadas.
- Ligue os cabos aos terminais aplicando o binário de aperto recomendado.



AVISO

Perigo de incêndio

Morte ou lesões pessoais graves

- Cumpra as regulamentações locais referentes às secções nominais dos cabos.
- Utilize as dimensões de fusíveis recomendadas.
- Ligue os cabos aos terminais aplicando o binário de aperto recomendado.



Certifique-se de que os cabos são fixados com bujões de cabo que garantam alívio da tensão.



Tipo de cabo recomendado: H07RN-F.

Informação relacionada

[13.4.8 Binários](#)

6.7.3.1 Dados da secção nominal dos cabos para motores MGE

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, Modelo K

Velocidade [rpm]	Potência P2 [kW]	Tensão de alimentação [V]	Corrente nominal [A]	Secção nominal do cabo [mm ²]	Secção nominal do cabo [AWG]
1450-2200	11	3 × 380-480	20,2 - 16,4	6	10
	15	3 × 380-480	26,7 - 21,8	6	8
	18,5	3 × 380-480	33,2 - 26,9	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8
2900-4000	15	3 × 380-480	26,7 - 22	6	8
	18,5	3 × 380-480	33 - 27,8	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, Modelo K

Velocidade [rpm]	Potência P2 [kW]	Tensão de alimentação [V]	Corrente nominal [A]	Secção nominal do cabo [mm ²]	Secção nominal do cabo [AWG]
3500-4000	26	3 × 400-480	43,8 - 37,6	16	6

6.7.4 Condutores

Tipos de condutor

Modelo K: utilize apenas condutores de cobre trançados.

Classificações de temperatura dos condutores

Modelo K: utilize condutores de cobre de, no mínimo, 75 °C.

6.7.5 Ligações trifásicas

Os cabos da caixa de terminais deverão ser o mais curtos possível. Contudo, o condutor de terra de proteção separado deve ter comprimento suficiente para ser o último a ser desligado, caso o cabo seja inadvertidamente retirado da entrada do cabo.

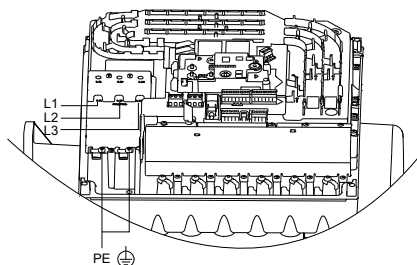


Para manter a marca de certificação cURus, são aplicáveis ao equipamento requisitos adicionais. Consulte o apêndice no que diz respeito à instalação nos EUA e no Canadá.

Modelo K: para evitar ligações soltas, têm de ser utilizados terminais de anel. Certifique-se de que os terminais de anel são suficientemente curtos para permanecerem dentro da tampa da caixa de terminais.

Certifique-se de que a frequência e a tensão de alimentação correspondem aos valores indicados na chapa de características.

Ligação à alimentação num produto trifásico



Modelo K

Pos.	Descrição
L1	Fase 1
L2	Fase 2
L3	Fase 3
PE	Terra de proteção

TMO82860

6.8 Proteção adicional

6.8.1 Disjuntores de corrente residual

AVISO

Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves

- Este produto poderá causar uma corrente CC no condutor de terra de proteção. Se for utilizado um dispositivo de proteção (RCD) ou de monitorização (RCM) operado a corrente residual em caso de contacto directo ou indirecto, apenas um RCD ou RCM do Tipo B é permitido no lado da alimentação deste produto.



O disjuntor de corrente residual deverá estar assinalado.

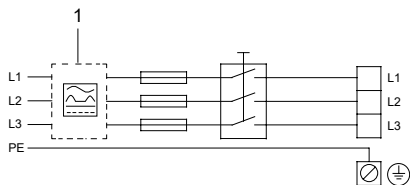


Leve em consideração a corrente de fuga total de todos os equipamentos elétricos na instalação.

Este produto poderá causar uma corrente direta no condutor de terra de proteção.

Exemplo de ligação para alimentação trifásica

A figura apresenta um exemplo de um motor trifásico ligado à alimentação de rede, com um interruptor principal, um fusível de reserva e um disjuntor de corrente residual, tipo B.



TM066230

TM069815

Pos.	Descrição
1	Disjuntor de corrente residual, tipo B
L1	Fase 1
L2	Fase 2
L3	Fase 3
PE	Terra de proteção

6.8.2 Proteção contra sobretensão e subtensão

Em caso de uma alimentação instável ou de uma instalação defeituosa, poderá ocorrer sobretensão ou subtensão. O produto é parado se a tensão atingir valores fora da gama de tensão permitida. O produto

reinicia automaticamente quando a tensão volta a estar na gama de tensão permitida. O produto não necessita de qualquer relé de proteção adicional.



O produto está protegido contra transitórios derivados da alimentação, em conformidade com a norma EN 61800-3. Em áreas de descargas atmosféricas intensas, recomendamos uma proteção contra descargas atmosféricas externa.

Categoria de sobretensão:

O produto foi aprovado para classificação de Sobretensão, categoria III.

6.8.3 Proteção contra sobrecarga

As configurações de proteção de corrente do motor são fixas para as variantes de cada motor. As configurações asseguram que o motor está protegido contra sobreaquecimento em todos os estados de funcionamento no que diz respeito à tensão de alimentação e carga do veio, incluindo um veio bloqueado.

Os motores têm controlo de corrente e respondem reduzindo a velocidade caso a carga do veio aumente mais de 10% da carga nominal.

Se a carga do veio forçar a velocidade a descer para a velocidade mínima, o motor desliga.

Um aumento repentino na corrente do motor causado por uma avaria em que o pico de corrente do motor aumente 60% acima do valor nominal fará com que o motor desligue dentro de 0,5 ms.

O produto não requer proteção adicional.

6.8.4 Proteção contra sobreaquecimento

O motor está protegido termicamente por uma medição de temperatura na unidade de acionamento. Suporta a falta de fluxo de ar sobre o motor caso a tampa do ventilador esteja bloqueada. Significa também que a proteção possui uma retenção de memória incorporada.

O tempo entre o arranque e o desligamento devido a sobreaquecimento é, portanto, sempre mais longo quando se procede ao arranque a uma temperatura do motor próxima da temperatura ambiente, em comparação com o reaquecimento após um desligamento devido a sobreaquecimento.

6.8.5 Proteção contra desequilíbrio de fases

O desequilíbrio de fases na alimentação deve ser minimizado. O motor trifásico deve ser ligado a uma alimentação de qualidade correspondente a IEC 60146-1-1, classe C. Isto assegura também uma longa vida útil dos componentes.

6.8.6 Corrente de curto-circuito

O circuito de proteção de curto-circuito da saída de potência eletrónica do produto cumpre os requisitos da IEC 60364-4-41:2005/AMD1-:, Cláusula 411.

Modelo K: adequado para utilização num circuito que não forneça mais de 5000 rms de amperes simétricos, 400 V no máximo quando protegido por fusíveis da classe gG. Consulte a secção sobre as dimensões dos fusíveis.

6.9 Módulos funcionais

Os módulos funcionais são diferentes tipos de placas adicionais que contêm vários tipos de terminais de entrada e saída para o utilizador ligar diferentes tipos de sensores, por exemplo, interruptores e relés.

O produto pode conter apenas um módulo funcional de cada vez.

Estão disponíveis os seguintes módulos funcionais:

- FM110
- FM310
- FM311³⁾

³⁾ Sem Bluetooth (BLE).

A selecção do módulo depende da aplicação e do número requerido de entradas e saídas.

Informação relacionada

[2.3.3 Identificação do módulo funcional](#)

6.9.1 Módulo funcional, FM110

Entradas e saídas

O módulo possui as seguintes ligações:

- duas entradas analógicas
- duas entradas digitais ou uma entrada digital e uma saída de coletor aberto
- entrada e saída do Sensor Digital da Grundfos
- uma saída de relé de sinal

- Ligação GENibus/Modbus
- Duas entradas de Binário Desligado em Segurança (STO)
- Ligação Bluetooth (BLE).

Relé de sinal 1

LIVE: É possível ligar tensões de alimentação até 250 VAC à saída.

SELV: A saída encontra-se separada galvanicamente dos outros circuitos. Por este motivo, poderá ligar a tensão de alimentação ou a tensão extra baixa de segurança à saída, conforme pretendido.

AVISO Choque eléctrico

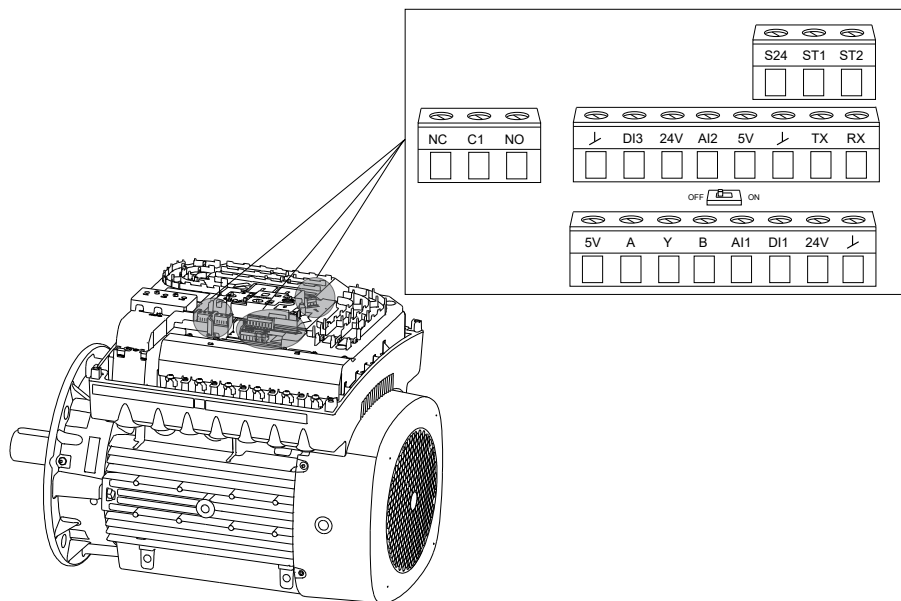


- Morte ou lesões pessoais graves
- Certifique-se de que os fios que serão ligados aos seguintes grupos de ligação estão separados uns dos outros através de isolamento reforçado, a todo o comprimento.

As entradas e saídas encontram-se separadas internamente dos condutores da rede eléctrica através de isolamento reforçado e separadas galvanicamente dos outros circuitos. Todos os terminais de controlo são abastecidos de tensão extra baixa de segurança (SELV), assegurando protecção contra choques eléctricos.

Os cabos dos relés e o cabo Ethernet devem ter uma classificação de, pelo menos, 250V/2A.

Os relés estão aprovados para sobretensão de categoria II, independentemente de a alimentação ser proveniente de um transformador ou da rede.



TM082861

Terminal	Tipo	Função
NC	Contacto normalmente fechado	
C1	Comum	Relé de sinal 1: LIVE ou SELV
NO	Contacto normalmente aberto	
GND	GND	Sinal de terra
DI3	DI3/OC1	Entrada/saída digital , configurável Coletor aberto: Máximo 24 V, resistiva ou indutiva
24V	+24 V	Alimentação
AI2	AI2	Entrada analógica: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA ou 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V ou 0-10 V.
5V	+5 V	Alimentação a um potenciômetro ou sensor
GND	GND	Sinal de terra
TX	GDS TX	Saída do Sensor Digital da Grundfos
RX	GDS RX	Entrada do Sensor Digital da Grundfos
5V	+5 V	Alimentação a um potenciômetro ou sensor
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)

Terminal	Tipo	Função
AI1	AI1	Entrada analógica: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA ou 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V ou 0-10 V.
D11	D11	Entrada digital , configurável A entrada digital 1 encontra-se configurada de fábrica para ser a entrada de arranque ou paragem na qual um circuito aberto resultará em paragem. Existe um jumper instalado de fábrica entre os terminais D1 e GND. Retire o jumper caso a entrada digital 1 deva ser utilizada como função de arranque ou paragem externa ou para qualquer outra função externa.
24V	+24 V	Alimentação
GND	GND	Sinal de terra
S24	+24 V (STO)	Alimentação às entradas de Binário Desligado em Segurança (STO)
ST1	STO1	Binário Desligado em Segurança (STO) - Entrada 1
ST2	STO2	Binário Desligado em Segurança (STO) - Entrada

6.9.2 Módulo funcional, FM310 e FM311

Entradas e saídas



O módulo funcional FM311 não inclui ligação Bluetooth.

O módulo possui as seguintes ligações:

- três entradas analógicas
- uma saída analógica
- duas entradas digitais dedicadas
- duas entradas digitais configuráveis ou saídas de coletor aberto
- entrada e saída do Sensor Digital da Grundfos
- duas entradas Pt100/1000
- duas entradas de sensor LiqTec
- duas saídas de relé de sinal
- ligação GENIbus/Modbus

- duas entradas de Binário Desligado em Segurança (STO)
- ligação Ethernet
- ligação Bluetooth (BLE).⁴⁾

4) O FM311 não tem Bluetooth.

Relé de sinal 1

LIVE: É possível ligar tensões de alimentação até 250 VAC à saída.

SELV: A saída encontra-se separada galvanicamente dos outros circuitos. Por este motivo, poderá ligar a tensão de alimentação ou a tensão extra baixa de segurança à saída, conforme pretendido.

Relé de sinal 2

SELV: A saída encontra-se separada galvanicamente dos outros circuitos. Por este motivo, poderá ligar a tensão de alimentação ou a tensão extra baixa de segurança à saída, conforme pretendido.

Terminais de ligação para entradas e saídas

AVISO

Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves

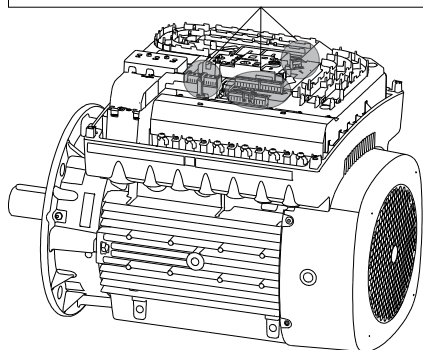
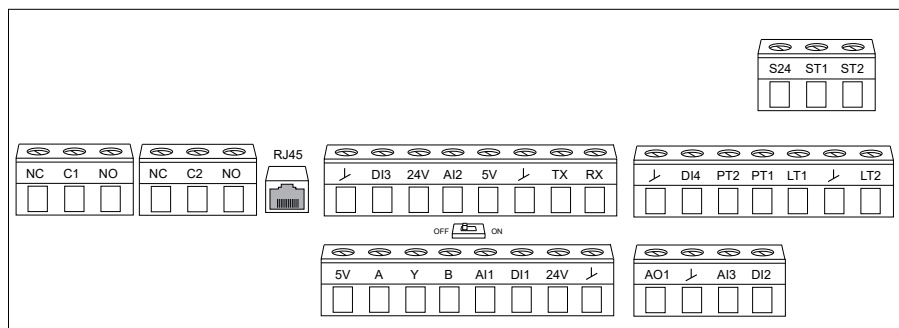


- Certifique-se de que os fios que serão ligados aos seguintes grupos de ligação estão separados uns dos outros através de isolamento reforçado, a todo o comprimento.

As entradas e saídas encontram-se separadas internamente dos condutores da alimentação elétrica através de isolamento reforçado e separadas galvanicamente dos outros circuitos. Todos os terminais de controlo são abastecidos de tensão extra baixa de segurança (SELV), assegurando proteção contra choques elétricos.

Os cabos dos relés e o cabo Ethernet devem ter uma classificação de, pelo menos, 250V/2A.

Os relés estão aprovados para sobretensão de categoria II, independentemente de a alimentação ser proveniente de um transformador ou da rede.



TM082862

Terminal	Tipo	Função
NC	Contacto normalmente fechado	
C1	Comum	Relé de sinal 1: LIVE ou SELV
NO	Contacto normalmente aberto	
NC	Contacto normalmente fechado	
C2	Comum	Relé de sinal 2: Apenas SELV
NO	Contacto normalmente aberto	
RJ45	Ethernet	Comunicação Ethernet
GND	GND	Sinal de terra
DI3	DI3/OC1	Entrada/saída digital, configurável Coletor aberto: Máximo 24 V, resistiva ou indutiva
24V	+24 V	Alimentação

Terminal	Tipo	Função
AI2	AI2	Entrada analógica: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA ou 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V ou 0-10 V.
5V	+5 V	Alimentação a um potenciômetro ou sensor
GND	GND	Sinal de terra
TX	GDS TX	Saída do Sensor Digital da Grundfos
RX	GDS RX	Entrada do Sensor Digital da Grundfos
GND	GND	Sinal de terra
DI4	DI4/OC2	Entrada/saída digital, configurável Coletor aberto: Máximo 24 V, resistiva ou indutiva
PT2	Entrada Pt100/1000 2	Sensor Pt100/1000, entrada de sensor 2
PT1	Sensor Pt100/1000, entrada 1	Sensor Pt100/1000, entrada de sensor 1
LT1	Sensor LiqTec, entrada 1	Sensor LiqTec, entrada 1 Condutor branco
GND	GND	Sinal de terra Condutores castanho e preto
LT2	Sensor LiqTec, entrada 2	Sensor LiqTec, entrada 2 Condutor azul
5V	+5 V	Alimentação a um potenciômetro ou sensor
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Entrada analógica: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA ou 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V ou 0-10 V.
DI1	DI1	Entrada digital, configurável A entrada digital 1 encontra-se configurada de fábrica para ser a entrada de arranque ou paragem na qual um circuito aberto resultará em paragem. Existe um jumper instalado de fábrica entre os terminais D1 e GND. Retire o jumper caso a entrada digital 1 deva ser utilizada como função de arranque ou paragem externa ou para qualquer outra função externa.
24V	+24 V	Alimentação
GND	GND	Sinal de terra
AO1	AO	Saída analógica: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA ou 4-20 mA • 0-10 V.
GND	GND	Sinal de terra



Terminal	Tipo	Função
AI3	AI3	Entrada analógica: • 0-20 mA ou 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V ou 0-10 V.
DI2	DI2	Entrada digital, configurável
S24	+24 V (STO)	Alimentação às entradas de Binário Desligado em Segurança (STO)
ST1	STO1	Binário Desligado em Segurança (STO) - Entrada 1
ST2	STO2	Binário Desligado em Segurança (STO) - Entrada






6.10 Relés de sinal

O motor possui duas saídas para sinais livres de potencial através de dois relés internos. É possível configurar as saídas de sinal para **Funcionamento**, **Bomba em funcionamento**, **Pronto**, **Alarme** e **Aviso**.

As funções dos dois relés de sinal são descritas na tabela seguinte:

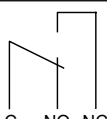
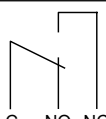
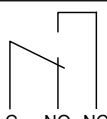
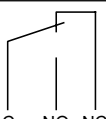
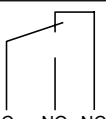
O Grundfos Eye (Olho Grundfos) está apagado

A alimentação está desligada.

Funcionamento	Bomba em funcionamento	Pronto	Alarme	Aviso	Modo de func.
					-



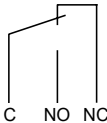
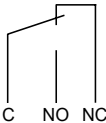

O Grundfos Eye (Olho Grundfos) gira, a verde

A bomba funciona no modo **Normal** em circuito aberto ou fechado.

Funcionamento	Bomba em funcionamento	Pronto	Alarme	Aviso	Modo de func.
					Normal Mín. ou Máx.




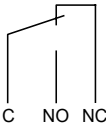

O Grundfos Eye (Olho Grundfos) gira, a verde

A bomba funciona em modo **Manual**.

Funcionamento	Bomba em funcionamento	Pronto	Alarme	Aviso	Modo de func.
					Manual




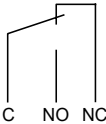
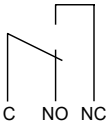
O Grundfos Eye (Olho Grundfos) está permanentemente verde

A bomba está operacional mas não funciona.

Funcionamento	Bomba em funcionamento	Pronto	Alarme	Aviso	Modo de func.
					Paragem




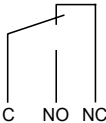
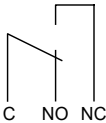
O Grundfos Eye (Olho Grundfos) gira, a amarelo

Aviso, mas a bomba está a funcionar.

Funcionamento	Bomba em funcionamento	Pronto	Alarme	Aviso	Modo de func.
					Normal Mín. ou Máx.

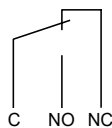

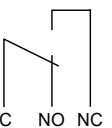
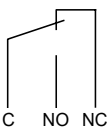

O Grundfos Eye (Olho Grundfos) gira, a amarelo

Aviso, mas a bomba está a funcionar.

Funcionamento	Bomba em funcionamento	Pronto	Alarme	Aviso	Modo de func.
					Manual

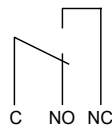



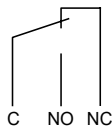
O Grundfos Eye (Olho Grundfos) está permanentemente amarelo

Aviso, mas a bomba foi parada através de um comando **Paragem**.

Funcionamento	Bomba em funcionamento	Pronto	Alarme	Aviso	Modo de func.
					Paragem

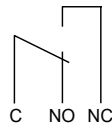

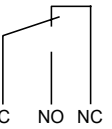
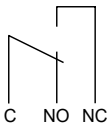
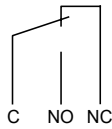
O Grundfos Eye (Olho Grundfos) gira, a vermelho

Alarme, mas a bomba está a funcionar.

Funcionamento	Bomba em funcionamento	Pronto	Alarme	Aviso	Modo de func.
					Normal Min. ou Máx.

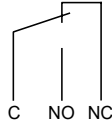


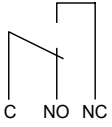
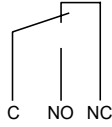
O Grundfos Eye (Olho Grundfos) gira, a vermelho

Alarme, mas a bomba está a funcionar.

Funcionamento	Bomba em funcionamento	Pronto	Alarme	Aviso	Modo de func.
					Manual

O Grundfos Eye (Olho Grundfos) está intermitente, a vermelho

A bomba parou devido a um alarme.

Funcionamento	Bomba em funcionamento	Pronto	Alarme	Aviso	Modo de func.
					Paragem

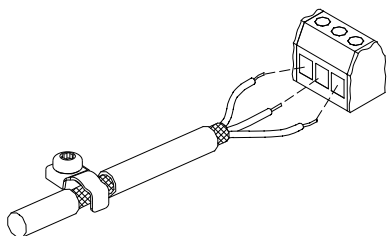
6.11 Cabos de sinal

Utilize cabos blindados com uma área de secção nominal mínima de 0,5 mm² e máxima de 1,5 mm² para interruptor on/off externo, entradas digitais, sinais de sensor e valor de ajuste.

Os fios da caixa de terminais do motor deverão ser o mais curtos possível.

6.11.1 Ligação dos cabos de sinal

1. Ligue a blindagem dos cabos ao quadro em ambas as extremidades com uma boa ligação. As blindagens devem estar o mais perto possível dos terminais.



Modelo K

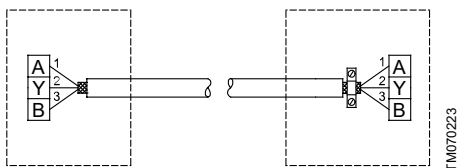
2. Ligue os cabos de sinal aos terminais.
3. Dependendo do modelo, aperte um ou dois parafusos do terminal.

6.12 Cabo de ligação bus

6.12.1 Ligação de um cabo bus de 3 condutores, GENibus

Para a ligação bus, utilize um cabo blindado de 3 condutores com uma área de secção nominal mínima de 0,5 mm² e máxima de 1,5 mm².

- Se o motor estiver ligado a uma unidade com uma abraçadeira para cabo idêntica à do produto, ligue a blindagem a esta abraçadeira.
- Caso a unidade não disponha de uma abraçadeira para cabo, deixe a blindagem desligada nesta extremidade.



TM070223

6.12.2 Ligação de um cabo bus de 3 condutores, Modbus

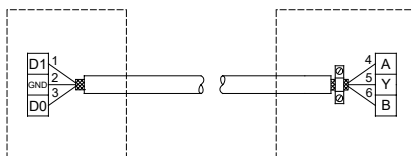
Tem de ser utilizado um cabo de par trançado blindado. A blindagem do cabo tem de estar ligada à ligação à terra de proteção em ambas as extremidades.

Ligação recomendada

Terminal	Modbus	Código da cor	Sinal de dados
A	D1	Amarelo	Positivo
B	D0	Castanho	Negativo
Y	Comum/ GND	Cinzento	Comum/ GND

Ligação do cabo

1. Ligue o condutor amarelo aos terminais D1 (1) e A (4).
2. Ligue o condutor castanho aos terminais D0 (3) e B (6).
3. Ligue o condutor cinzento aos terminais Comum/GND (2) e Y (5).
4. Ligue as blindagens de cabo à terra de proteção através do terminal de terra.



TM083382

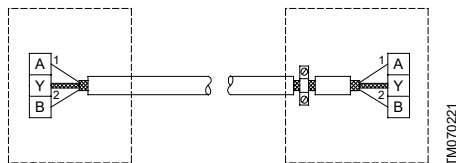
TM082967



É importante ligar a blindagem à tarrade proteção através de um terminal de terra e em todas as unidades ligadas à linha bus.

6.12.3 Ligação de um cabo bus de 2 condutores

- Ligue um cabo bus de 2 condutores blindado da seguinte forma:



TM070221

6.12.4 Sinal bus

O produto permite a comunicação em série através de uma entrada RS-485. A comunicação é realizada de acordo com o protocolo GENIbus da Grundfos e permite a ligação a um sistema de gestão de edifícios ou a outro sistema de controlo externo.

Através de um sinal bus é possível configurar remotamente parâmetros de funcionamento, como o valor de ajuste e o modo de funcionamento. Ao mesmo tempo, o produto pode fornecer informações de estado sobre parâmetros importantes, tais como o valor efetivo do parâmetro de controlo, a potência absorvida e indicações de avaria, através do bus.

Para mais informações, contacte a Grundfos.



Se utilizar um sinal bus, as configurações locais realizadas através do Grundfos GO ou do painel de controlo HMI 300 ou 301 serão anuladas. Caso o sinal bus falhe, o produto irá funcionar com as configurações locais realizadas através do Grundfos GO ou do painel de controlo HMI 300 ou 301.

6.13 Instalação de um módulo de interface de comunicação

AVISO

Choque elétrico

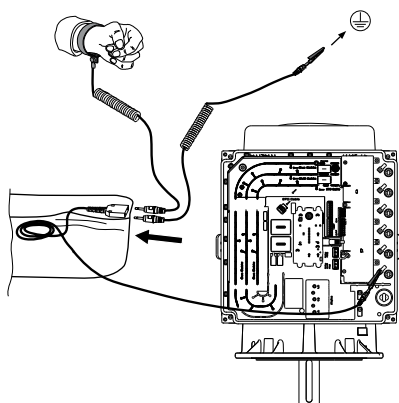
Morte ou lesões pessoais graves



- Desligue a alimentação ao produto, incluindo a alimentação para os relés de sinal. Espere pelo menos 5 minutos antes de fazer quaisquer ligações na caixa de terminais. Certifique-se de que a alimentação não pode ser ligada inadvertidamente.



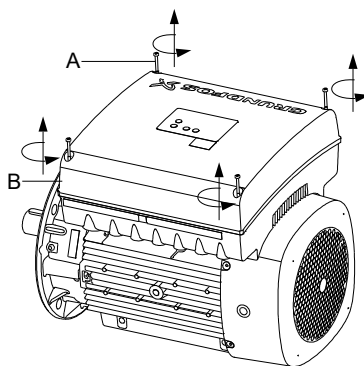
Utilize um kit de manutenção antiestático quando lidar com componentes eletrónicos. Isto evitará que a eletricidade estática danifique os componentes.



TM082863

Modelo K

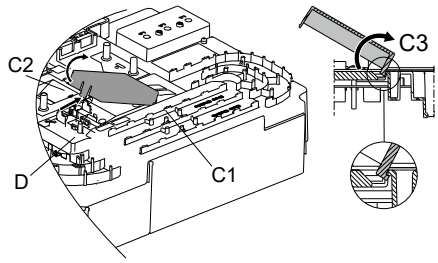
- Solte os quatro parafusos (A) e retire a tampa da caixa de terminais (B).



TM082864

Modelo K

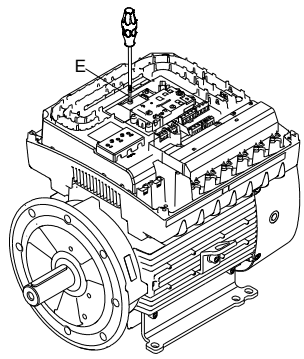
2. Retire a tampa do CIM (Módulo de Interface de Comunicação) (C1) pressionando a aba de fixação (D) e elevando a extremidade da tampa (C2). De seguida, eleve e retire a tampa dos ganchos (C3).



TM082865

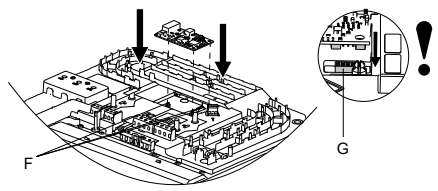
Modelo K

3. Retire o parafuso (E).



Modelo K

4. Instale o módulo alinhando-o com os três suportes de plástico (F) e com a ficha de ligação (G). Encaixe o módulo no devido lugar, pressionando-o com os dedos.



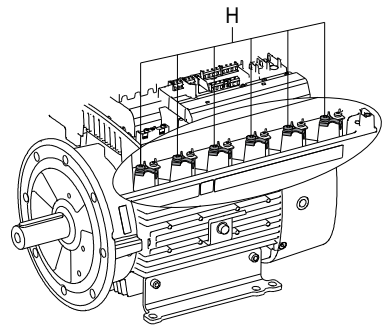
TM082866

Modelo K

5. Coloque e aperte o parafuso (E) a 1,3 m.

TM082867

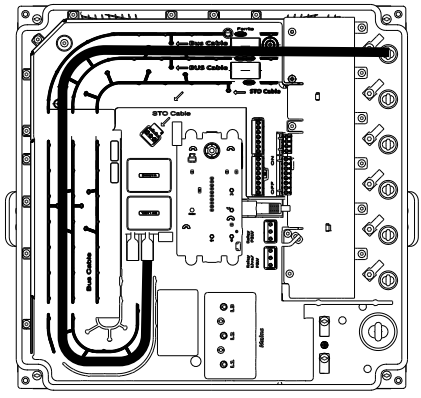
6. Execute as ligações elétricas para o módulo conforme descrito nas instruções fornecidas com o mesmo.
7. Ligue as blindagens dos cabos bus à terra de proteção através de uma das abraçadeiras de ligação à terra (H).



TM082868

Modelo K

8. Encaminhe os cabos para o módulo através de um dos buçins de cabo.

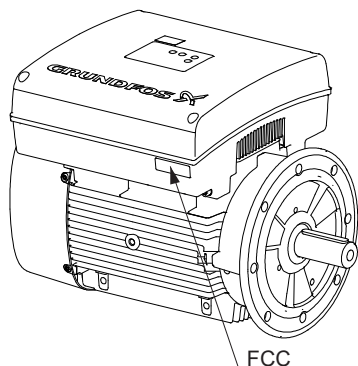


TM082869

Modelo K

9. Coloque a tampa do CIM.

10. Caso o módulo tenha sido fornecido com uma etiqueta FCC, fixe-a na caixa de terminais.



TM082870

Modelo K

11. Instale a tampa da caixa de terminais e aperte os parafusos em cruz a 5 Nm.



Certifique-se de que a tampa da caixa de terminais está alinhada com a orientação do painel de controlo.

7. Proceder ao arranque do produto

AVISO

Peças rotativas

Morte ou lesões pessoais graves

- Certifique-se de que instala proteções do acoplamento antes de ligar o produto.



AVISO

Líquidos corrosivos

Morte ou lesões pessoais graves

- Utilize equipamento de proteção pessoal.



AVISO

Líquidos tóxicos

Morte ou lesões pessoais graves

- Utilize equipamento de proteção pessoal.



ATENÇÃO

Superfície fria

Lesões pessoais menores ou moderadas

- Certifique-se de que não existe qualquer possibilidade de contacto inadvertido com superfícies frias. Use luvas de proteção.



ATENÇÃO

Superfície quente

Lesões pessoais menores ou moderadas

- Não toque no produto enquanto este estiver em funcionamento.



Siga as instruções de arranque da bomba.

Consulte as instruções de instalação e funcionamento relacionadas da bomba.

Informação relacionada

[1.1 Instruções relacionadas](#)

8. Funções de controlo

8.1 Interfaces de utilizador



AVISO

Superfície quente

Morte ou lesões pessoais graves

- Toque apenas nos botões no painel de controlo. O produto poderá estar extremamente quente.



AVISO

Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves

- Caso o painel de controlo esteja rachado ou perfurado, substitua-o imediatamente. Contacte os serviços Grundfos mais próximos.

Pode alterar as configurações da bomba através das seguintes interfaces de utilizador:

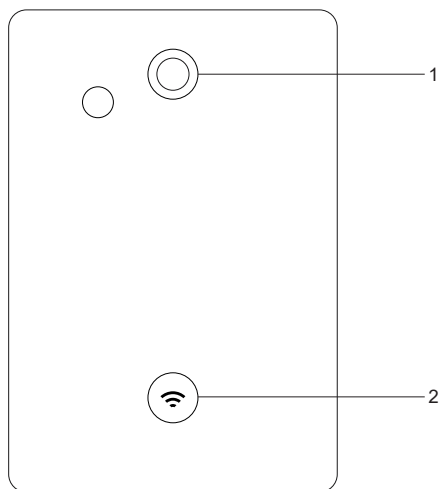
- Painel de controlo HMI 100
 - Painel de controlo HMI 101⁵⁾
 - Painel de controlo HMI 200
 - Painel de controlo HMI 201⁵⁾
 - Painel de controlo HMI 300
 - Painel de controlo HMI 301⁵⁾
 - Aplicação Grundfos GO.
- ⁵⁾ HMI sem módulo de rádio.

Todas as configurações são guardadas se a alimentação for desligada.

Informação relacionada

[2.3.4 Identificação do painel de controlo](#)

8.2 Painéis de controlo, HMI 100 e 101



TM082922

Pos.	Símbolo	Descrição
1		Grundfos Eye: O indicador luminoso apresenta o estado de funcionamento do produto.
2		Comunicação: O botão ativa a comunicação com o Grundfos GO e com outros produtos do mesmo tipo.

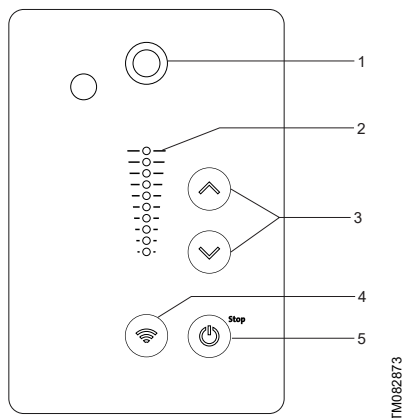
8.2.1 Efetuar configurações em produtos com o painel de controlo HMI 100 ou 101

- Realize todas as outras configurações com o Grundfos GO ou o Grundfos GO Link.

8.2.2 Reposição de alarmes e avisos em produtos com o painel de controlo HMI 100 ou 101

- Para repor uma indicação de avaria, proceda de uma das seguintes formas:
 - Desligue a alimentação até que os indicadores luminosos se apaguem.
 - Desligue a entrada de arranque e paragem externa e ligue-a novamente.
 - Utilize o Grundfos GO ou o Grundfos GO Link.
 - Utilize a entrada digital caso a tenha configurado para **Repor alarme**.

8.3 Painéis de controlo, HMI 200 e 201



Pos.	Símbolo	Descrição
1		Grundfos Eye: O indicador luminoso apresenta o estado de funcionamento do produto.
2	-	Campos luminosos para indicação do valor de ajuste.
3		Para cima/Para baixo: Os botões alteram o valor de ajuste.
4		Comunicação: O botão ativa a comunicação com o Grundfos GO e com outros produtos do mesmo tipo.
5		Arranque/Paragem Prima o botão para deixar o produto a postos para funcionamento ou para efetuar o arranque ou a paragem do produto. Arranque: Caso prima o botão quando o produto se encontra parado, o mesmo arrancará se não estiverem ativadas outras funções de prioridade mais elevada. Parar: Caso prima o botão quando o produto se encontra em funcionamento, o produto irá sempre parar. Ao premir o botão, o ícone de paragem surgirá no fundo do visor.

8.3.1 Configuração do valor de ajuste em modo de parâmetro constante

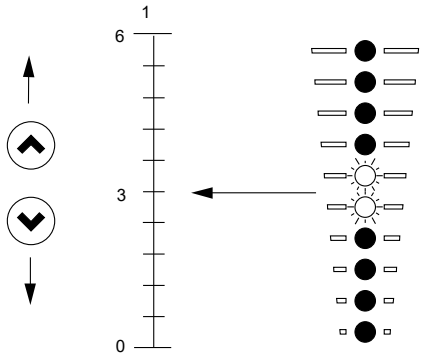
O seguinte aplica-se a motores configurados para funcionar em **Outro val. const.**

- Configure o valor de ajuste pretendido premindo os botões **Para cima** ou **Para baixo**.

Os campos luminosos verdes no painel de controlo indicam o valor de ajuste configurado.

O exemplo seguinte aplica-se a uma bomba ou a um motor numa aplicação na qual um transdutor de pressão responde à bomba ou ao motor. O sensor foi configurado manualmente e a bomba ou o motor não registam automaticamente um sensor ligado.

Os campos luminosos 5 e 6 encontram-se ativados, indicando um valor de ajuste pretendido de 3 bar com uma gama de medição de sensor de 0 a 6 bar. A gama de configuração é equivalente à gama de medição do sensor.



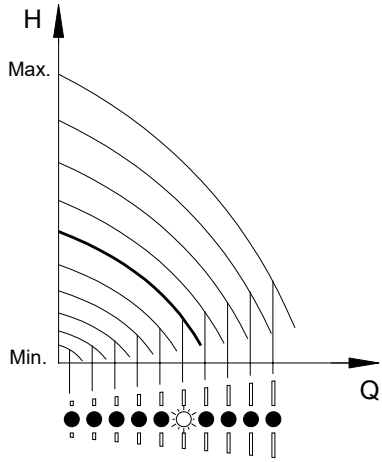
TM054894

8.3.2 Configuração do valor de ajuste em modo de curva constante

- Configure o valor de ajuste pretendido premindo os botões **Para cima** ou **Para baixo**.

Os campos luminosos verdes no painel de controlo indicam o valor de ajuste configurado.

Exemplo: No modo **Curva const.**, a potência do motor está entre a velocidade mínima e máxima definidas por **Gama func.**

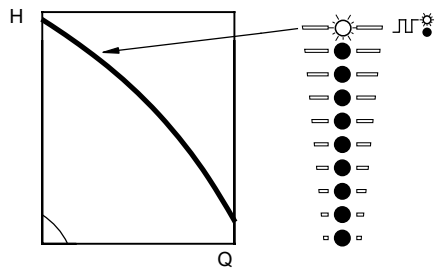


TM054895

8.3.3 Configuração para a velocidade máxima

O motor não pode estar no modo de funcionamento **Paragem**.

- Mantenha premido o botão **Para cima** até o campo luminoso superior acender e começar a piscar.

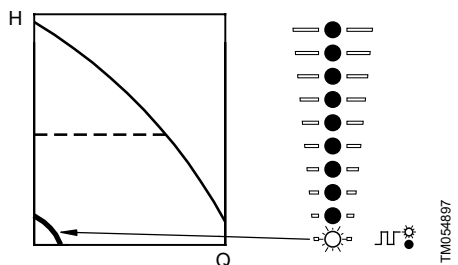


TM054896

8.3.4 Configuração para a velocidade mínima

O motor não pode estar no modo de funcionamento **Paragem**.

- Mantenha premido o botão **Para baixo** até o campo luminoso inferior acender e começar a piscar.



8.3.5 Proceder ao arranque da bomba

A forma de proceder ao arranque da bomba depende do modo como esta tiver sido parada.

- Proceda ao arranque da bomba de uma das seguintes formas:
 - Se a bomba tiver sido parada premindo o botão **Arranque/Paragem**: proceda ao arranque da bomba premindo o botão **Arranque/Paragem**.
 - Se a bomba tiver sido parada mantendo premido o botão **Para baixo**: proceda ao arranque da bomba mantendo premido o botão **Para cima**.

8.3.6 Parar a bomba

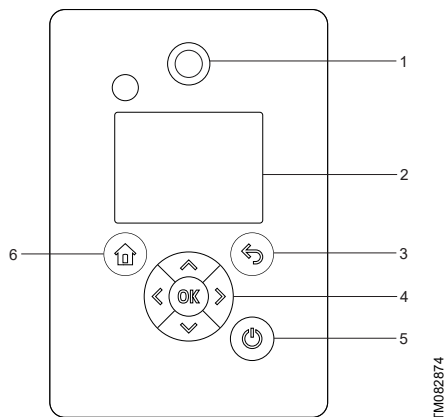
- Para a bomba de uma das seguintes formas:
 - Prima o botão **Arranque/Paragem**.
 - Mantenha premido o botão **Baixo** até todos os campos luminosos se apagarem.
 - Utilize o Grundfos GO.
 - Utilize uma entrada digital configurada para **Paragem externa**.

8.3.7 Reposição de alarmes e avisos em produtos com o painel de controlo HMI 200 ou 201

- É possível repor uma indicação de avaria de uma das seguintes formas:
 - Prima brevemente o botão **Cima** ou **Baixo**. Isto não é possível caso os botões tenham sido bloqueados. Isto não altera a configuração do motor.
 - Desligue a alimentação até que os indicadores luminosos se apaguem.
 - Desligue a entrada de arranque e paragem externa e ligue-a novamente.
 - Utilize o Grundfos GO.

- Utilize a entrada digital caso a tenha configurado para **Reposição do alarme**.

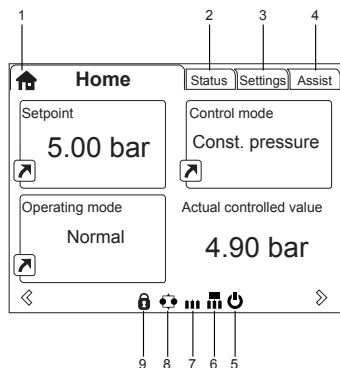
8.4 Painéis de controlo, HMI 300 e 301



TM082874

Pos.	Símbolo	Descrição
1		Grundfos Eye: O indicador luminoso apresenta o estado de funcionamento do produto.
2	-	Visor gráfico a cores.
3		Back: Prima o botão para retroceder um passo.
		Esquerda/Direita: Prima os botões para navegar entre menus principais, visores e dígitos. Quando altera o menu, o visor apresenta o visor superior do novo menu.
		Para cima/Para baixo: Prima estes botões para navegar entre submenus ou alterar as configurações de valores. Se tiver desativado a possibilidade de efetuar configurações com a função Activar/desactivar configuraç. , pode ativá-la de novo temporariamente premindo estes botões em simultâneo durante pelo menos 5 segundos.
4		OK: Prima o botão para fazer o seguinte: <ul style="list-style-type: none"> guardar os valores alterados, repor alarmes e expandir o campo dos valores ativa a comunicação com o Grundfos GO e com outros produtos do mesmo tipo. Quando tenta estabelecer comunicação via rádio entre o produto e o Grundfos GO ou outro produto, o indicador luminoso verde no Olho Grundfos (Grundfos Eye) pisca. No visor do controlador surge uma nota que indica que um dispositivo pretende estabelecer a ligação ao produto. Prima OK no painel de controlo do produto para permitir a comunicação com o Grundfos GO ou Grundfos GO Link e outros produtos do mesmo tipo.
5		Arranque/Paragem: Prima o botão para deixar o produto a postos para funcionamento ou para efetuar o arranque ou a paragem do produto. Arranque: Caso prima o botão quando o produto se encontra parado, o mesmo arrancará se não estiverem ativadas outras funções de prioridade mais elevada. Parar: Caso prima o botão quando o produto se encontra em funcionamento, o produto irá sempre parar. Ao premir o botão, o ícone de paragem surgirá no fundo do visor.
6		Home: Prima o botão para ir para o menu Home .

8.4.1 Visor Home display



TM064516

Pos.	Símbolo	Descrição
1		Home: Este menu apresenta até quatro parâmetros definidos pelo utilizador. É possível aceder a cada parâmetro diretamente a partir deste menu.
2	-	Estado: Este menu apresenta o estado do produto e do sistema, os avisos e alarmes.
3	-	Configuraç.: Este menu permite aceder a todos os parâmetros de configuração. O menu também lhe permite realizar configurações detalhadas,
4	-	Assist: Este menu permite a configuração assistida, apresenta uma breve descrição dos modos de controlo e também conselhos sobre deteção de avarias.
5		Arranque/Paragem: O ícone indica que o produto foi parado com o botão Arranque/Paragem .
6		Master: O ícone indica que o produto está a funcionar como bomba principal (Master) num sistema multibombas.
7		Slave: O ícone indica que o produto está a funcionar como bomba auxiliar (Slave) num sistema multibombas.
8		Multioperation: O ícone indica que o produto está a funcionar num sistema multibombas.
9		Lock: O ícone indica que a possibilidade de realizar configurações foi desativada (bloqueada) por razões de segurança.

8.4.2 Guia de arranque

A função está disponível apenas nos painéis de controlo HMI 300 e 301.

O guia de arranque inicia-se aquando do primeiro arranque e orienta-o nas configurações necessárias para que o produto funcione numa determinada aplicação. Depois de o guia de arranque ter sido completado, os menu principais surgem no visor.

É sempre possível executar o guia de arranque posteriormente.

8.4.3 Visão geral dos menus dos painéis de controlo HMI 300 e 301

Home	Bomba simples	Sistema multibombas
	.	.
Estado	Bomba simples	Sistema multibombas
Estado de funcionamento	.	.
Modo de funcionam., a partir de	.	.
Modo de controlo	.	.
Rendimento da bomba	.	.
Valor contr. efectivo	.	.
Val. ajuste result.	.	.
Temp. do líquido	.	.
Velocidade	.	.
Caudal acum. e energ. específica	.	.
Consumo de corrente e energia	.	.
Valores medidos	.	.
Entrada analógica 1	.	.
Entrada analógica 2	.	.
Entrada analógica 3⁶⁾	.	.
Entrada Pt100/1000 1⁶⁾	.	.
Entrada Pt100/1000 2⁶⁾	.	.
Saída analógica⁶⁾	.	.
Aviso e alarme	.	.
Aviso ou alarme efectivos	.	.
Registo de avisos	.	.
Registo de alarmes	.	.
Registo de funcionamento	.	.
Horas de func.	.	.
Módulos instalados	.	.
Data e hora⁶⁾	.	.
Identificação do produto	.	.
Monitoriz. dos rolament. do motor	.	.
Sist. multi-bombas		.
Estado de funcion. do sistema		.
Desempenho do sistema		.
Pot. de entrada e energia do sist.		.

Estado	Bomba simples	Sistema multibombas
Bomba 1, sist. multi-bombas		•
Bomba 2, sist. multi-bombas		•
Bomba 3, sist. multi-bombas		•
Bomba 4, sist. multi-bombas		•

6) Disponível apenas se houver um módulo funcional avançado instalado, tipo Fm310 ou FM311.

Configuraç.	Bomba simples	Sistema multibombas
Valor de ajuste	•	•
Modo de func.	•	•
Configurar velocidade manual	•	•
Configurar veloc. definida pelo utilizador	•	•
Modo de controlo	•	•
Configuração da pressão proporcional	•	
Entradas analógicas	•	•
Entr. analógica 1, configuração	•	•
Entr. analógica 2, configuração	•	•
Entr. analógica 3, configuração ⁷⁾	•	•
Sensor Grundfos incorporado	•	•
Entradas Pt100/1000 ⁷⁾	•	•
Entr. Pt100/1000 1, configuração ⁷⁾	•	•
Entr. Pt100/1000 2, configuração ⁷⁾	•	•
Entradas digitais	•	•
Entr. digital 1, configuração	•	•
Entr. digital 2, configuração ⁷⁾	•	•
Entradas/saídas digitais	•	•
Entr./saída digital 3, configuração	•	•
Entr./saída digital 4, configuração ⁷⁾	•	•
Saídas de relé	•	•
Saída de relé 1	•	•
Saída de relé 2	•	•
Saída analógica ⁷⁾	•	•
Sinal de saída ⁷⁾	•	•
Função da saída analógica ⁷⁾	•	•
Configurações do controlador	•	•

Configuraç.	Bomba simples	Sistema multibombas
Gama de funcionamento	•	•
Influência do valor de ajuste	•	•
Infl. val. ajus. ext.	•	•
Valores de ajuste predefinidos⁷⁾	•	•
Funções de monitorização	•	•
Monitoriz. dos rolament. do motor	•	•
Manuseamento do alarme	•	•
Manutenção dos rolam. do motor	•	•
Função de limite excedido	•	•
Função LiqTec	•	•
Funções especiais	•	•
Função de paragem de caudal baixo	•	•
Parar à velocidade mín.	•	•
Função de enchimento da tubagem	•	•
Configuração do caudalímetro de impulsos	•	•
Rampas	•	•
Aquecimento em paragem	•	•
Comunicação	•	•
Número da bomba	•	•
Activar/desactivar comun. rádio	•	•
Ativar/desativar a comunicação Bluetooth.	•	•
Iniciar ligação Bluetooth	•	•
Configuração dos terminais AYB	•	•
Configuração da Ethernet	•	•
Configurações gerais	•	•
Idioma	•	•
Configure data e hora	•	•
Unidades	•	•
Activar/desactivar configuraç.	•	•
Apagar histórico	•	•
Definir visor Home	•	•

Configuraç.	Bomba simples	Sistema multibombas
Configurações do visor	•	•
Guarde as configurações actuais	•	•
Repor configurações guardadas	•	•
Execute guia de arranque	•	•

7) Disponível apenas se houver um módulo funcional avançado instalado, tipo Fm310 ou FM311.

Assist	Bomba simples	Sistema multibombas
Config. assistida da bomba	•	•
Configuração, entr. analógica	•	•
Configuração de data e hora	•	•
Configuração multi-bombas	•	•
Descrição do modo de controlo	•	•
Solução assistida de avarias	•	•

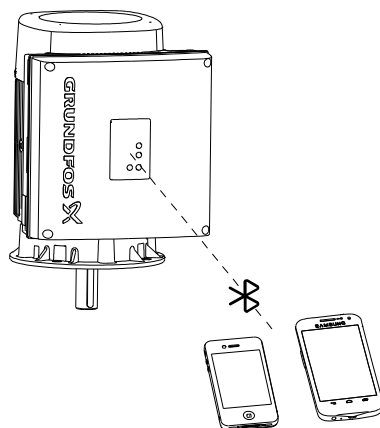
8.5 Grundfos GO

ATENÇÃO Radiação

Lesões pessoais menores ou moderadas

- Posicione o produto a uma distância mínima de 20 cm de quaisquer partes do corpo. Os tecidos humanos podem aquecer devido à energia de radiofrequência.

Estas instruções de instalação e funcionamento e condições de funcionamento têm de ser fornecidas aos instaladores e aos utilizadores finais, em conformidade com a proteção contra radiofrequência.



TM082930

O produto foi concebido para comunicação sem fios com o Grundfos GO através de Bluetooth (BLE).


O Grundfos GO permite-lhe configurar funções e dá-lhe acesso a visões gerais de estado, informações técnicas de produto e parâmetros de funcionamento atuais.

8.5.1 Comunicação

Quando o Grundfos GO inicia a comunicação com o produto, o indicador luminoso no centro do Olho Grundfos (Grundfos Eye) fica intermitente a verde.

Em produtos equipados com o painel de controlo HMI 100 ou 200, é possível ativar a comunicação premindo o botão **Comunicação**.

Nos produtos equipados com o painel de controlo HMI 300, o visor indica que um dispositivo sem fios está a tentar estabelecer a ligação ao produto. Prima **OK** no painel de controlo para estabelecer a ligação ao produto com o Grundfos GO ou prima o botão **Home** para rejeitar a ligação.

Símbolo	Descrição
OK	Prima OK no painel de controlo para estabelecer a ligação ao produto com o Grundfos GO.
	Prima o botão Home para rejeitar a ligação.

8.5.1.1 Comunicação Bluetooth

A comunicação Bluetooth pode ser realizada a distâncias de até 10 metros. . Na primeira vez em que o Grundfos GO comunica com o produto, ative a comunicação premindo o botão **Comunicação** ou **OK** no painel de controlo.

Posteriormente, quando ocorrer comunicação, o produto é reconhecido pelo Grundfos GO e poderá selecionar o produto no menu **Lista**.

8.5.2 Visão geral dos menus do Grundfos GO

Painel	Bomba simples	Sistema multibombas
	•	•
Ver todas as métricas		
	Bomba simples	Sistema multibombas
Bomba e aplicação		
	Valor controlado actual	• •
	Caud. acum., en. especif.	• •
	Cons. energia	•
	Consumo de energia, sistema	•
	Potência	•
	Consumo de potência, sistema	•
	Manutenção dos rolamentos do motor	•
	Valor ajuste result.	•
	Valor de ajuste resultante do sistema	•
	Veloc. motor	•
	Bomba 1	•
	Bomba 2	•
	Bomba 3	•
	Bomba 4	•
Registo de funcionamento		
	Horas func.	•
	Horas func., sist.	•
	Corrente motor	•
	Núm. arranques	•
Inputs/outputs		
	Entr. analóg. 1	•
	Entr. analóg. 2	•
	Entr. analóg. 3 ⁸⁾	•
	Analógica, saída ⁸⁾	•
	Entra. Pt100/1000 1 ⁸⁾	•
	Entra. Pt100/1000 2 ⁸⁾	•
	Entr. digit. 1	•
	Entr. digit. 2 ⁸⁾	•
	Entra./saída dig. 3	•
	Entra./saída dig. 3 ⁸⁾	•
Métrica monitorizada		
	Temp. ambiente	• •

Ver todas as métricas	Bomba simples	Sistema multibombas
Pres. diferencial	•	•
Pressão diferencial, entrada/saída	•	•
Differential temperature, external	•	•
Pressão ext. 1	•	•
Pressão ext. 2	•	•
Pressão alim. dep.	•	•
Caudal	•	•
Pressure: Entrada	•	•
Pressure: Saída	•	•
Outro parâm.	•	•
Pressão dep., ext.	•	•
Temp. 1	•	•
Temp. 2	•	•
Mód. instalados		
Mód. funcional	•	
Quadro eléct.	•	
Módulo CIM	•	
Painel de controlo	•	

⁸⁾ Disponível apenas se houver um módulo funcional avançado instalado, tipo FM310 ou FM311.

Configurações	Bomba simples	Sistema multibombas
Bomba e aplicação		
Nome da bomba	•	•
Modo controlo	•	•
Modo func.	•	•
Valor ajuste	•	•
Configurar veloc. definida pelo utilizador	•	•
Gama func.	•	•
Controlador	•	•
Func. valor ajuste ext.	•	
Valor ajuste predef.	•	•
Configuração da pressão proporcional	•	
Bloquear o painel	•	
Assistência	•	
Alternar func. por tempo		•
Sensor a ser usado		•
Hora para comutação das bombas ⁹⁾		•

Configurações	Bomba simples	Sistema multibombas
Inputs/outputs		
Entr. analóg. 1	•	
Entr. analóg. 2	•	
Entr. analóg. 3 ⁹⁾	•	
Sensor Grundfos incorporado	•	
Saída analóg. ⁹⁾	•	
Entra. Pt100/1000 1 ⁹⁾	•	
Entra. Pt100/1000 2 ⁹⁾	•	
Entr. digit. 1	•	
Entr. digit. 2 ⁹⁾	•	
Entra./saída dig. 3	•	
Entra./saída dig. 3 ⁹⁾	•	
Relay output 1	•	
Relay output 2	•	
Funções de monitorização		
Manuseamento do alarme	•	
Limite 1 ultrap.	•	•
Limite 2 ultrap.	•	•
Função LiqTec	•	
Monit. rolam. motor	•	
Special functions		
Paragem de caudal baixo	•	
Função enchim. tubagem	•	•
Caudalímetro de impulsos	•	
Rampas	•	
Aquec. estacion.	•	
Parar à velocidade mín.	•	
Comunicação		
Bluetooth communication	•	
Comunicação via rádio	•	
Número GENibus	•	
Conectividade e configurações de portas	•	
Geral		
Palavra-passe	•	
Data e hora ⁹⁾	•	

Configurações	Bomba simples	Sistema multibombas
Firmware	•	
Guarda config.	•	
Recup. conf. guard.	•	
Conf. unid.	•	

9) Disponível apenas se houver um módulo funcional avançado instalado, tipo FM310 ou FM311.

Alarme e aviso	Bomba simples	Sistema multibombas
Registo alarme	•	•
Reg. avisos	•	•

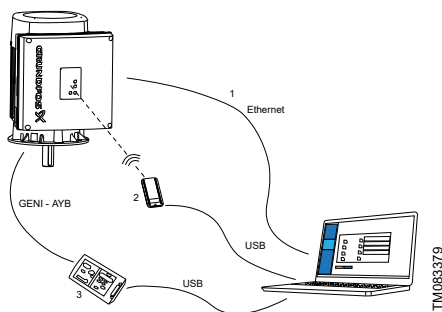
Configuração	Bomba simples	Sistema multibombas
Config. assistida bomba	•	
Sol. assistida avarias	•	
Application Wizard	•	
Conf. multi-bombas	•	•

8.6 Grundfos GO Link

O produto foi concebido para comunicação com ou sem fios com o Grundfos GO Link.

O Grundfos GO Link permite-lhe configurar funções e dá-lhe acesso a visões gerais de estado, configuração e parâmetros de funcionamento atuais. Utilize o Grundfos GO Link juntamente com estas interfaces:

- Cabo Ethernet (Apenas FM310 e FM311)
- Grundfos MI 301 - USB - Com fios/sem fios (Apenas HMI 100, HMI 200 e HMI 300)
- Grundfos PC Tool Link - USB - Com fios



TM083379

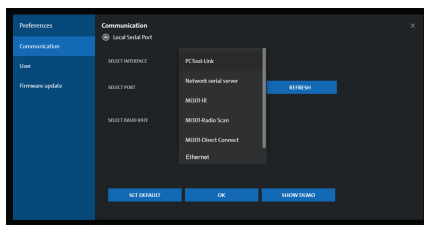
Configuração Grundfos GO Link

Pos.	Descrição
1	Cabo Ethernet: Cabo Ethernet standard CAT5/CAT6.
2	Grundfos MI 301: Módulo separado que permite a comunicação via rádio. Utilize o módulo em conjunto com um cabo USB para estabelecer a ligação a um computador portátil.
3	Grundfos PC Tool Link: Módulo separado que permite a ligação com fios à bomba. Utilize o módulo em conjunto com um cabo USB para estabelecer a ligação a um computador portátil.

8.6.1 Comunicação

Quando o Grundfos GO Link inicia a comunicação com o produto, esta é concretizada através de diferentes métodos de verificação.

Selecione a interface ligada à bomba.



TM083976

8.6.2 Ethernet

A ligação com fios pode ser efetuada através de um cabo Ethernet diretamente ligado a um computador portátil e a interface RJ45 na bomba ou através de uma rede local em que a bomba e o computador portátil estejam ligados à mesma rede.

Para estabelecer uma ligação segura entre o computador portátil e a bomba, o utilizador terá de passar por um processo de verificação.

A ligação a uma bomba pode ser feita fazendo a leitura digital de um produto ligado, que pode ser uma ligação Ethernet direta, ou a bomba pode estar ligada a uma rede local ou a uma ligação através do endereço IP da bomba.

Inicie a ligação a partir do Grundfos GO Link e siga as instruções no ecrã.

8.6.3 Grundfos MI 301

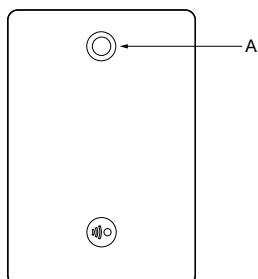
A comunicação via rádio é possível a distâncias até 30 metros. Na primeira vez em que o Grundfos GO Link comunica com o produto, ative a comunicação premindo o botão **Comun. rádio** ou **OK** no painel de controlo. Selecione a ligação MI301-Direct Connect ou MI301-Radio. Quando ocorre comunicação, o produto é reconhecido pelo Grundfos GO Link e é possível estabelecer a ligação utilizando Direct Connect ou Radio Scan, sem ter de executar uma verificação.

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

A ligação com fios pode ser realizada utilizando o PC Tool da Grundfos, ligado aos terminais AYW da bomba. Uma vez que o Grundfos GO Link tem ligação com fios à bomba a uma curta distância, não é necessária qualquer verificação. Será estabelecida uma ligação direta.






8.7 Grundfos Eye

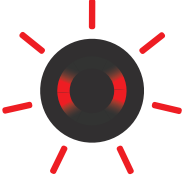
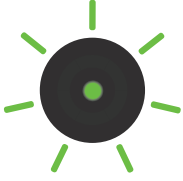
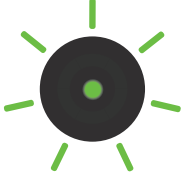
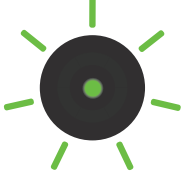

O estado de funcionamento do motor é indicado pelo Olho Grundfos (Grundfos Eye) no painel de controlo do motor.



Indicador luminoso do Grundfos Eye (Olho Grundfos) (A)

TMD54846

Indicador luminoso	Indicação	Descrição
	Não há luzes acesas.	Alimentação desligada O motor não está a funcionar.
	Dois indicadores luminosos verdes opostos estão a girar.	Alimentação ligada O motor está a funcionar. Os indicadores luminosos estão a girar no sentido de rotação do motor quando vistos a partir da extremidade oposta à transmissão.
	Dois indicadores luminosos verdes opostos estão permanentemente acesos.	Alimentação ligada O motor não está a funcionar.
	Um indicador luminoso amarelo está a girar.	Aviso O motor está a funcionar. O indicador luminoso está a girar no sentido de rotação do motor quando visto a partir da extremidade oposta à transmissão.
	Um indicador luminoso amarelo está permanentemente aceso.	Aviso O motor parou.

Indicador luminoso	Indicação	Descrição
	<p>Dois indicadores luminosos vermelhos opostos a piscar em simultâneo.</p>	<p>Alarme O motor parou.</p>
	<p>O indicador luminoso verde no meio pisca rapidamente quatro vezes.</p>	<p>O Grundfos Eyes (Olho Grundfos) pisca quatro vezes quando se prime o símbolo do Grundfos Eye ao lado do nome do motor no Grundfos GO.</p>
	<p>O indicador luminoso verde no meio pisca continuamente.</p>	<p>Selecionou o motor no Grundfos GO e o motor está a postos para ser ligado.</p>
	<p>O indicador luminoso verde no meio pisca rapidamente durante alguns segundos.</p>	<p>O motor é controlado pelo Grundfos GO ou está a fazer troca de dados com o Grundfos GO.</p>
	<p>O indicador luminoso verde no meio está permanentemente aceso.</p>	<p>O motor está ligado ao Grundfos GO.</p>

9. Configuração do produto

Pode configurar as funções de controlo através do Grundfos GO, Grundfos GO Link ou do painel de controlo HMI 300 ou 301.

- Se apenas um nome de função for mencionado, refere-se ao Grundfos GO e ao painel de controlo.
- Se um nome de função for mencionado entre parêntesis, refere-se a uma função no painel de controlo.

9.1 Valor de ajuste

Configure o valor de ajuste depois de seleccionar o modo de controlo pretendido.

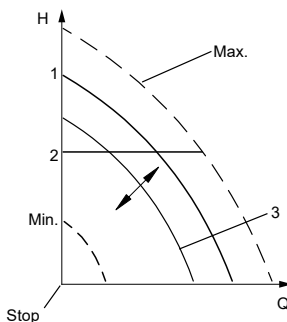
Informação relacionada

[9.5 Modo de controlo](#)

9.2 Modo de funcionamento

Modos de funcionamento possíveis

Normal	O produto funciona de acordo com o modo de controlo seleccionado.
Paragem	O produto para.
Mín.	O produto funciona à velocidade mínima. Poderá utilizar o modo de curva mínima em períodos que requeiram um caudal mínimo. Ao funcionar segundo a curva mínima, a bomba funciona como uma bomba sem controlo de velocidade.
Máx.	O produto funciona à velocidade máxima. Poderá utilizar o modo de curva máxima em períodos que requeiram um caudal máximo. Ao funcionar segundo a curva máxima, a bomba funciona como uma bomba sem controlo de velocidade.
Manual	O produto está a funcionar a uma velocidade configurada manualmente e o valor de ajuste através do bus e a função de influência do valor de ajuste são anulados.
Velocidade definida pelo utilizador	O produto está a funcionar à velocidade definida pelo utilizador.



T.M064024

Pos.	Descrição
1	Normal
2	Normal
3	Manual

9.3 Configurar velocidade manual

A função está disponível apenas nos painéis de controlo HMI 300 e 301.

Utilize esta função para definir a velocidade em percentagem da velocidade máxima. Quando tiver configurado o modo de funcionamento para **Manual**, o produto começa a funcionar à velocidade configurada.

Com o Grundfos GO, poderá configurar a velocidade através do menu **Valor ajuste**.

9.4 Configurar a velocidade definida pelo utilizador

Utilize esta função para definir a velocidade do motor em percentagem da velocidade máxima. Quando tiver configurado o modo de funcionamento para **Velocid. def. p/ util.**, o motor começa a funcionar à velocidade configurada.

9.5 Modo de controlo

Pode escolher entre os seguintes modos de controlo:

- **Pres. proporc.** (pressão proporcional)
- **Pres. constante** (pressão constante)
- **Temp. const.** (temperatura constante)
- **Pres. dif. const.** (pressão diferencial constante)
- **Tem. dif. const.** (temperatura diferencial constante)
- **Caudal const.** (caudal constante)
- **Nível constante** (nível constante)
- **Outro val. const.** (outro valor constante)
- **Curva constante** (curva constante).

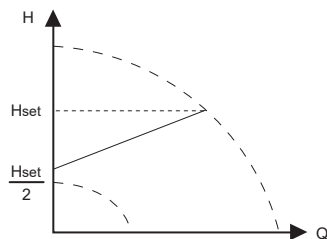
9.5.1 Pressão proporcional

A altura manométrica da bomba reduz quando a necessidade de consumo de água reduz e aumenta quando a necessidade de consumo de água aumenta. Consulte a figura abaixo.

Este modo de controlo é especialmente adequado para sistemas com perdas de pressão relativamente elevadas nas tubagens de distribuição. A altura manométrica da bomba aumenta proporcionalmente ao caudal no sistema para compensar perdas de pressão elevadas nas tubagens de distribuição.

É possível configurar o valor de ajuste com uma precisão de 0,1 m. A altura manométrica perante uma válvula fechada é metade do valor de ajuste. A gama de configuração está entre 25% a 90% da altura manométrica máxima.

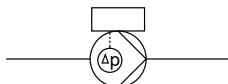
Para mais informações sobre as configurações, consulte a secção de configuração da pressão proporcional.



Pressão proporcional

Exemplo:

- Transdutor de pressão diferencial instalado de fábrica.



Pressão proporcional

Configurações do controlador

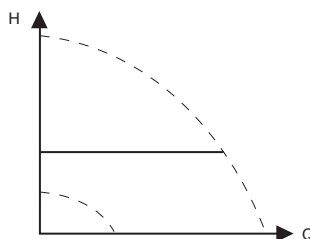
Para as configurações do controlador recomendadas, consulte a secção referente ao controlador.

Informação relacionada

[9.16 Controlador \(Configurações do controlador\)](#)

9.5.2 Pressão constante

Recomendamos este modo de controlo caso a bomba deva fornecer uma pressão constante, independentemente do caudal no sistema. A bomba mantém uma pressão constante, independentemente do caudal.

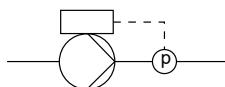
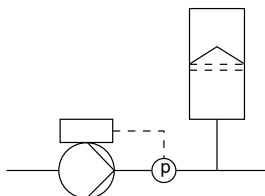


Pressão constante

Este modo de controlo requer um transdutor de pressão diferencial externo, conforme indicado nos exemplos abaixo. É possível configurar o transdutor de pressão no menu **Assist**. Consulte a secção de Configuração assistida da bomba. A gama de configuração está entre 12,5% e 100% da altura manométrica máxima.

Exemplo:

- Um transdutor de pressão externo



Configurações do controlador

Para as configurações do controlador recomendadas, consulte a secção referente ao controlador.

TM057901

TM057909

TM057881

TM057882

TM057880

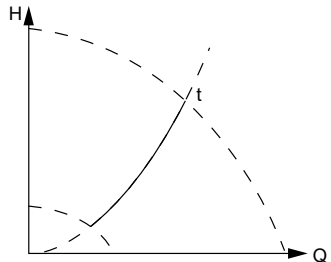
Informação relacionada

9.16 Controlador (Configurações do controlador)

9.51 Config. assistida da bomba

9.5.3 Temperatura constante

Este modo de controlo garante uma temperatura constante. O modo de temperatura constante é um modo de controlo de conforto que pode ser utilizado em sistemas domésticos de água quente para controlar o caudal, de forma a manter uma temperatura constante no sistema.

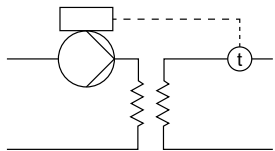
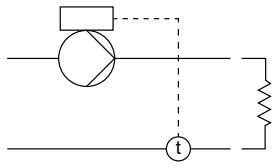


Temperatura constante

Este modo de controlo requer um sensor de temperatura interno ou externo, conforme indicado nos exemplos abaixo.

Exemplo:

- Um sensor de temperatura externo



Configurações do controlador

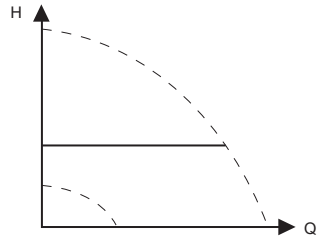
Para as configurações do controlador recomendadas, consulte a secção referente ao controlador.

Informação relacionada

9.16 Controlador (Configurações do controlador)

9.5.4 Pressão diferencial constante

A bomba mantém uma pressão diferencial constante, independentemente do caudal no sistema. Este modo de controlo é primariamente adequado para sistemas com perdas de pressão relativamente baixas.

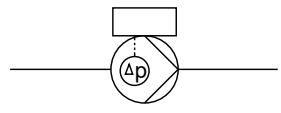


Pressão diferencial constante

A gama de configuração está entre 12,5% e 100% da altura manométrica máxima. Este modo de controlo requer um transdutor de pressão diferencial interno ou externo ou dois transdutores de pressão externos, conforme indicado nos exemplos abaixo.

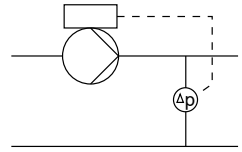
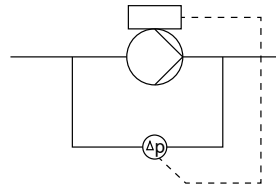
Exemplos:

- Transdutor de pressão diferencial instalado de fábrica.

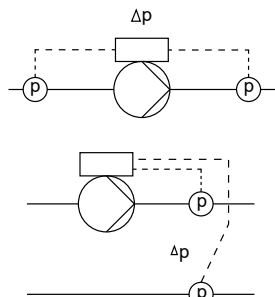


- Um transdutor de pressão diferencial externo.
- A bomba usa os dados do sensor para controlar a pressão diferencial.

É possível configurar o sensor manualmente ou através do menu **Assist**. Consulte a secção de Configuração assistida da bomba.



- Dois transdutores de pressão externos.
O controlo de pressão diferencial constante pode ser alcançado com dois transdutores de pressão individuais. A bomba usa os dados dos dois sensores e calcula a pressão diferencial. Os sensores devem ter a mesma unidade e devem ser configurados como sensores de resposta. É possível configurar os sensores manualmente, um a um, ou através do menu **Assist**. Consulte a secção de Configuração assistida da bomba.



TM057888

TM057889

Configurações do controlador

Para as configurações do controlador recomendadas, consulte a secção referente ao controlador.

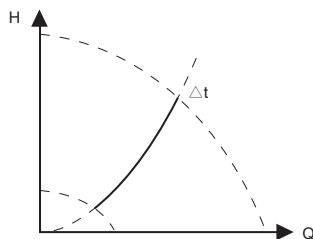
Informação relacionada

[9.16 Controlador \(Configurações do controlador\)](#)

[9.51 Config. assistida da bomba](#)

9.5.5 Temperatura diferencial constante

A bomba mantém uma temperatura diferencial constante no sistema e o desempenho da bomba é controlado de forma correspondente.



TM057954

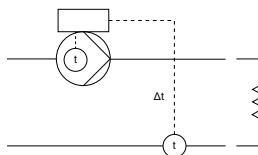
Temperatura diferencial constante

Este modo de controlo requer dois sensores de temperatura ou um sensor de temperatura diferencial externo. Consulte os exemplos abaixo.

Os sensores de temperatura podem ser sensores analógicos ligados a duas das entradas analógicas ou dois sensores Pt100/Pt1000 ligados às entradas Pt100/1000, caso estas se encontrem disponíveis na bomba específica.

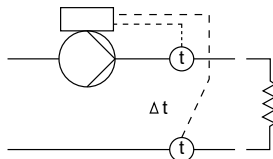
Configure o sensor no menu **Assist** em **Config. assistida da bomba**. Consulte a secção de Configuração assistida da bomba.

Exemplos:



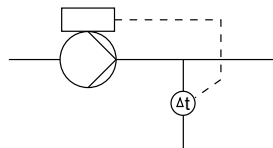
TM057891

- Dois sensores de temperatura externos.
O controlo de temperatura diferencial constante pode ser alcançado com dois sensores de temperatura. A bomba usa os dados dos dois sensores e calcula a temperatura diferencial. Os sensores devem ter a mesma unidade e devem ser configurados como sensores de resposta. É possível configurar os sensores manualmente, um a um, ou através do menu **Assist**. Consulte a secção de Configuração assistida da bomba.



TM057894

- Um sensor de temperatura diferencial externo.
A bomba usa os dados do sensor para controlar a temperatura diferencial. É possível configurar o sensor manualmente ou através do menu **Assist**. Consulte a secção de Configuração assistida da bomba.



TM057931

Configurações do controlador

Para as configurações do controlador recomendadas, consulte a secção referente ao controlador.

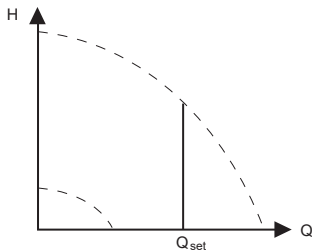
Informação relacionada

[9.16 Controlador \(Configurações do controlador\)](#)

[9.51 Config. assistida da bomba](#)

9.5.6 Caudal constante

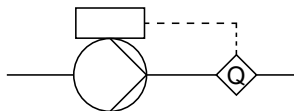
A bomba mantém um caudal constante no sistema, independentemente da altura manométrica.

**Caudal constante**

Este modo de controlo requer um sensor de caudal externo. Consulte o exemplo abaixo.

Exemplo:

- Um sensor de caudal externo.

**Caudal constante****Configurações do controlador**

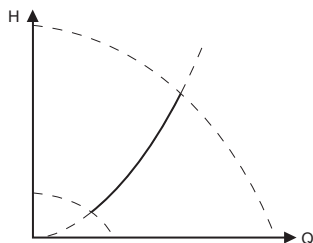
Para as configurações do controlador recomendadas, consulte a secção referente ao controlador.

Informação relacionada

[9.16 Controlador \(Configurações do controlador\)](#)

9.5.7 Nível constante

A bomba mantém um nível constante, independentemente do caudal.

**Nível constante**

Este modo de controlo requer um sensor de nível externo.

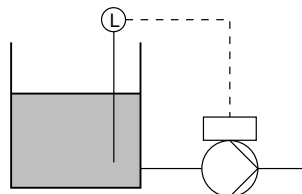
A bomba pode controlar o nível num depósito de duas formas (ver a figura acima):

- Como uma função de esvaziamento, em que a bomba retira líquido do depósito.
- Como uma função de enchimento, em que a bomba bombeia líquido para o depósito.

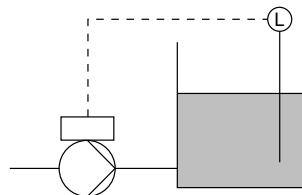
O tipo de função de controlo de nível depende da configuração do controlador incorporado.

Exemplo:

- Um sensor de nível externo com função de esvaziamento.



- Um sensor de nível externo com função de enchimento.

**Configurações do controlador**

Para as configurações do controlador recomendadas, consulte a secção referente ao controlador.

Informação relacionada

[9.16 Controlador \(Configurações do controlador\)](#)

9.5.8 Outro valor constante

Utilize este modo de controlo caso pretenda controlar um valor que não se encontra disponível no menu **Modo de controlo**. Para medir o valor controlado, ligue um sensor a uma das entradas analógicas. O valor controlado é apresentado como uma percentagem da gama de medição do sensor.

9.5.9 Curva constante

Utilize este modo de controlo para controlar a velocidade do motor.

É possível configurar a velocidade pretendida como uma percentagem da velocidade máxima, numa gama da velocidade mínima definida pelo utilizador à velocidade máxima definida pelo utilizador.

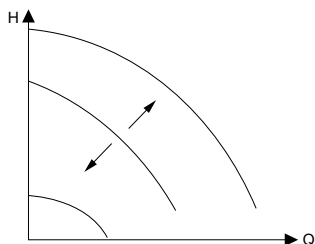
TM057955

TM057896

TM057895

TM057965

TM057941



TM057957

9.6 Configuração da pressão proporcional

9.6.1 Função de curva de controlo

É possível configurar a curva proporcional para quadrada ou linear, de modo a corresponder à curva do sistema.

9.6.2 Altura manométrica de caudal zero

É possível configurar este valor como percentagem do valor de ajuste e definir quanto o valor de ajuste deve ser reduzido perante uma válvula fechada. Com uma configuração de 100%, o modo de controlo é igual à pressão diferencial constante.

9.6.3 Pressão fixa de entrada

Este menu permite a utilização de uma pressão de entrada fixa.

9.6.4 Pressão de entrada

Introduza a pressão de entrada fixa que deverá ser fornecida à bomba.

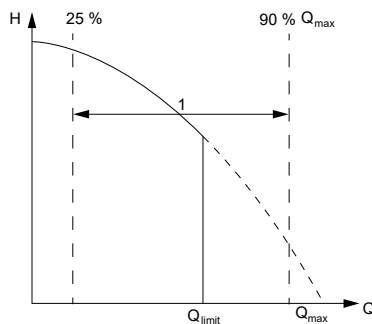
9.6.5 Dados da bomba

Para permitir à bomba funcionar em modo de pressão proporcional, o controlador tem de processar a curva da bomba. Introduza a altura manométrica máxima, a altura manométrica nominal e o caudal nominal referidos na chapa de características da bomba.

9.7 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- Ative a função FLOWLIMIT .
- Configure FLOWLIMIT .



TM057908

FLOWLIMIT

Pos.	Descrição
1	Gama de configuração

Podem combinar a função FLOWLIMIT com os seguintes modos de controlo:

- **Pres. proporc.**
- **Pres. dif. const.**
- **Tem. dif. const.**
- **Temp. const.**
- **Curva constante.**

Uma função de limitação de caudal garante que o caudal nunca excede o valor FLOWLIMIT introduzido.

A gama de configuração para FLOWLIMIT é entre 25 e 90% do Q_{max} da bomba.

A configuração de fábrica de FLOWLIMIT é o caudal ao qual a configuração de fábrica AUTOADAPT atinge a curva máxima. Consulte a figura acima.

Configuração de fábrica

Consulte a secção de configurações de fábrica.

Informação relacionada

[9.58 Configurações de fábrica para o Grundfos GO](#)

9.8 Automatic Night Setback

Quando o Funcionamento Noturno Automático tiver sido ativado, a bomba alterna automaticamente entre o funcionamento normal e o funcionamento noturno, funcionamento com desempenho reduzido.

A comutação entre o funcionamento normal e o funcionamento noturno depende da temperatura da tubagem de alimentação.

A bomba muda automaticamente para funcionamento noturno quando o sensor incorporado regista uma descida de temperatura da tubagem de alimentação superior a 10-15° C em aproximadamente duas horas. A descida de temperatura tem de ser pelo menos 0,1° C/min.

A comutação para o funcionamento normal ocorre sem intervalo, quando a temperatura tiver subido aproximadamente 10 °C.

Não é possível ativar o funcionamento noturno automático quando a bomba está em modo de curva constante.

Configuração de fábrica

Consulte a secção de configurações de fábrica.

Informação relacionada

[9.58 Configurações de fábrica para o Grundfos GO](#)

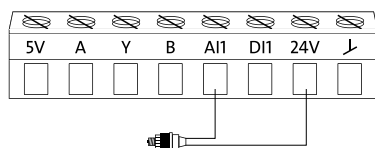
9.9 Entra. analóg.

As entradas e saídas disponíveis dependem do módulo funcional instalado no motor.

Módulo funcional	Entr. analóg. 1 (Terminal AI1)	Entr. analóg. 2 (Terminal AI2)	Entr. analóg. 3 (Terminal AI3)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

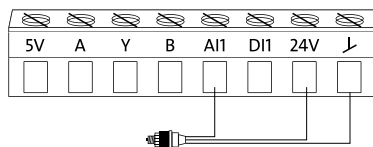
Exemplos de ligações de cablagem:

Estes cenários de ligação também são válidos para a ligação à entrada analógica 2 e à entrada analógica 3.



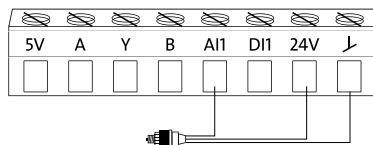
sensor de 2 condutores, 0/4-20 mA

TM083181



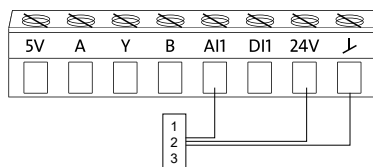
sensor de 3 condutores, 0/4-20 mA

TM083182



sensor de 3 fios, 0,5 - 3,5 V, 0-5 V, 0-10 V

TM083182



TM083184

Influência do valor de ajuste, 0,5 - 3,5 V, 0-5 V, 0-10 V; 0/4-20 mA

Pos.	Descrição
1	Potenciômetro
2	PLC
3	Controlador externo

Para configurar a entrada, execute as configurações abaixo indicadas:

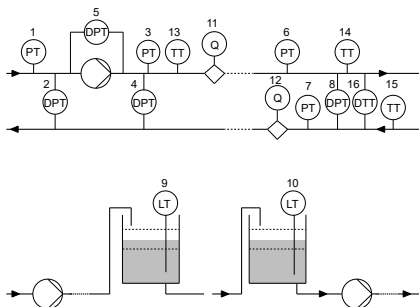
Função

É possível configurar as entradas para as seguintes funções:

- **Não ativo**
- **Sensor resposta**
O sensor é utilizado para o modo de controlo selecionado.
- **Infl. valor ajuste**
O sinal de entrada é utilizado para influenciar o valor de ajuste.
- **Outras funções**
A entrada do sensor é utilizada para medição ou monitorização.

Parâm. medido

Selecione um dos parâmetros listados abaixo a ser medido no sistema pelo sensor ligado à entrada.



Pos.	Função do sensor/parâmetro medido
1	Pressão de entr.
2	Pres. difer., entr.
3	Pres. de descar.
4	Pres. difer., said.
5	Pres. dif., bomba
6	Pressão 1, ext.
7	Pressão 2, ext.
8	Pres. difer., ext.
9	Nível dep. armaz.
10	Nível dep. alim.
11	Caudal da bomb.
12	Caudal, externo
13	Temp. do líquido
14	Temperatura 1
15	Temperatura 2
16	Temp. diferencial
Não apresentada	Temp. ambiente
Não apresentada	Outro parâmetro

Unidade

Parâmetro	Unidades disponíveis
Pressão	bar, m, kPa, psi, ft
Nível	m, ft, in
Caudal da bomba	m ³ /h, l/s, yd ³ /h, gpm
Temperatura do líquido	°C, °F
Outro parâmetro	%

Sinal elétrico

Tipos de sinal disponíveis:

- 0,5 - 3,5 V
- 0-5 V
- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA.

Gama de sensor, valor mínimo

Configure o valor mínimo do sensor ligado.

Gama de sensor, valor máximo

Configure o valor máximo do sensor ligado.

9.9.1 Configuração de dois sensores para medição diferencial

Dois sensores analógicos têm de estar instalados e ligados eletricamente para medir um parâmetro em duas localizações diferentes num sistema.

Os parâmetros de pressão, temperatura e caudal podem ser utilizados para a medição diferencial.

- Configure as entradas analógicas de acordo com o parâmetro medido:

Parâmetro	Sensor 1, parâmetro medido	Sensor 2, parâmetro medido
Pressão, opção 1	Pressão de entr.	Pres. de descar.
Pressão, opção 2	Pressão 1, ext.	Pressão 2, ext.
Caudal	Caudal da bomb.	Caudal, externo
Temperatura	Temperatura 1	Temperatura 2



Se quiser utilizar os modos de controlo **Pres. dif. const.**, **Tem. dif. const.** ou **Caudal const.**, tem de configurar ambos os sensores como **Sensor resposta**.

9.10 Sensor Grundfos incorporado

É possível selecionar a função do sensor incorporado no menu **Sensor Grundfos incorporado**.

Configure **Sensor Grundfos incorporado** através do menu **Config. assistida da bomba**. Consulte a secção de Configuração assistida da bomba.

Se realizar a configuração manualmente no painel de controlo avançado, terá de aceder ao menu **Entradas analógicas** no menu **Configuraç.** de modo a aceder ao menu **Sensor Grundfos incorporado**.

Caso realize a configuração manualmente através do Grundfos GO, terá de aceder ao menu **Sensor Grundfos incorporado** no menu **Configuraç..**

Função

É possível configurar o sensor incorporado para as seguintes funções:

- **Sensor de press. difer. Grundfos**
 - Não activa
 - Sensor resposta
 - Influência do valor de ajuste
 - Outra função.

Configuração de fábrica

Consulte a secção de configurações de fábrica.

Informação relacionada

[9.51 Config. assistida da bomba](#)

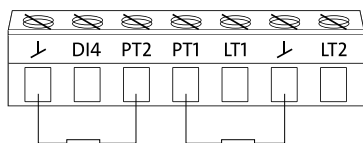
[9.58 Configurações de fábrica para o Grundfos GO](#)

9.11 Entradas Pt100/1000

As entradas e saídas disponíveis dependem do módulo funcional instalado no motor.

Módulo funcional	Entra. Pt100/1000 1 (Terminais PT1, GND)	Entra. Pt100/1000 2 (Terminais PT2, GND)
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Exemplo de cablagem:



Pt100/1000

Para configurar a entrada, selecione uma das configurações abaixo:

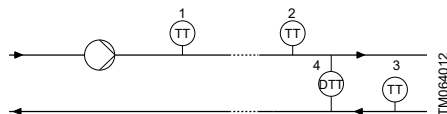
Função

É possível configurar as entradas para as seguintes funções:

- **Não activo**
- **Sensor resposta**
O sensor é utilizado para o modo de controlo selecionado.
- **Infl. valor ajuste**
O sinal de entrada é utilizado para influenciar o valor de ajuste.
- **Outras funções**
A entrada do sensor é utilizada para medição ou monitorização.

Parâm. medido

Selecione um dos parâmetros listados abaixo a ser medido no sistema pelo sensor ligado à entrada.



Pos.	Função do sensor/parâmetro medido
1	Temp. do líquido
2	Temperatura 1
3	Temperatura 2
4	Temp. diferencial
Não apresentada	Temp. ambiente

Gama de medição

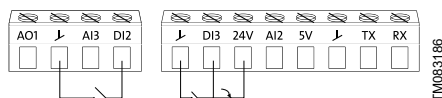
-50 a +204 °C.

9.12 Entra. digit.

As entradas e saídas disponíveis dependem do módulo funcional instalado no motor.

Módulo funcional	Entra. dig. 1 (Terminais DI1, GND)	Entr. digit. 2 (Terminais DI2, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Exemplo de cablagem:



TM083186

Entrada digital

Para configurar a entrada, execute as configurações abaixo indicadas:

Função

É possível configurar as entradas para as seguintes funções:

- **Não activo**
Quando está configurada para **Não activo**, a entrada não tem função.
- **Paragem ext.**
Quando a entrada se encontra desativada, circuito aberto, o motor para.
- **Mín.** (velocidade mínima)
Quando a entrada se encontra ativada, o motor funciona à velocidade mínima configurada.
- **Máx.** (velocidade máxima)
Quando a entrada se encontra ativada, o motor funciona à velocidade máxima configurada.
- **Velocidade definida pelo utilizador**
Quando a entrada se encontra ativada, o motor funciona à velocidade configurada pelo utilizador.
- **Avaria ext.**
Quando a entrada se encontra ativada, inicia-se um temporizador. Se a entrada estiver ativada durante mais de 5 segundos, o motor para e é indicada uma avaria. A função depende de dados provenientes de equipamento externo.
- **Repor alarme**
Quando a entrada se encontra ativada, uma eventual indicação de avaria será reposta.
- **Funcionamento em seco**

Quando esta função se encontra seleccionada, é possível detetar falta de pressão de entrada ou falta de água (funcionamento em seco). Quando isto acontece, a bomba para. Não é possível reiniciar a bomba enquanto a entrada estiver ativa. Para tal é necessário utilizar um dos seguintes acessórios:

- um pressostato instalado no lado da entrada da bomba
- um boiador instalado no lado da entrada da bomba.

- **Caudal acumulado**

Quando esta função se encontra seleccionada, é possível registar o caudal acumulado. Isto requer a utilização de um caudalímetro capaz de emitir um sinal de resposta como um impulso por volume de água definido.

- **Rotação inv.**

Esta função inverte o sentido de rotação do motor.

- **Valor ajuste predef. 1**

A função aplica-se apenas à entrada digital 2.

Quando configura as entradas digitais para um valor de ajuste pré-definido, a bomba funciona de acordo com um valor de ajuste baseado na combinação das entradas digitais ativadas.

- **Ativar saída**

Quando esta função está seleccionada, a saída digital relacionada é ativada. Isto é realizado sem quaisquer alterações no funcionamento da bomba.

- **Paragem de motor local**

Quando a função está seleccionada, o motor em causa num sistema multibombas para sem afetar o desempenho dos outros motores no sistema.

A prioridade das funções seleccionadas é interdependente.

Um comando de paragem tem sempre prioridade mais elevada.

Ativação de entradas digitais

É possível configurar as entradas digitais para serem acionadas em caso de Contacto fechado ou Contacto aberto. A seleção da função de disparo só pode ser configurada através do Grundfos GO Link.

As entradas digitais podem ser ativadas como ativa nível baixo ou ativa nível alto.

As entradas digitais reagirão da forma descrita na tabela abaixo:

Ativar/ Contacto fechado	Desativar/Contacto aberto
GND/0V	Flutuante/3-24V

9.12.1 Função de temporizador para uma entrada digital

Atraso de ativação

O atraso de ativação (T1) é o tempo entre o sinal digital e a ativação da função selecionada.

Gama: 0-6000 segundos.

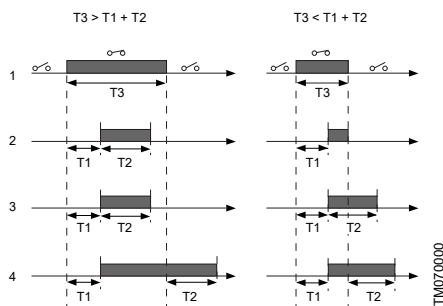
Tempo de duração

Modos disponíveis:

- **Não activo**
- **Activo com interrupção**
- **Activo sem interrupção**
- **Activo com funcionamento por inércia.**

O tempo de duração (T2) é o tempo que, juntamente com o modo, determina quanto tempo a função selecionada está ativa.

Gama: 0 - 15.000 segundos.



TM070000

Pos.	Descrição
1	Entr. digital.
2	Activo com interrupção.
3	Activo sem interrupção.
4	Activo com funcionamento por inércia.
T1	Atraso de ativação.
T2	Tempo de duração.
T3	O período de tempo em que a entrada digital é ativada.

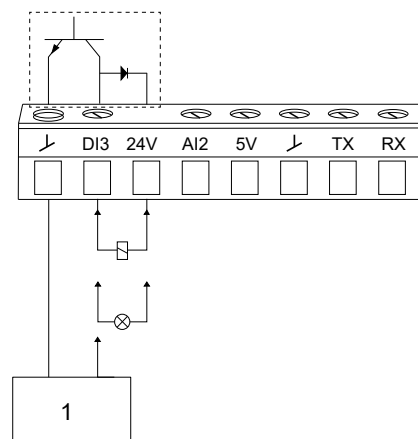
9.13 Entradas/saídas digitais

As entradas e saídas disponíveis dependem do módulo funcional instalado no motor.

Módulo funcional	Entra./saída dig. 3 (Terminais DI3, GND)	Entra./saída dig. 3 (Terminais DI4, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

É possível seleccionar se a interface deve ser usada como entrada ou como saída. A saída é um coletor aberto. É possível ligar o coletor aberto, por exemplo, a um relé ou a um controlador externos, como um PLC.

Exemplo de cablagem:



TM083187

Saída digital, coletor aberto

Pos.	Descrição
1	Controlador externo

Modo

É possível configurar a entrada ou saída digital 3 e 4 para funcionarem como entrada digital ou saída digital:

Funciona se a entrada ou saída digital estiver configurada para entrada:

- **Não activo**
- **Paragem ext.**
- **Min.**
- **Máx.**
- **Velocidade definida pelo utilizador**
- **Avaria ext.**
- **Reposição de alarme**
- **Funcionamento em seco**

- **Caudal acumulado**
- **Rotação inv.**
- **Valor ajuste predef. 2** (entrada/saída digital 3)
- **Valor ajuste predef. 3** (entrada/saída digital 4)
- **Paragem de motor local**
- **Ativar saída**

Funciona se a entrada ou saída digital estiver configurada para saída:

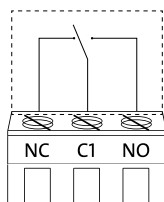
- **Não activo**
- **Pronto**
- **Alarme**
- **Funcionamento**
- **Bomba em funcionamento**
- **Aviso**
- **Limite 1 ultrap.**
- **Limite 2 ultrap.**
- **Entrada digital 1, estado**
- **Entrada digital 2, estado**
- **Entrada digital 3, estado**
- **Entrada digital 4, estado**

9.14 Relé sinal (Saídas de relé)

O motor possui duas saídas para sinais livres de potencial através de dois relés internos.

Módulo funcional	Relé de sinal 1 (Terminais NC, C1, NO)	Relé de sinal 2 (Terminais NC, C2, NO)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Exemplo de cablagem:



Saída de relé

Funções

É possível configurar os relés de sinal para serem ativados quando o produto altera para um dos seguintes estados:

- **Não activa**
O relé foi desativado.

- **Pronto**
O motor pode estar a funcionar ou está pronto a funcionar e não existem alarmes ativos.
- **Alarme**
Há um alarme ativo e o motor é parado.
- **Em funcion. (Funcionamento)**
Em funcion. equivale a **Bomba em funcion.**, mas o motor continua em funcionamento quando é parado, por exemplo, por **Função paragem** ou **Limite ultrapassado**.
- **Bomba em funcion. (Bomba em funcionamento)**
O veio do motor está a rodar.
- **Aviso**
Existe um aviso ativo.
- **Limite 1 ultrap.**
Quando tiver configurado esta função e o limite for ultrapassado, o relé de sinal é ativado.
- **Limite 2 ultrap.**
Quando tiver configurado esta função e o limite for ultrapassado, o relé de sinal é ativado.
- **Controlo ventilador ext. (Controlo do ventilador ext.)**
Ao seleccionar esta função, o relé é ativado caso a temperatura interna do sistema eletrónico do motor atinja um valor limite predefinido. Desta forma, o relé ativa o arrefecimento externo para adicionar arrefecimento adicional ao motor.
- **Digital input 1, state**
Seguir a entrada digital 1. Se a entrada digital 1 for acionada, a saída digital também será acionada.
- **Digital input 2, state**
Seguir a entrada digital 2. Se a entrada digital 2 for acionada, a saída digital também será acionada.
- **Digital input 3, state**
Seguir a entrada digital 3. Se a entrada digital 3 for acionada, a saída digital também será acionada.
- **Digital input 4, state**
Seguir a entrada digital 4. Se a entrada digital 4 for acionada, a saída digital também será acionada.

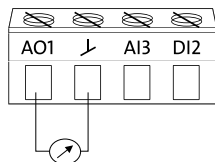
9.15 Saída analógica

As entradas e saídas disponíveis dependem do módulo funcional instalado no motor.

TM083188

Módulo funcional	Saída analógica (Terminais AO, GND)
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Exemplo de cablagem:



Saída analógica, 0/4-20 mA, 0-10 V

A saída analógica permite a leitura de dados de funcionamento específicos por parte de sistemas de controlo externos.

Para configurar a saída analógica, execute as seguintes configurações:

Sinal de saída

Tipos de sinal possíveis:

- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA.

Função da saída analógica

Veloc. efectiva	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Valor sensor	
Mínimo	Máximo
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Val. ajuste result.	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Carga do motor	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Corrente do mot.		
0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

Função de limite excedido	
Saída não ativa	Saída ativa
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

9.16 Controlador (Configurações do controlador)

As bombas possuem uma pré-definição de fábrica de ganho (K_p) e tempo integral (T_i).

No entanto, caso a configuração de fábrica não seja a ideal, é possível alterar o ganho e o tempo integral:

- Configure o ganho na gama de 0,1 a 20.
- Configure o tempo de ação integral na gama de 0,1 a 3600 segundos. Caso seleccione 3600 segundos, o controlador funciona como um controlador PI.

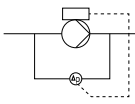
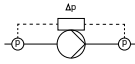
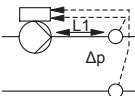
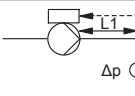
Adicionalmente, é possível configurar o controlador para controlo inverso.

Isto significa que a velocidade será reduzida caso o valor de ajuste seja aumentado. Em caso de controlo inverso, terá de configurar o ganho na gama de -0,1 a -20.

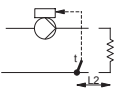
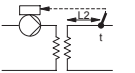
Diretrizes para configuração do controlador PI

As tabelas abaixo apresentam as configurações recomendadas para o controlador:

TM083185

Pressão diferencial constante	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	0,5
	0,5	$L1 < 5 \text{ m}: 0,5$ $L1 > 5 \text{ m}: 3$ $L1 > 10 \text{ m}: 5$
	0,5	0,5

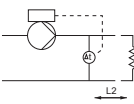
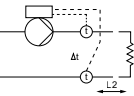
L1: Distância em metros entre a bomba e o sensor.

Temperatura constante	K_p		T_i
	Sistema de aquecimento	Sistema de refrigeração	
	0,5	-0,5	$10 + 5L2$
	0,5	-0,5	$30 + 5L2$

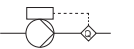
10) Em sistemas de aquecimento, um aumento no desempenho da bomba resulta numa subida da temperatura no sensor.

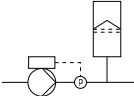
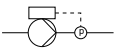
11) Em sistemas de refrigeração, um aumento no desempenho da bomba resulta numa descida da temperatura no sensor.

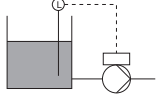
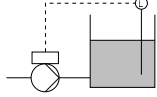
L2: Distância em metros entre o recuperador de calor e o sensor.

Temperatura diferencial constante	K_p	T_i
	-0,5	$10 + 5L2$
	-0,5	$10 + 5L2$

L2: Distância em metros entre o recuperador de calor e o sensor.

Caudal constante	K_p	T_i
	0,5	0,5

Pressão constante	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	0,5

Nível constante	K_p	T_i
	-10	0
	10	0

Regras gerais:

Se a reação do controlador for demasiado lenta, aumente o ganho.

Se o controlador estiver irregular ou instável, amorteça o sistema reduzindo o ganho ou aumentando o tempo integral.

Configuração de fábrica

Consulte a secção de configurações de fábrica.

Informação relacionada

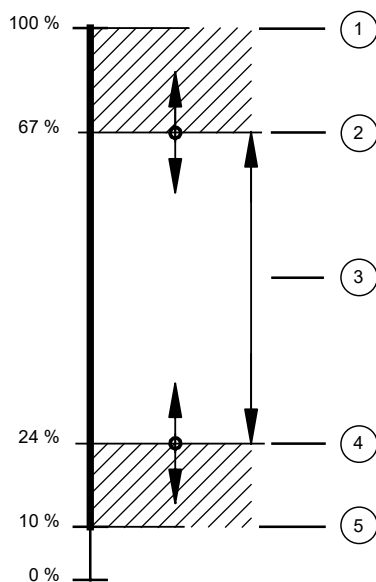
[9.58 Configurações de fábrica para o Grundfos GO](#)

9.17 Gama func.

Configure a gama de funcionamento da seguinte forma:

1. Configure a velocidade mínima na gama entre a velocidade mínima fixa (5) e a velocidade máxima definida pelo utilizador (2).
2. Configure a velocidade máxima na gama entre a velocidade mínima definida pelo utilizador(4) e a velocidade máxima fixa (1).

A gama de funcionamento 83) é a gama entre as velocidades mínima e máxima definidas pelo utilizador.



TM069817

Pos.	Descrição
1	Velocidade máxima fixa
2	Velocidade máx. definida pelo utilizador
3	Gama de funcionamento
4	Velocidade mínima definida pelo utilizador
5	Velocidade mínima fixa

9.18 Função de valor de ajuste ext.

Utilize esta função para influenciar o valor de ajuste através de um sinal externo, por meio de uma das entradas analógicas.

Caso se encontre instalado um módulo funcional FM310 ou FM311, também é possível influenciar o valor de ajuste por meio de uma das entradas Pt100/1000.

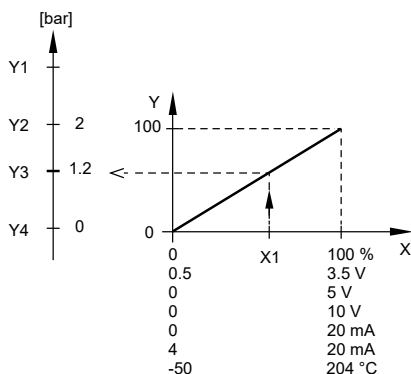


Para ativar a função, configure uma das entradas analógicas ou entradas Pt100/1000 para **Infl. valor ajuste** com o Grundfos GO ou para **Infl. val. ajust. ext.** com o painel de controlo HMI 300 ou 301.

Exemplo de influência do valor de ajuste no modo de controlo Pres. constante

Valor de ajuste efetivo: sinal de entrada efetivo x valor de ajuste.

A um valor de ajuste de 2 bar e um valor de ajuste externo de 60%, o valor de ajuste efetivo é de $0,60 \times 2 = 1,2$ bar.



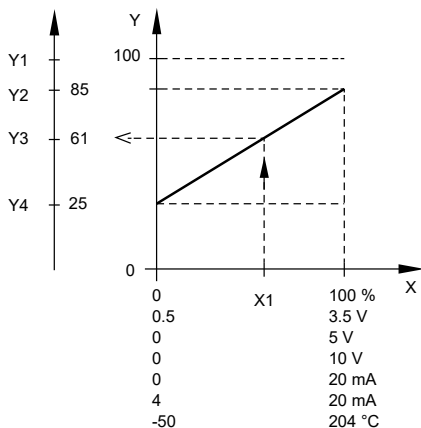
TM070252

Pos.	Descrição
X:	Sinal de entrada externo de 0 a 100%
Y:	Influência do valor de ajuste de 0 a 100%
X1:	Sinal de entrada efetivo, 60%
Y1:	Máximo sensor
Y2:	Valor de ajuste
Y3:	Valor de ajuste efetivo
Y4:	Mínimo sensor

Exemplo de uma curva constante com função de influência linear

Valor de ajuste efetivo: sinal de entrada efetivo x (valor de ajuste - velocidade mínima definida pelo utilizador) + velocidade mínima definida pelo utilizador.

A uma velocidade mínima definida pelo utilizador de 25%, um valor de ajuste de 85% e um valor de ajuste externo de 60%, o valor de ajuste efetivo é de $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61\%$.



TM070253

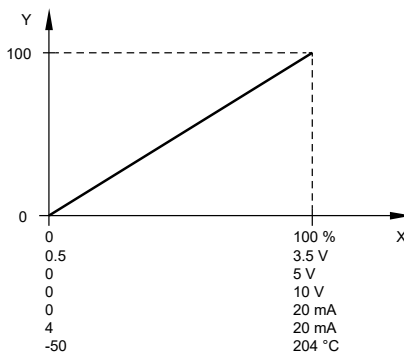
Pos. Descrição

X:	Sinal de entrada externo de 0 a 100%
Y:	Influência do valor de ajuste de 0 a 100%
X1:	Sinal de entrada efetivo, 60%
Y1:	Velocidade máxima fixa em percentagem
Y2:	Velocidade do valor de ajuste em percentagem
Y3:	Velocidade do valor de ajuste efetivo em percentagem
Y4:	Velocidade mínima definida pelo utilizador em percentagem

9.18.1 Funções da influência do valor de ajuste

9.18.1.1 Função linear

O valor de ajuste é influenciado linearmente de 0 a 100%.



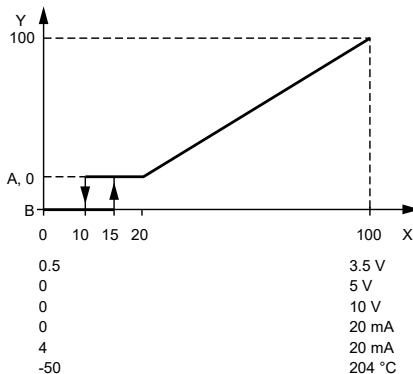
TM070255

Pos. Descrição

X:	Sinal de entrada externo de 0 a 100%
Y:	Influência do valor de ajuste de 0 a 100%

9.18.1.2 Linear com Paragem

Na gama de sinal de entrada de 20 a 100%, o valor de ajuste é influenciado linearmente. Se o sinal de entrada for inferior a 10%, o motor altera para o modo de funcionamento **Paragem**. Se o sinal de entrada aumentar mais de 15%, o modo de funcionamento altera novamente para **Normal**.



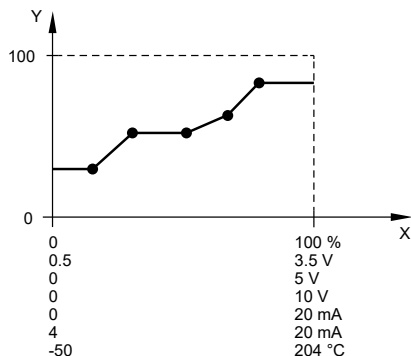
TM070542

Pos. Descrição

X:	Sinal de entrada externo de 0 a 100%
Y:	Influência do valor de ajuste de 0 a 100%
A:	Normal
B:	Paragem

9.18.1.3 Tabela de influências

O valor de ajuste é influenciado por uma curva composta por entre dois a oito pontos. Existe uma linha reta entre os pontos e uma linha horizontal antes do primeiro ponto e depois do último ponto.



TM070254

Pos.	Descrição
X:	Sinal de entrada externo de 0 a 100%
Y:	Influência do valor de ajuste de 0 a 100%

9.19 Valores de ajuste predefinidos

É possível configurar e ativar sete valores de ajuste predefinidos, combinando os sinais de entrada com as entradas digitais 2, 3 e 4, conforme indicado na tabela abaixo. Configure as entradas digitais 2, 3 e 4 para **Valores de ajuste predefinidos** caso devam ser usados os sete valores de ajuste predefinidos. Também pode configurar uma ou duas das entradas digitais para **Valores de ajuste predefinidos**. Contudo, isto irá limitar o número de valores de ajuste predefinidos disponíveis.

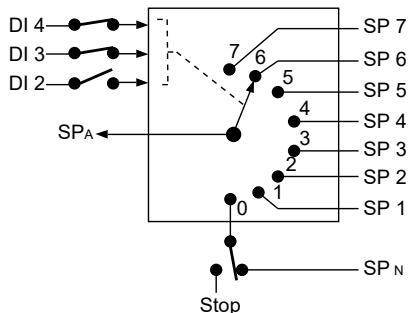
Entradas digitais			Valor de ajuste
2	3	4	
0	0	0	Valor de ajuste normal ou Paragem
1	0	0	Valor ajuste predef. 1
0	1	0	Valor ajuste predef. 2
1	1	0	Valor ajuste predef. 3
0	0	1	Valor ajuste predef. 4
1	0	1	Valor ajuste predef. 5
0	1	1	Valor ajuste predef. 6
1	1	1	Valor ajuste predef. 7

0: Contacto aberto

1: Contacto fechado

Exemplo

A figura indica como pode usar as entradas digitais para configurar sete valores de ajuste predefinidos. A entrada digital 2 encontra-se aberta e as entradas digitais 3 e 4 encontram-se fechadas. Comparando com a tabela acima, poderá confirmar que **Valor ajuste predef. 6** se encontra ativado.



TM070083

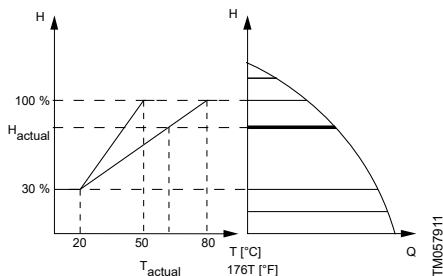
Pos.	Descrição
DI	Entrada digital
SP	Valor de ajuste
SP _A	Valor ajuste actual
SP _N	Valor de ajuste normal
Parag em	Paragem

Se todas as entradas digitais estiverem abertas, o motor para ou funciona ao valor de ajuste normal. Configure a ação pretendida com o Grundfos GO ou com o painel de controlo HMI 300 ou 301.

9.20 Influência da temperatura

Quando esta função é ativada no modo de controlo de pressão proporcional ou constante, o valor de ajuste da altura manométrica é reduzido de acordo com a temperatura do líquido.

É possível configurar a influência da temperatura para funcionar a temperaturas do líquido inferiores a 80 °C ou 50 °C. Estes limites de temperatura são designados de $T_{m\acute{a}x}$. O valor de ajuste é reduzido em relação à altura manométrica configurada, que é igual a 100%, segundo as características abaixo indicadas.



Influência da temperatura

No exemplo acima, foi selecionado $T_{máx.}$, que é equivalente a 80 °C. A temperatura efetiva do líquido, $T_{efetiva}$, faz com que o valor de ajuste da altura manométrica seja reduzido de 100% para $H_{efetivo}$.

A função de influência da temperatura requer as seguintes condições:

- modo de controlo de pressão proporcional ou pressão constante
- circulador instalado na tubagem de alimentação
- sistema com controlo da temperatura da tubagem de alimentação.

A influência da temperatura é adequada para os seguintes sistemas:

- Sistemas com caudais variáveis, por exemplo, sistemas de aquecimento de duas tubagens, nos quais a ativação da função de influência da temperatura irá assegurar uma redução adicional do desempenho da bomba nos períodos de menor necessidade de aquecimento e, consequentemente, uma redução da temperatura da tubagem de alimentação.
- Sistemas com caudais praticamente constantes, por exemplo, sistemas de aquecimento monotubo e sistemas de piso radiante, nos quais as necessidades variáveis de aquecimento não podem ser registadas como alterações na altura manométrica, tal como acontece nos sistemas de aquecimento de duas tubagens. Nestes sistemas, só é possível ajustar o desempenho da bomba ativando a função de influência da temperatura.

Selecionar a temperatura máxima:

Em sistemas com uma temperatura da tubagem de alimentação dimensionada de até 55 °C, seleccione $T_{máx.}$ igual a 50 °C.

Em sistemas com uma temperatura da tubagem de alimentação dimensionada acima de 55 °C, seleccione $T_{máx.}$ igual a 80 °C.

Não é possível utilizar a função de influência da temperatura em sistemas de ar condicionado e de refrigeração.

Configuração de fábrica

Consulte a secção de configurações de fábrica.

Informação relacionada

[9.58 Configurações de fábrica para o Grundfos GO](#)

9.21 Função de limite excedido

Utilize esta função para monitorizar um parâmetro medido ou um dos valores internos, como a velocidade, a carga do motor ou a corrente do motor. Caso um limite configurado seja atingido, poderá ser levada a cabo uma ação selecionada. É possível configurar duas funções de limite ultrapassado, o que significa que pode monitorizar dois parâmetros ou dois limites do mesmo parâmetro em simultâneo.

A função requer a configuração dos seguintes parâmetros:

Medido

Configure o parâmetro medido a monitorizar.

Limite

Configure o limite que ativa a função.

Banda histerese

Configure a banda de histerese para quando a função tem de ser novamente desativada.

Limite ultrapassado

Configure a função a ser ativada quando o parâmetro selecionado exceder ou descer abaixo do limite configurado.

• acima limite

A função é ativada se o parâmetro medido ultrapassar o limite configurado.

• abaixo limite

A função é ativada se o parâmetro medido descer abaixo do limite configurado.

Ação

Se o valor ultrapassar um limite, poderá configurar uma ação. Estão disponíveis as seguintes ações:

• Não activo

A bomba permanece no estado atual. Utilize esta configuração caso apenas pretenda ter uma saída de relé de sinal quando o limite for atingido.

• Parar

A bomba para.

• Mín.

A bomba reduz a velocidade para a velocidade mínima.

• Máx.

A bomba aumenta a velocidade para a velocidade máxima.

• Velocidade definida pelo utilizador

A bomba funciona a uma velocidade definida pelo utilizador.

- **Alarme e Paragem**
É emitido um alarme e a bomba para.
- **Alarme e Mín.**
É emitido um alarme e a bomba reduz a velocidade para o mínimo.
- **Alarme e Máx.**
é emitido um alarme e a bomba aumenta a velocidade para o máximo
- **Alarme e Velocidade definida pelo utilizador**
É emitido um alarme e a bomba funciona à velocidade definida pelo utilizador.

Atraso detec.

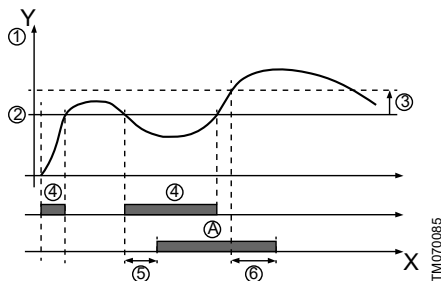
Configurar um atraso de deteção garante que o parâmetro monitorizado se mantém acima ou abaixo de um limite configurado num determinado período de tempo configurado, até a função ser ativada.

Repor atraso

A função de atraso de reposição é o tempo entre o momento em que o parâmetro medido difere do limite configurado, incluindo a banda de histerese configurada, e o momento em que a função é reposta.

Exemplo

A função é monitorizar a pressão de saída da bomba. Se a pressão estiver abaixo de 5 bar durante mais de 5 segundos, é emitido um aviso. Se a pressão estiver acima de 7 bar durante mais de 8 segundos, reponha o aviso de limite ultrapassado.



X: Tempo em segundos

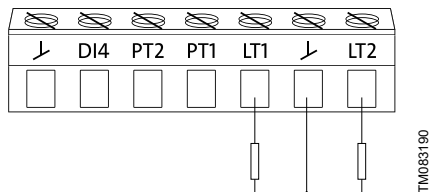
Y: Pressão em bar

Pos.	Parâmetro	Configuração
1	Medido	Pres. saída
2	Limite	5 bar
3	Banda histerese	2 bar
4	Limite ultrap. se	abaixo limite

Pos.	Parâmetro	Configuração
5	Atraso detec.	5 segundos
6	Repor atraso	8 segundos
A	Função de limite ultrapassado ativa	-
-	Acção	Aviso

9.22 LiqTec (Função LiqTec)

Exemplo de cablagem:



LiqTec

LT1	Condutor branco
↙	Condutores castanho e preto
LT2	Condutor azul

É possível ativar a função dos sensores LiqTec no visor. Um sensor LiqTec protege a bomba contra funcionamento em seco.

A função requer que haja um sensor LiqTec instalado e ligado à bomba.

Quando a função LiqTec estiver ativa, a bomba para em caso de ocorrência de funcionamento em seco. Reinicie a bomba manualmente caso tenha parado em resultado de funcionamento em seco.

Atraso de deteção de funcionamento em seco

É possível configurar um atraso de deteção para assegurar que a bomba tem a oportunidade de arrancar antes que a função LiqTec a pare devido a funcionamento em seco.

Gama: 0-254 segundos.

Configuração de fábrica

Consulte a secção de configurações de fábrica.

Informação relacionada

[9.58 Configurações de fábrica para o Grundfos GO](#)

9.23 Stop function (Função de parag. de caud. reduz.)

É possível configurar **Função de parag. de caud. reduz.** para os seguintes valores:

- **Não activa**

- **Modo de energia otimizado**
- **Modo de conforto elevado**
- **User-defined mode (Modo func. personalizado).**

Quando a função de paragem de caudal baixo se encontra ativa, o caudal é monitorizado. Caso o caudal se torne inferior ao caudal mínimo configurado (Q_{\min}), a bomba altera de funcionamento contínuo a pressão constante para funcionamento de arranque/paragem, acabando por parar se o caudal chegar ao nível zero.

As vantagens da ativação de **Função de parag. de caud. reduz.** são as seguintes:

- o aquecimento do líquido bombeado é desnecessário
- desgaste reduzido dos empanques
- ruído de funcionamento reduzido.

As desvantagens da ativação de **Função de parag. de caud. reduz.** poderão ser as seguintes:

- A pressão fornecida não é totalmente constante, pois varia entre as pressões de arranque e paragem.
- Os arranques e paragens frequentes da bomba poderão causar ruído em algumas aplicações.

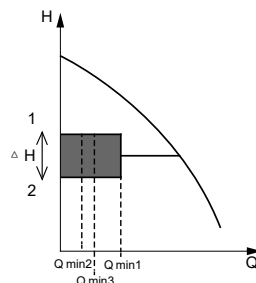
O impacto das desvantagens acima referidas depende em grande parte da configuração selecionada para a função de paragem devido a caudal baixo.

A configuração **Modo de conforto elevado** minimiza as variações de pressão e o ruído.

Selecione **Modo de energia otimizado** se a principal prioridade for reduzir o consumo de energia tanto quanto possível.

Configurações possíveis da função de paragem:

- **Modo de energia otimizado** A bomba irá ajustar automaticamente os parâmetros da função de paragem, de modo a minimizar o consumo de energia durante o período de funcionamento de arranque/paragem. Neste caso, a função de paragem usa os valores configurados de fábrica para caudal mínimo (Q_{\min}) e outros parâmetros internos. Consulte a figura abaixo.
- **Modo de conforto elevado:** A bomba irá ajustar automaticamente os parâmetros da função de paragem, de modo a minimizar as perturbações durante o período de funcionamento de arranque/paragem. Neste caso, a função de paragem usa os valores configurados de fábrica para caudal mínimo ($Q_{\min2}$) e outros parâmetros internos. Consulte a figura abaixo.
- **User-defined mode (Modo func. personalizado):** A bomba usa os parâmetros configurados para ΔH e caudal mínimo ($Q_{\min3}$) respetivamente, para a função de paragem. Consulte a figura abaixo.



Diferença entre as pressões de arranque e de paragem (ΔH) e o caudal mínimo

Pos.	Descrição
1	Pressão de paragem
2	Pressão de arranque

Em funcionamento de arranque/paragem, a pressão varia entre as pressões de arranque e paragem. Consulte a figura acima.

No **User-defined mode (Modo func. personalizado)**, ΔH encontra-se configurado de fábrica para 10% do valor de ajuste efetivo. O ΔH pode ser configurado na gama de 5% a 30% do valor de ajuste efetivo.

A bomba altera para funcionamento de arranque/paragem se o caudal se tornar inferior ao caudal mínimo.

O caudal mínimo é configurado em percentagem do caudal nominal da bomba. Consulte a chapa de características da bomba.

No **User-defined mode (Modo func. personalizado)**, o caudal mínimo encontra-se configurado de fábrica para 10% do caudal nominal.

Configuração de fábrica

Consulte a secção de configurações de fábrica.

Função de parag. de caud. reduz.

É possível detetar um caudal reduzido de duas formas:

1. Uma função de deteção de caudal baixo incorporada que se encontra ativa se nenhuma das entradas digitais for configurada para interruptor de nível.
 - Função de deteção de caudal baixo: A bomba verifica regularmente o caudal reduzindo a velocidade durante um curto período de tempo. Se não existirem alterações ou se existirem apenas pequenas alterações na pressão, isto significa que existe um caudal baixo. A velocidade é aumentada até a pressão de paragem (valor de ajuste efetivo +

TM064267

$0.5 \times \Delta H$ ser atingida e a bomba para. Quando a pressão descer até à pressão de arranque (valor de ajuste efetivo - $0.5 \times \Delta H$), a bomba reinicia.

- Se o caudal for superior ao caudal mínimo configurado, a bomba retoma o funcionamento contínuo a pressão constante.
 - Se o caudal se mantiver inferior ao caudal mínimo configurado (Q_{\min}), a bomba continuará em funcionamento de arranque/paragem até o caudal ser superior ao caudal mínimo configurado (Q_{\min}). Quando o caudal é superior ao caudal mínimo configurado (Q_{\min}), a bomba retoma o funcionamento contínuo.
2. Um interruptor de nível ligado a uma das entradas digitais.
- Interruptor de nível: Quando a entrada digital está ativada durante mais de 5 segundos devido a caudal baixo, a velocidade é aumentada até a pressão de paragem (valor de ajuste efetivo + $0.5 \times \Delta H$) ser atingida e a bomba para. Quando a pressão descer até à pressão de arranque, a bomba reinicia. Se continuar a não haver caudal, a bomba rapidamente atinge a pressão de paragem e para. Se houver caudal, a bomba continua a funcionar de acordo com o valor de ajuste.

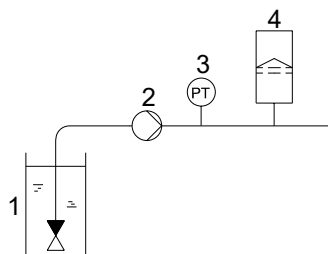
Condições de funcionamento para a função de paragem de caudal baixo

Só é possível utilizar a função de paragem se o sistema tiver incorporado um transdutor de pressão, uma válvula de retenção e um depósito de membrana.



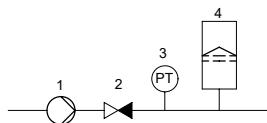
Instale a válvula de retenção sempre antes do transdutor de pressão.

Consulte as figuras abaixo.



Posição da válvula de retenção e do transdutor de pressão num sistema com funcionamento elevatório de aspiração

Pos.	Descrição
1	Válvula de retenção
2	Bomba
3	Transdutor de pressão
4	Depósito de membrana



Posição da válvula de retenção e do transdutor de pressão num sistema com pressão de entrada positiva

Pos.	Descrição
1	Bomba
2	Válvula de retenção
3	Transdutor de pressão
4	Depósito de membrana

Configurar o caudal mínimo

Configure o caudal mínimo (Q_{\min}) neste visor. Esta configuração determina a que caudal o sistema deverá alterar de funcionamento contínuo a pressão constante para funcionamento de arranque/paragem. A gama de configuração é de 5 a 30% do caudal nominal.

Configuração de fábrica

Consulte a secção de configurações de fábrica.

Volume do depósito de membrana

A função de paragem requer um depósito de membrana com uma determinada dimensão mínima. Configure a dimensão do depósito instalado neste visor.

Para reduzir o número de arranques/paragens por hora ou para reduzir o ΔH , instale um depósito maior. Instale o depósito imediatamente após a bomba. A pressão de pré-carga deve ser $0.7 \times$ o valor de ajuste efetivo.

Dimensão recomendada para o depósito de membrana:

Caudal nominal da bomba [m ³ /h]	Dimensão típica do depósito de membrana [litros]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Configuração de fábrica

Consulte a secção de configurações de fábrica.

Informação relacionada

[9.58 Configurações de fábrica para o Grundfos GO](#)

9.24 Parar à velocidade mín.

A função de paragem pode ser utilizada, por exemplo, em aplicações de nível constante em que um aumento de pressão antes da paragem não seja necessário. Trata-se de um tipo de função de paragem diferente da paragem de caudal baixo, mas a finalidade é a mesma. A bomba para se não houver consumo ou se o consumo for reduzido.

Esta função monitoriza a velocidade da bomba. Quando o controlador PI tiver forçado a velocidade da bomba para um mínimo em conformidade com o valor de resposta, a bomba será parada após um período de tempo prefdefinido. Continuará parada até o valor de resposta começar a diminuir e o controlador PI voltar a ligar a bomba.

- **Ativar Paragem à velocidade mín.**
Ativa a função **Parar à velocidade mín.**
- **Atraso**
O tempo de atraso que a bomba tem de estar a funcionar à velocidade mínima antes de parar.
- **Velocidade de reinício**
Velocidade em percentagem quando a bomba tem de arrancar novamente, histerese. Deve ser configurada para um valor superior à velocidade mínima da bomba.

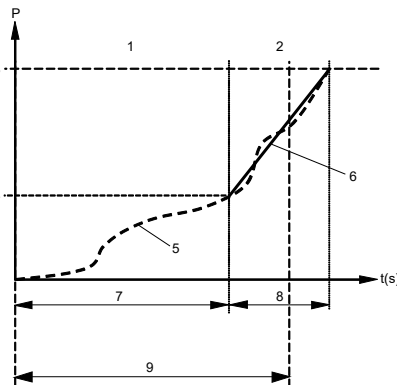
9.25 Função de enchimento da tubag.

Esta função é normalmente utilizada em aplicações de pressurização e assegura um arranque suave dos sistemas, por exemplo, quando as tubagens estão vazias.

O arranque ocorre em duas fases. Consulte a figura abaixo.

1. Fase de enchimento. As tubagens são lentamente enchidas com água. Quando o sensor de pressão do sistema detetar que a tubagem já se encontra cheia, inicia-se a segunda fase.

2. Fase de acumulação de pressão. A pressão do sistema aumenta até o valor de ajuste ser alcançado. A acumulação de pressão ocorre ao longo de um tempo de acumulação de pressão. Se o valor de ajuste não for alcançado num certo tempo, pode ser emitido um aviso ou alarme, e as bombas podem parar ao mesmo tempo.



TMO39037

Fases de enchimento e acumulação de pressão

Pos.	Descrição
1	Fase de enchimento (funcionamento de curva constante)
2	Fase de acumulação de pressão (funcionamento de pressão constante)
3	Valor de ajuste
4	Pressão de enchimento
5	Valor efetivo
6	Rampa ascendente do valor de ajuste
7	Tempo de enchimento
8	Tempo de acumulação de pressão
9	Tempo máximo de enchimento
P	Pressão
t(s)	Tempo (seg)

Gama de configuração

- **Veloc. enchim.** Velocidade fixa da bomba durante a fase de enchimento.
- **Pressão enchim.** A pressão que a bomba deve atingir antes do tempo máximo de enchimento.
- **Tempo enchim. máx.** O tempo no qual a bomba deve atingir a pressão de enchimento.

- **Tempo de reacção máximo.** Reacção da bomba caso o tempo máximo de enchimento seja excedido:
 - aviso
 - alarme (a bomba para).
- **Tempo de acumul. de pressão.** Tempo de rampa do ponto em que a pressão de enchimento é atingida até ao ponto em que o valor de ajuste tem de ser atingido.



Quando ativa esta função, a função inicia sempre quando a bomba tiver estado em modo de funcionamento de **Paragem** e é alterada para **Normal**.

Configuração de fábrica

Consulte a secção de configurações de fábrica.

Informação relacionada

[9.58 Configurações de fábrica para o Grundfos GO](#)

9.26 Caudalímetro de impulsos (Config. caudalímetro de impulsos)

É possível ligar um caudalímetro de impulsos externo a uma das entradas digitais para registar o caudal efetivo e o caudal acumulado. Com base nisto, é também possível calcular a energia específica.

Para ativar um caudalímetro de impulsos, configure uma das funções da entrada digital para **Caudal acumulado** e configure o volume bombeado por impulso.

Configuração de fábrica

Consulte a secção de configurações de fábrica.

Informação relacionada

[9.12 Entra. digit.](#)

[9.58 Configurações de fábrica para o Grundfos GO](#)

9.27 Rampas

As rampas determinam a rapidez com que o produto pode acelerar e desacelerar, durante alterações do valor de ajuste ou arranque/paragem.

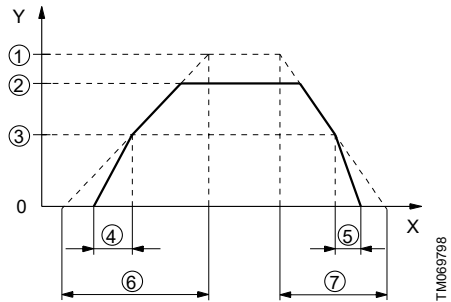
Pode realizar as seguintes configurações:

- tempo de aceleração, 0,1 a 300 s
- tempo de desaceleração, 0,1 a 300 s.

Os tempos aplicam-se à aceleração de 0 rpm até à velocidade máxima fixa e à desaceleração de uma velocidade máxima fixa para 0 rpm, respetivamente.

Em tempos de desaceleração curtos, a desaceleração do produto poderá depender da carga e da inércia, uma vez que não existe a possibilidade de travar ativamente o produto.

Caso a alimentação seja desligada, a desaceleração do produto dependerá apenas da carga e da inércia.



TM069798

Pos.	Descrição
Y	Velocidade
X	Tempo
1	Máximo fixo
2	Máximo definido pelo utilizador
3	Mínimo definido pelo utilizador
4	Rampa inicial fixa
5	Rampa final fixa
6	Tempo de rampa ascendente
7	Tempo de rampa descendente

9.28 Sentido de rotação

Utilize esta função para selecionar o sentido de rotação do motor pretendido ao observar a extremidade do veio do motor a partir do lado da transmissão.

- no sentido dos ponteiros do relógio
- no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio

O sentido de rotação apresentado aplica-se quando as entradas digitais para inverter a rotação não estão ativas.

9.29 Banda de salto

Utilize esta função para selecionar uma banda de salto dentro da gama entre a velocidade mínima definida pelo utilizador e a velocidade máxima definida pelo utilizador caso não seja necessário funcionamento contínuo. As velocidades superior e inferior são indicadas em percentagem da velocidade nominal.

O objectivo da banda de salto é evitar determinadas velocidades que possam causar ruído ou vibrações. Se não for necessária uma banda de salto, seleccione -.

9.30 Aquecimento estacionário

Utilize esta função para evitar condensação em ambientes húmidos.

Se configurar a função para **Activo** e o produto estiver no modo de funcionamento **Paragem**, será aplicada uma tensão de CA baixa aos enrolamentos do motor. A tensão não é suficientemente elevada para fazer o motor rodar, mas irá garantir que é gerado calor suficiente para evitar condensação no produto, incluindo nas peças eletrónicas da transmissão.



Não se esqueça de remover os bujões de drenagem e de instalar uma cobertura sobre o produto.

9.31 Manuseamento do alarme

Esta configuração determina como a bomba deve reagir em caso de uma falha de sensores.

Tipos de alarme ou aviso:

- **Aviso**
Um aviso. Não há alterações no modo de funcionamento.
- **Parar**
A bomba para.
- **Min.**
A bomba reduz a velocidade para o mínimo.
- **Máx.**
A bomba aumenta a velocidade para o máximo.
- **Velocidade definida pelo utilizador**
A bomba funciona à velocidade definida pelo utilizador.

Entradas afetadas:

- **Entr. analóg. 1**
- **Entr. analóg. 2**
- **Entr. analóg. 3**
- **Sensor Grundfos incorporado**
- **Entra. Pt100/1000 1**
- **Entra. Pt100/1000 2**
- **Entrada Liqtec.**

9.32 Monitorização dos rolamentos do motor

Utilize esta função para selecionar se pretende ou não monitorizar os rolamentos do motor.

Pode realizar as seguintes configurações:

- **Activo**
- **Não activa**

Quando a função é configurada para **Activo**, um contador no controlador inicia a contagem das horas de funcionamento dos rolamentos. As horas de funcionamento são calculadas com base na velocidade do motor. Quando é atingido um limite predefinido, um aviso indica que os rolamentos devem ser substituídos ou relubrificadas.



Se alterar a função para **Não activa**, o contador continua a contar. Contudo, não será emitido um aviso quando chegar a altura de substituir os rolamentos. Se alterar novamente a função para **Activo**, as horas de funcionamento acumuladas são utilizadas para recalcular o momento indicado para a substituição.

9.33 Intervalos de manutenção



Monitorização dos rolamentos do motor deve estar ativado para que o motor indique que os rolamentos devem ser substituídos ou relubrificadas. Consulte a secção sobre a monitorização dos rolamentos do motor.

Para motores de 7,5 kW e inferiores, não é possível relubrificar os rolamentos.

9.33.1 Tempo p/ próx. manut. (Assist. dos rolament. do motor)

Este visor indica quando se deve proceder à substituição dos rolamentos do motor. O controlador monitoriza o padrão de funcionamento do motor e calcula o período entre as substituições dos rolamentos.

Valores possíveis:

- **em 2 anos**
- **em 1 ano**
- **em 6 meses**
- **em 3 meses**
- **em 1 mês**
- **em 1 sem.**
- **Agora!**

9.33.2 Subst. rolam.

O visor indica o número de substituições dos rolamentos realizadas durante a vida útil do motor.

9.33.3 Rolam. subst. (Manutenção dos rolam. do motor)

Quando a função de monitorização dos rolamentos se encontra ativa, é emitido um aviso quando for necessário substituir os rolamentos do motor.

1. Quando tiver substituído os rolamentos do motor, prima **Rolam. subst.**.

9.33.4 Rolamentos relubrificadas

Quando a função de monitorização dos rolamentos se encontra ativa, é emitido um aviso quando for necessário relubrificar os rolamentos do motor.



Os rolamentos podem ser relubrificadas 5 vezes antes de serem substituídos.



A quantidade de massa lubrificantes pode ser encontrada na chapa de características dos rolamentos no motor.

1. Depois de lubrificar os rolamentos, prima **Rolamentos relubrificados**.

9.34 Comunicação

Utilize esta função para configurar a comunicação do produto, tanto com fios como sem fios. O produto contém protocolos fieldbus incorporados nos terminais AYB (RS-485).

9.34.1 Número de bomba

Utilize esta função para atribuir um número exclusivo à bomba. Isto permite distinguir diferentes bombas ligadas através de comunicação GENibus.

9.34.2 Ativar/desativar a comunicação via rádio

Utilize esta função para configurar a comunicação via rádio para **Activado** ou **Desactiv.**. Seleccione **Desactiv.** nas áreas onde a comunicação via rádio não é permitida.



A comunicação Bluetooth mantém-se ativa.

9.34.3 Ativar/desativar a comunicação Bluetooth.

Utilize esta função para configurar a comunicação Bluetooth para **Activado** ou **Desactiv.**. Seleccione **Desactiv.** nas áreas onde a comunicação Bluetooth não é permitida.



A comunicação via rádio mantém-se ativa.

9.34.4 Iniciar ligação Bluetooth

Utilize esta função se o Grundfos GO estiver instalado em smartphones Huawei com BLE versão 5,0 ou mais antiga. Esta função é utilizada para estabelecer uma ligação Bluetooth ao Grundfos GO. Abra a aplicação Grundfos GO no seu dispositivo e seleccione **Iniciar ligação Bluetooth**. De seguida, seleccione **Sim** e siga as instruções no dispositivo.

9.34.5 Configuração dos terminais AYB

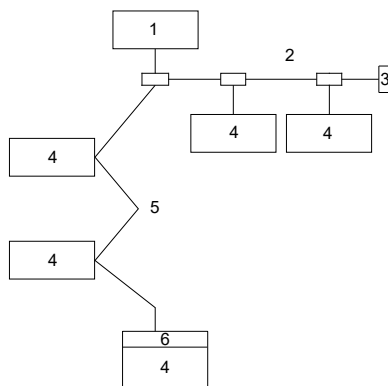
9.34.5.1 Seleção do protocolo

Utilize esta função para seleccionar o protocolo fieldbus que deve estar ativo nos terminais AYB (RS-485).

Selecione entre as seguintes opções:

- Modbus RTU
- GENibus.

9.34.5.2 Configurações Modbus RTU

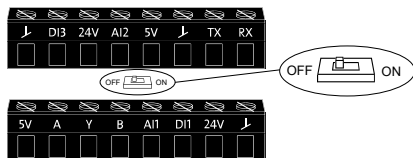


Exemplo de rede Modbus com terminais

Pos.	Descrição
1	Master
2	TAP passivo
3	Terminal de linha
4	Slave
5	Ligação em cascata
6	BLT (BLT = Terminação de linha incorporada (interruptor DIP))



Não se esqueça de configurar o interruptor DIP de terminação AYB BUS para ON (ligado), caso a bomba seja a primeira ou a última bomba de uma série de bombas ligadas em cascata. A resistência de terminação tem um valor de 150 ohm.



Endereço Modbus RTU

Utilize esta função para atribuir um número exclusivo à bomba. Isto permite distinguir diferentes bombas ligadas através de comunicação Modbus RTU.

Selecione um número entre 1 e 247.

Taxa de Baud

Utilize esta função para selecionar a taxa de Baud à qual o Modbus RTU deve comunicar.

Selecione entre as seguintes taxas de Baud:

- 9600 bps
- 19200 bps
- 38400 bps
- 115200 bps.

Paridade

Utilize esta função para definir a paridade do canal Modbus RTU.

Selecione entre estes valores:

- Nenhum
- Ímpar
- Par.

Bits de paragem

Utilize esta função para definir o número de bits de paragem no canal Modbus RTU.

Selecione entre estes valores:

- 1 bit
- 2 bits.

9.34.6 Configuração da Ethernet



O produto está equipado com uma porta Ethernet com um protocolo GENI GDP ao qual é possível aceder a partir da Grundfos iSOLUTION Cloud e de outras soluções baseadas na cloud.

A Grundfos irá prestar assistência ao produto com atualizações de segurança durante pelo menos 2 anos a partir da data de produção da unidade.

9.34.6.1 Configurações de IP

Utilize esta função para configurar a comunicação Ethernet.

9.34.6.2 DHCP

Utilize esta função para selecionar se o DHCP deve estar ativado ou desativado.

Se estiver ativada, a E-bomba receberá a configuração de rede do servidor DHCP na rede.

Se estiver desativada, o endereço IP, a máscara de subrede, o gateway e o DNS principal têm de ser configurados manualmente.

9.34.6.3 Endereço IP

Utilize esta função para configurar manualmente o endereço IP. Formato do endereço IP:

Exemplo: 192.168.0.10

9.34.6.4 Máscara subrede

Utilize esta função para configurar manualmente a máscara de subrede. Formato da máscara de subrede:

Exemplo: 255.255.255.0

9.34.6.5 Gateway

Utilize esta função para configurar manualmente o endereço do gateway. Formato do endereço do gateway:

Exemplo: 192.168.1.1

9.34.6.6 DNS principal

Utilize esta função para configurar manualmente o endereço do DNS principal.

Exemplo do formato do endereço de DNS principal: 8.8.8.8

9.34.6.7 DNS secundário

Utilize esta função para configurar manualmente o endereço do DNS secundário.

Exemplo do formato do endereço de DNS secundário: 4.4.4.4

9.35 Idioma

A função está disponível apenas nos painéis de controlo HMI 300 e 301.

Utilize esta função para selecionar o idioma pretendido da lista.

9.36 Data e hora (Configure data e hora)

A função está disponível apenas nos painéis de controlo HMI 300 e 301.

Utilize esta função para configurar a data e a hora, bem como a forma como devem ser apresentadas no visor:

- **Selecione formato da data**
 - AAAA-MM-DD
 - DD-MM-AAAA
 - MM-DD-AAAA
- **Selecione formato da hora**
 - HH:MM formato 24 horas
 - HH:MM formato am/pm 12 h
- **Configurar data**
- **Configurar hora.**

9.37 Conf. unid. (Unidades)

A função está disponível apenas nos painéis de controlo HMI 300 e 301.

Utilize esta função para selecionar unidades SI ou US. Pode aplicar a configuração a todos os parâmetros ou personalizá-la para cada parâmetro individual.

9.38 Botões prod. (Activar/desactivar configuraç.)

Utilize esta função para desativar a opção de realizar configurações por razões de segurança.

- Se utilizar o Grundfos GO e configurar os botões para **Não activo**, os botões no painel de controlo HMI 200 ou 201 ficam desativados, exceto o botão **Comunicação via rádio**.
- Se desativar os botões nas bombas equipadas com o painel de controlo HMI 300 ou 301 através de **Activar/desactivar configuraç.**, pode continuar a utilizar os botões para navegar nos menus, mas não poderá efetuar alterações diretamente nestes painéis de controlo. Um símbolo de cadeado surge no visor. No entanto, pode desbloquear o motor temporariamente e permitir configurações premindo os botões **Para cima** e **Para baixo** em simultâneo durante pelo menos 5 segundos.

9.39 Apagar histórico

A função está disponível apenas nos painéis de controlo HMI 300 e 301.

Utilize esta função para apagar os seguintes dados do histórico:

- **Apagar registo de funcionamento**
- **Apagar consumo de energia.**

9.40 Definir visor Home

A função está disponível apenas nos painéis de controlo HMI 300 e 301.

Configure o visor **Home** para apresentar até quatro parâmetros definidos pelo utilizador.

9.41 Configurações do visor

A função está disponível apenas nos painéis de controlo HMI 300 ou 301.

Utilize esta função para ajustar a luminosidade do visor. Também pode definir se o visor deverá ou não desligar-se se não forem ativados botões durante um determinado período de tempo.

9.42 Guardar config. (Guarde as configurações actuais)

Utilize esta função para guardar as configurações actuais para permitir ao utilizador regressar a um conjunto de configurações anteriores.

9.43 Recup. conf. guard. (Repore configurações guardadas)

Grundfos GO

Neste menu, é possível recuperar as configurações guardadas entre um determinado número de configurações guardadas anteriormente, que a bomba pode então utilizar.

Painel de controlo avançado

Neste menu, é possível recuperar as configurações guardadas em último lugar, para serem utilizadas pela bomba.

9.44 Anular

A função está disponível apenas no Grundfos GO.

Utilize esta função para anular todas as configurações que foram realizadas com o Grundfos GO na atual sessão de comunicação. Não é possível anular a ação de recuperação das configurações.

9.45 Nome da bomba

A função está disponível apenas no Grundfos GO.

Utilize esta função para dar um nome ao motor. O nome selecionado surge, então, no Grundfos GO.

9.46 Chave rádio

Utilize o código de ligação para ativar a ligação automática entre o Grundfos GO e o produto. Assim, não é necessário premir o botão **OK** ou o **Comunicação via rádio** de cada vez.

Também pode utilizar o código de ligação para restringir o acesso remoto ao produto.

Só é possível configurar o código de ligação com o Grundfos GO.

9.46.1 Configurar um código de ligação no produto utilizando o Grundfos GO

1. Ligue o Grundfos GO ao produto.
2. Acesse a **Configurações > Geral > Palavra-passe**.
3. Insira um código de ligação e prima **OK**.
É possível alterar o código no menu **Palavra-passe** a qualquer momento. O código antigo não é necessário.

9.47 Execute guia de arranque

A função está disponível apenas nos painéis de controlo HMI 300 e 301.

O guia de arranque é iniciado automaticamente quando se procede ao arranque do produto pela primeira vez. É sempre possível executar o guia de arranque posteriormente. O guia de arranque orienta-o nas configurações gerais do produto.

Para executar o guia de arranque, acesse a **Configuraç. > Configurações gerais > Execute guia de arranque**.

9.48 Registo de alarmes

Esta função contém uma lista dos alarmes registados do produto. O registo indica o código do alarme, o nome do alarme, quando o alarme ocorreu e quando foi reposto.

9.49 Registo de avisos

Esta função contém uma lista dos avisos registados do produto. O registo indica o código do aviso, o nome do aviso, quando o aviso ocorreu e quando foi reposto.

9.50 Assist

Este menu consiste em diversas funções de assistência.

As funções de assistência são pequenos guias que o orientam nos passos necessários para configurar o produto.

9.51 Config. assistida da bomba

Esta função orienta-o no seguinte:

Configuração do motor

- Seleção do modo de controlo
- Configuração dos sensores de resposta
- Ajuste do valor de ajuste
- Configurações do controlador
- Resumo das configurações.

Com o Grundfos Go, aceda ao menu **Config. assistida bomba**.

Com o painel de controlo HMI 300 ou 301, aceda ao menu **Config. assistida da bomba**.

9.52 Configuração, entradas analógicas

Esta função está disponível apenas nos painéis de controlo HMI 300 e 301.

- **Entradas analógicas**, siga as instruções no ecrã.
- **Entradas Pt100/1000**, siga as instruções no ecrã.

9.53 Configuração de data e hora

A função está disponível apenas nos painéis de controlo HMI 300 e 301.

As entradas e saídas disponíveis dependem do módulo funcional instalado no motor.

Módulo funcional	Configuração de data e hora
FM110	-
FM310	•
FM311	•

A função orienta-o nas seguintes configurações:

- **Selecione formato da data**
- **Configurar data**
- **Selecione formato da hora**
- **Configurar hora.**

9.54 Função multibombas

A função **Função multi-bombas** permite o controlo de dois motores ligados em paralelo, sem utilização de controladores externos. As bombas ou os motores num sistema comunicam entre si através da ligação GENlair sem fios ou da ligação GENI com fios.

É possível configurar um sistema multibombas através do motor principal (Master), que é o primeiro motor selecionado.

Se vários motores ou bombas do sistema possuírem sensores, podem todos funcionar como principal (Master) e assumir a função principal se os outros falharem. Isto garante redundância adicional no sistema multimotores.

Pode escolher entre as seguintes funções multimotores:

Funcionamento alternante

O funcionamento alternante funciona como um modo de funcionamento/pausa e é possível com duas bombas ou dois motores da mesma capacidade e tipo, ligados em paralelo. O principal objetivo da função é garantir uma quantidade uniforme de horas de funcionamento e assegurar que a outra bomba ou motor arranque caso a bomba ou motor em funcionamento pare devido a um alarme.

É possível selecionar entre dois modos de funcionamento alternante:

• Alternar func. por tempo

A comutação de uma bomba ou motor para outro baseia-se no tempo.

• Alternar funcionamento por energia

A comutação de uma bomba ou motor para outro baseia-se no consumo de energia.

Caso a bomba ou o motor em funcionamento falhe, a outra bomba ou o outro motor arranque.

Funcionamento de reserva

O funcionamento de reserva é possível com dois motores da mesma capacidade e tipo, ligados em paralelo. Um motor encontra-se em funcionamento contínuo. O motor de reserva é colocado em funcionamento diariamente por um período curto, de modo a evitar bloqueios. Se o motor em funcionamento parar devido a uma avaria, o motor de reserva irá arrancar.

Funcionamento em cascata

Esta função está disponível com até 4 motores instalados em paralelo. Os motores devem ser do mesmo tamanho e, se forem utilizados com bombas, as bombas devem ser do mesmo modelo.

- O desempenho é ajustado às necessidades através do arranque e paragem do número necessário de bombas, bem como através do controlo paralelo das bombas em funcionamento.
- O controlador mantém um valor de pressão constante recorrendo ao ajuste variável contínuo da velocidade das bombas.
- A comutação das bombas é automática e depende da carga, das horas de funcionamento e da deteção de avarias.
- Todas as bombas em funcionamento funcionam à mesma velocidade.
- O número de bombas em funcionamento depende também do consumo de energia das mesmas. Se for necessária apenas uma bomba,

duas bombas irão funcionar a uma velocidade mais reduzida caso isto resulte num consumo de energia inferior.

- Se vários motores ou bombas do sistema possuírem um sensor, podem todos funcionar como principal (Master) e assumir a função principal se os outros falharem.

9.54.1 Disponibilidade de funcionamento em cascata

O funcionamento em cascata está disponível apenas mediante pedido. Para mais informações, contacte a Grundfos.

9.54.2 Alternar func. por tempo

O menu **Alternar func. por tempo** define o intervalo de alternância entre duas bombas.

Esta configuração está disponível apenas no modo de alternância.

9.54.3 Hora para comutação das bombas

O menu **Hora para comutação das bombas** define a hora do dia para a realização de uma comutação de bombas.

Esta configuração está disponível apenas no funcionamento alternante.

9.54.4 Sensor a ser usado

Esta função define o sensor a ser utilizado para controlar o sistema de bombas.

Selecione **Sensor da bomba principal** se houver um sensor posicionado de uma forma que lhe permita medir a saída de todas as bombas no sistema, por exemplo, no coletor.

Selecione **Sensor da bomba em funcionamento** se o sensor estiver posicionado em cima de bombas individuais ou ao longo das mesmas. Por exemplo, se houver um sensor instalado por trás de válvulas de retenção, sem conseguir medir a saída de todas as bombas.

Esta configuração está disponível apenas no funcionamento alternante e funcionamento em cascata.

9.54.5 Formas de configurar um sistema multibombas

É possível configurar um sistema multibombas das seguintes formas:

- Grundfos GO e ligação de motor sem fios.
- Grundfos GO e ligação de motor com fios.
- Painel de controlo HMI 300 ou 301 e ligação de motor sem fios.
- Painel de controlo HMI 300 ou 301 e ligação de motor com fios.

9.54.5.1 Configuração de um sistema multibombas com o Grundfos GO e uma ligação de motor sem fios

1. Ligue ambos os motores.

2. Estabeleça contacto com um dos motores utilizando o Grundfos GO.
3. Configure as entradas analógicas e digitais necessárias através do Grundfos GO, em conformidade com o equipamento ligado e a funcionalidade requerida.
4. Atribua um nome ao motor utilizando o Grundfos GO.
5. Desligue o Grundfos GO do motor.
6. Estabeleça contacto com o outro motor.
7. Configure as entradas analógicas e digitais necessárias através do Grundfos GO, em conformidade com o equipamento ligado e a funcionalidade requerida.
8. Atribua um nome ao motor utilizando o Grundfos GO.
9. Selecione o menu **Assist e Configuração multibombas**.
10. Selecione a função multimotores pretendida.
11. Prima o botão **Direita** para continuar.
12. Configure o tempo no qual deverá ocorrer a alternância entre os dois motores.



Este passo aplica-se apenas caso tenha selecionado **Alternar func. por tempo** e se os motores estiverem equipados com o FM310 ou FM311.

13. Prima o botão **Direita** para continuar.
14. Selecione **Rádio** como o método de comunicação a usar entre os dois motores.
15. Prima o botão **Direita** para continuar.
16. Selecione a bomba 2 (motor 2).
17. Selecione a bomba da lista.



Use o botão **OK** ou **Comunicação via rádio** para identificar a bomba.

18. Prima o botão **Direita** para continuar.
19. Confirme a configuração premindo **Enviar**.
20. Quando tiver terminado a configuração e a caixa de diálogo desaparecer, aguarde que o indicador luminoso verde no meio do **Grundfos Eye** acenda.

9.54.5.2 Configuração de um sistema multibombas com o Grundfos GO e uma ligação de motor com fios

1. Ligue os dois motores um ao outro utilizando um cabo blindado de 3 condutores entre os terminais GENIbus A, Y, B.
2. Ligue ambos os motores.
3. Estabeleça contacto com um dos motores utilizando o Grundfos GO.
4. Configure as entradas analógicas e digitais necessárias através do Grundfos GO, em conformidade com o equipamento ligado e a funcionalidade requerida.
5. Atribua um nome ao motor utilizando o Grundfos GO.
6. Atribua o número de motor 1 ao motor.
7. Desligue o Grundfos GO do motor.
8. Estabeleça contacto com o outro motor.
9. Configure as entradas analógicas e digitais necessárias em conformidade com o equipamento ligado e a funcionalidade requerida, utilizando o Grundfos GO.
10. Atribua um nome ao motor utilizando o Grundfos GO.
11. Atribua o número de motor 2 ao motor.
12. Selecione o menu **Assist** e **Configuração multi-bombas (multimotor setup)**.
13. Selecione a função multimotores pretendida.
14. Prima o botão **Direita** para continuar.
15. Configure o tempo no qual deverá ocorrer a alternância entre os dois motores.



Este passo aplica-se apenas caso tenha selecionado **Alternar func. por tempo** e se os motores estiverem equipados com o FM310 ou FM311.

16. Prima o botão **Direita** para continuar.
17. Selecione **Bus** como o método de comunicação a usar entre os dois motores.
18. Prima o botão **Direita** para continuar.
19. Selecione a bomba 2 (motor 2).
20. Selecione o motor adicional da lista.



Use o botão **OK** ou **Comunicação via rádio** para identificar a bomba.

21. Prima o botão **Direita** para continuar.
22. Confirme a configuração premindo **Enviar**.
23. Quando tiver terminado a configuração e a caixa de diálogo desaparecer, aguarde que o indicador luminoso verde no meio do **Grundfos Eye** acenda.

9.54.5.3 Configurar um sistema multibombas com o painel de controlo HMI 300 ou 301 e uma ligação de motor sem fios.

1. Ligue ambos os motores.
2. Configure as entradas analógicas e digitais em ambos os motores, em conformidade com o equipamento ligado e a funcionalidade requerida.
3. Selecione o menu **Assist** num dos motores e **Configuração multi-bombas**.
4. Prima o botão **Direita** para continuar.
5. Selecione **Sem fios** como o método de comunicação a usar entre os dois motores.
6. Prima o botão **Direita** para continuar.
7. Selecione a função multimotores pretendida.
8. Prima o botão **Direita** três vezes para continuar.
9. Prima **OK** para procurar outros motores. O indicador luminoso verde no centro do **Grundfos Eye** fica intermitente nos outros motores.
10. Prima o botão **OK** ou **Comunicação via rádio** no motor que deverá ser adicionado ao sistema multimotores.
11. Prima o botão **Direita** para continuar.
12. Configure **Hora de comutação de bombas**. Este é o tempo no qual deverá ocorrer a alternância entre os dois motores.



Este passo aplica-se apenas caso tenha selecionado **Alternar func. por tempo** e se os motores estiverem equipados com o FM310 ou FM311.

13. Prima o botão **Direita** para continuar.
14. Prima **OK** para confirmar a configuração. Os ícones da função multibombas surgem no fundo dos painéis de controlo.

9.54.5.4 Configurar um sistema multibombas com o painel de controlo HMI 300 ou 301 e uma ligação de motor com fios.

1. Ligue os dois motores um ao outro utilizando um cabo blindado de 3 condutores entre os terminais GENIbus A, Y, B.

2. Configure as entradas analógicas e digitais necessárias, em conformidade com o equipamento ligado e a funcionalidade requerida.
3. Atribua o número de motor 1 ao primeiro motor.
4. Atribua o número de motor 2 ao outro motor.
5. Selecione o menu **Assist** num dos motores e **Configuração multi-bombas**.
6. Prima o botão **Direita** para continuar.
7. Selecione **GENibus com fios** como o método de comunicação a usar entre os dois motores.
8. Prima o botão **Direita** duas vezes para continuar.
9. Selecione a função multimotores pretendida.
10. Prima o botão **Direita** para continuar.
11. Prima **OK** para procurar outros motores.
12. Selecione o motor adicional da lista.
13. Prima o botão **Direita** para continuar.
14. Configure **Hora de comutação de bombas**.
Este é o tempo no qual deverá ocorrer a alternância entre os dois motores.



Este passo aplica-se apenas caso tenha selecionado **Alternar func. por tempo** e se os motores estiverem equipados com o FM310 ou FM311.

15. Prima o botão **Direita** para continuar.
16. Prima **OK** para confirmar a configuração.
Os ícones da função multibombas surgem no fundo dos painéis de controlo.

9.54.6 Desativar um sistema multibombas com o Grundfos GO

1. Aceda a **Assist**.
2. Selecione **Conf. multi-bombas** e prima **Desactivar**.
3. Prima o botão **Direita** para continuar.
4. Confirme a configuração premindo **Enviar**.
5. Prima **Terminar**.

9.54.7 Desativar um sistema multibombas com o painel de controlo HMI 300 ou 301

1. Aceda a **Assist**.
2. Selecione **Configuração multi-bombas**.
3. Prima o botão **Direita** para continuar.
4. Prima **OK** para confirmar **Sem função multi-bombas**.

5. Prima o botão **Direita** para continuar.
6. Prima **OK** para confirmar.

9.55 Descrição do modo de controlo

A função está disponível apenas nos painéis de controlo HMI 300 e 301.

A função descreve cada um dos modos de controlo disponíveis para o produto.

9.56 Sol. assistida avarias

Esta função fornece orientação e medidas corretivas em caso de falha do produto.

9.57 Prioridade das configurações

Com o Grundfos GO, pode configurar o motor para funcionar à velocidade máxima ou para parar.

Se duas ou mais funções forem ativadas ao mesmo tempo, o motor funciona de acordo com a função com a prioridade mais elevada.

Caso tenha configurado o motor para a velocidade máxima através da entrada digital, o painel de controlo do motor ou o Grundfos GO Remote apenas poderão configurar o motor para **Manual** ou **Parar**.

A prioridade das configurações é apresentada na tabela abaixo:

Prioridade	Botão start/stop	Grundfos GO ou painel de controlo no motor	Entr. digital	Comunicação bus
1	Parar			
2		Parar ¹²⁾		
3		Manual		
4		Veloc. máx. / Velocidade definida pelo utilizador ¹²⁾		
5			Parar	
6			Velocidade definida pelo utilizador	
7				Parar
8				Veloc. máx. / Velocidade definida pelo utilizador
9				Veloc. mín.
10				Arranque
11			Veloc. máx.	
12		Veloc. mín.		
13			Veloc. mín.	
14			Arranque	
15		Arranque		

¹²⁾As configurações **Parar** e **Veloc. máx.** realizadas com o Grundfos GO Remote ou no painel de controlo do motor podem ser anuladas por outro comando do modo de funcionamento enviado por um bus, por exemplo, **Arranque**. Se a comunicação bus for interrompida, o motor retomará o anterior modo de funcionamento, por exemplo **Paragem**, que foi selecionado com o Grundfos GO Remote ou o painel de controlo do motor.

9.58 Configurações de fábrica para o Grundfos GO

Configurações	Com sensor instalado de fábrica	Sem sensor instalado de fábrica
Valor ajuste	75% da gama do sensor	75% velocidade
Modo func.	Normal	Normal
Configurar veloc. definida pelo utilizador	67 %	67 %
Modo controlo	Pressão const.	Curva const.
Função enchim. tubagem	Não activa	Não activa
Botões prod.	Activo	Activo
Função paragem (Função de parag. de caud. reduz.)	Não activa	Não activa
Controlador	Kp: 0,5 Ti: 0,5	Kp: 0,5 Ti: 0,5
Gama func.	25-100 %	25-100 %
Rampas	Tempo rampa asc.: 1 seg. Tempo rampa desc.: 3 s	Tempo rampa asc.: 1 seg. Tempo rampa desc.: 3 s
Número	1	1
Com. via rádio	Activado	Activado
Entr. analóg. 1	4-20 mA	Não activo
Entr. analóg. 2	Não activo	Não activo
Entr. analóg. 3	Não activo	Não activo
Entra. Pt100/1000 1	Não activo	Não activo
Entra. Pt100/1000 2	Não activo	Não activo
Entr. digit. 1	Paragem ext.	Paragem ext.
Entr. digit. 2	Não activo	Não activo
Entra./saída dig. 3	Não activo	Não activo
Entra./saída dig. 3	Não activo	Não activo
Caudalím. de impulsos (Config. caudalímetro de impulsos)	-	-
Valor ajuste predef.	0 bar	0 %
Saída analóg.	Velocidade/0-10 V	Velocidade/0-10 V
Func. valor ajuste ext.	Não activo	Não activo
Relé sinal 1	Alarmes	Alarmes
Relé sinal 2	Pronto	Pronto
Limite 1 ultrap.	Não activo	Não activo
Limite 2 ultrap.	Não activo	Não activo
LiqTec (Função LiqTec)	Não activo	Não activo
Atraso detec.	10 segundos	10 segundos
Aquec. estacion.	Não activo	Não activo

Configurações	Com sensor instalado de	Sem sensor instalado de
	fábrica	fábrica
Monit. rolam. motor	Não activo	Não activo
Nome da bomba	-	-
Palavra-passe	-	-
Conf. unid. (Unidades)	SI	SI

10. Assistência técnica ao produto

AVISO

Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves

- Desligue a alimentação ao produto, incluindo a alimentação para os relés de sinal. Espere pelo menos 5 minutos antes de fazer quaisquer ligações na caixa de terminais. Certifique-se de que a alimentação não pode ser ligada inadvertidamente.
- Aperte os buclins de cabo de acordo com os binários recomendados.
- Para medir a tensão de alimentação, utilize os pontos de medição acessíveis através dos orifícios na tampa para os cabos de alimentação.
- Siga as indicações nas instruções nos manuais de serviço para o motor. Se houver peças danificadas, encomende novos kits de reparação.
- Ligue o motor à terra de proteção e providencie proteção contra o contacto indireto, em conformidade com as regulamentações locais.
- Após a realização de assistência técnica ao motor, deve ser realizado um teste de resistência dielétrica. Em alternativa, pode ser utilizado um megaohmímetro a 500 VDC.



AVISO

Peças rotativas

Morte ou lesões pessoais graves

- Mantenha-se afastado do produto após ligar a alimentação, uma vez que o veio pode rodar imediatamente.
- Não proceda ao arranque e ao funcionamento do motor se não houver uma bomba ligada ao mesmo.
- Fixe as proteções do acoplamento de modo seguro na bomba, usando os parafusos destinados a esse fim.
- Aperte os parafusos do acoplamento com o binário correto.



AVISO

Campo magnético

Morte ou lesões pessoais graves

- Não manuseie o motor ou o rotor caso tenha um pacemaker.



AVISO

Esmagamento das mãos

Morte ou lesões pessoais graves

- Siga as indicações nas instruções nos manuais de serviço para o motor.
- Utilize luvas de proteção ao realizar assistência técnica ao produto.
- Tenha cuidado ao manusear peças magnetizadas de modo a evitar lesões pessoais.



AVISO

Queda de objetos

Morte ou lesões pessoais graves

- Siga as instruções de elevação do produto.
- Utilize equipamento de elevação aprovado para o peso do produto.



AVISO

Lesões nas costas

Morte ou lesões pessoais graves

- Utilize equipamento de elevação e cumpra as regulamentações locais ao elevar o produto.



AVISO

Esmagamento dos pés

Morte ou lesões pessoais graves

- Utilize calçado de segurança.
- Ao elevar o motor, fixe o equipamento de elevação aos olhais instalados no motor. Ao elevar a caixa de terminais, fixe o equipamento de elevação aos olhais ou suportes de elevação instalados na caixa de terminais.



AVISO

Superfície quente

Morte ou lesões pessoais graves

- Não toque no produto enquanto este estiver em funcionamento. Deixe as superfícies arrefecerem antes de realizar assistência técnica.



AVISO

Intoxicação ou risco de queimaduras químicas

Morte ou lesões pessoais graves

- A bateria pode causar lesões graves ou fatais em 2 horas ou menos caso seja engolida ou colocada dentro de qualquer parte do corpo. Caso isso aconteça, procure ajuda médica de imediato.





- A substituição ou manutenção das baterias deve ser realizada por uma pessoa qualificada.
- A bateria incluída neste produto, seja nova ou usada, é perigosa e deve ser mantida longe das crianças.

ATENÇÃO

Elemento afiado

Lesões pessoais menores ou moderadas



- Ao realizar assistência técnica no produto, use luvas de proteção para evitar cortar as mãos em extremidades afiadas.

ATENÇÃO

Superfície fria

Lesões pessoais menores ou moderadas



- Certifique-se de que não existe qualquer possibilidade de contacto inadvertido com superfícies frias. Use luvas de proteção.



Não retire o rotor do motor.



Certifique-se de que abastece a bomba com água antes de a alimentação ser ligada. Siga as instruções da bomba.

Informação relacionada

[3.3 Elevação do produto](#)
[13.4.8 Binários](#)

10.1 Manutenção

10.1.1 Limpeza do produto

AVISO

Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves

- Desligue a alimentação ao produto, incluindo a alimentação para os relés de sinal. Certifique-se de que a alimentação não pode ser ligada inadvertidamente.
- Certifique-se de que a tampa da caixa de terminais está intacta antes de pulverizar o produto com água ou substâncias químicas.
- A limpeza deve ser realizada com materiais não agressivos para evitar danos nas superfícies e nas etiquetas.
- Certifique-se de que as entradas de ar se mantêm limpas e sem resíduos.



Não exponha o produto a jatos de água de alta pressão.

Para limpar o motor, proceda da seguinte forma:

1. Deixe o motor arrefecer primeiro para evitar condensação.
2. Pulverize-o com água fria e utilize apenas materiais de limpeza não agressivos.

11. Colocar o produto fora de funcionamento

AVISO

Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves



- Desligue a alimentação e certifique-se de que a mesma não pode ser ligada inadvertidamente. A alimentação deverá estar desligada durante, pelo menos, cinco minutos e só depois deverá iniciar os trabalhos no produto.

AVISO

Lesões nas costas

Morte ou lesões pessoais graves



- Utilize equipamento de elevação e cumpra as regulamentações locais ao elevar o produto.



Os olhais de elevação no motor também podem ser utilizados para elevar a bomba.



Consulte as instruções de instalação e funcionamento das bombas relacionadas quanto às instruções de elevação.

Informação relacionada

[1.1 Instruções relacionadas](#)

12. Detecção de avarias

AVISO

Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves



- Antes de iniciar qualquer trabalho no produto, desligue a alimentação.
- Certifique-se de que a alimentação não pode ser ligada inadvertidamente.



Para informações sobre deteção de avarias, consulte as instruções de instalação e funcionamento da bomba relacionadas.

Informação relacionada

[1.1 Instruções relacionadas](#)

[6.10 Relés de sinal](#)

[8.7 Grundfos Eye](#)

13. Características técnicas

13.1 Condições de funcionamento

13.1.1 Altitude de instalação

A altitude de instalação é a altura do local de instalação acima do nível do mar.

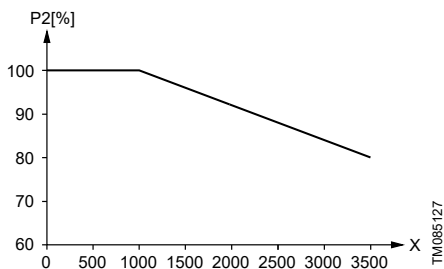
Os produtos instalados até 1000 m acima do nível do mar podem ser submetidos à carga máxima.

Os motores podem ser instalados até 3500 m acima do nível do mar.



Os produtos instalados a mais de 1000 m acima do nível do mar não devem ser submetidos à carga máxima devido à baixa densidade e consequente redução do efeito de arrefecimento do ar.

A potência de saída do motor (P2) em relação à altitude acima do nível do mar é indicada no gráfico.



Pos.	Descrição
P2	Potência de saída do motor [%]
X	Altitude [m]

13.1.2 Número máximo de arranques e paragens

O número de arranques e paragens através da alimentação não deverá exceder dez por hora.



Quando é ligado através da alimentação, o produto arranca após aproximadamente 5 segundos.

Se for necessário um número superior de arranques e paragens, utilize uma entrada digital para arranque e paragem externos ao proceder ao arranque e paragem do produto ou utilize a função de Binário Desligado em Segurança (STO).



Quando é ligado através de um interruptor on/off externo, o produto arranca de imediato.

13.1.3 Temperatura ambiente

13.1.3.1 Temperatura ambiente durante o armazenamento e o transporte

Descrição	Temperatura
Mínimo	-30 °C
Máximo	60 °C

13.1.3.2 Temperatura ambiente durante o funcionamento

Modelo K

Descrição	3 × 380–480 V
Mínimo	-20 °C
Máximo	50 °C 13)

13) Os motores MGE de 26 kW estão classificados para um valor máximo de 40 °C.

13.1.4 Humidade

Descrição	Percentagem
Humidade máxima (não condensante)	95 %

Caso a humidade do ar esteja constantemente elevada e acima de 85 %, os orifícios de purga na flange na extremidade da transmissão deverão ser abertos para purgar o motor.

Se instalar o motor num ambiente húmido ou em áreas nas quais a humidade do ar seja elevada, o orifício de purga inferior fica aberto. Consequentemente, o motor faz a purga automaticamente, deixando escapar a água e o ar húmido. Ao abrir o orifício de purga, a classe de proteção do motor será inferior ao standard.



13.1.5 Grau de poluição

O produto foi aprovado para classificação do grau de poluição 3.

13.1.6 Turbinagem



Não force o produto a funcionar a uma velocidade superior à velocidade máxima indicada na chapa de características.

13.2 Características técnicas, motores trifásicos



AVISO

Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves

- Utilize as dimensões de fusíveis recomendadas.

Tensão de alimentação

- 3 × 380-480 V -10% / +10%, 50/60 Hz, PE
- 3 × 400-480 V -10% / +10%, 50/60 Hz, PE

Certifique-se de que a frequência e a tensão de alimentação correspondem aos valores indicados na chapa de características.

Dimensões dos fusíveis recomendadas

Podem ser utilizados fusíveis normais, bem como fusíveis de ação rápida ou de ação lenta.



Para as dimensões dos fusíveis recomendadas, consulte o apêndice no que diz respeito à instalação nos EUA e no Canadá.

3 × 380-480 V, Modelo K

Capacidade do motor [kW]	Recomendada [A]	Máximo [A]	Tipo de fusível
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18,5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 400-480 V, Modelo K

Capacidade e do motor [kW]	Recomendada [A]	Máximo [A]	Tipo de fusível
26	80	80	gG

13.2.1 Corrente de fuga (CA)

As correntes de fuga são medidas sem carga no veio e de acordo com a norma EN 61800-5-1:2007.

AVISO

Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves



- Se a corrente de fuga for superior a 3,5 mA, utilize um cabo PE com uma secção nominal mínima de 10 mm² ou 2 cabos PE separados com a mesma secção do cabo elétrico.

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, Modelo K

Velocidade [rpm]	Potência [kW]	Tensão de rede [V]	Corrente de fuga (I_L) [mA]
1450-2200	11-22	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$
2900-4000	15-22	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, Modelo K

Velocidade [rpm]	Potência [kW]	Tensão de rede [V]	Corrente de fuga (I_L) [mA]
3500-4000	26	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$

13.3 Entradas e saídas**Referência de sinal**

Todas as tensões são referentes ao sinal de terra (GND). Todas as correntes regressam ao sinal de terra.

Tensão máxima absoluta e limites de corrente

A fiabilidade de funcionamento e a vida útil do motor poderão ser gravemente reduzidas caso os seguintes limites elétricos sejam excedidos.

Relé 1:

- Carga máxima do contacto: 250 VAC, 2 A ou 30 VDC, 2 A.

Relé 2:

- Carga máxima do contacto: 30 VDC, 2 A.

Terminais GENI: -5,5 a +9,0 VDC ou inferior a 25 mADC.

Outros terminais de entrada e saída: -0,5 a +26 VDC ou inferior a 15 mADC.

Entradas digitais

Corrente de arranque interna superior a 10 mA a V_i igual a 0 VDC.

Arranque interno até 5 VDC. Sem corrente para V_i superior a 5 VDC.

Nível de entrada ativada: V_i inferior a 1,5 VDC.

Nível de entrada desativada: V_i de 3,0 VDC a 24 VDC.

Histerese: Não.

Cabo blindado: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Comprimento máximo do cabo: 500 m.

Terminais de Binário Desligado em Segurança (STO)

S24:

Tensão de saída de 24 V. Apenas para utilização com entradas ST1 e ST2.

- Tensão de saída: 24 V -5% a +5%
- Corrente máxima: 50 mADC
- Proteção contra sobrecargas: Sim.

ST1 e ST2:

- STO ativado: V_{in} inferior a 1,25 V
- STO desativado: V_{in} superior a 21,6 V e inferior a 25 V
- Corrente de entrada superior a 10 mA a V_{in} igual a 24 V.

Quando é utilizada a fonte de tensão interna (ligação S24), a tensão de entrada para ST1 e ST2 está dentro dos limites aceites.

Quando é utilizada uma fonte de tensão externa para alimentar as entradas STO, têm de ser cumpridas as seguintes condições:

No estado operacional, a tensão de entrada de ST1 e ST2 com referência a GND deve estar dentro de:

- V_{min} : 21,6 V
- $V_{máx}$: 25,0 V.

No estado seguro, a tensão de entrada de ST1 e ST2 com referência a GND deve ser a seguinte:

- $V_{máx}$: 1,25 V.

No estado de funcionamento, o fluxo de corrente para ST1 e ST2 tem de estar dentro de:

- Corrente de contacto mínima: 10 mA
- Corrente de contacto máxima: 25 mA.

Classificação da fonte de entrada: SELV

Entrada bus (Ethernet)

Protocolos TC/IP GENI, GDP.

Tipo de cabo, standard CAT5, CAT5e ou CAT6.

Saídas digitais de coletor aberto (OC)

Capacidade de absorção de corrente: 75 mADC, sem saída de corrente.

Tipos de carga: Resistiva e/ou indutiva.

Tensão de saída de estado baixo a 75 mADC:
Máximo 1,2 VDC.

Tensão de saída de estado baixo a 10 mADC:
Máximo 0,6 VCC.

Proteção contra sobrecorrentes: Sim.

Cabo blindado: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Comprimento máximo do cabo: 500 m.

Entradas analógicas (AI)

Gamas de sinal de tensão:

- 0,5 - 3,5 VDC, AL AU
- 0-5 VDC, AU
- 0-10 VDC, AU.

Sinal de tensão:

- Ri superior a 100 kΩ a 25 °C.

Poderão ocorrer correntes de fuga a temperaturas de funcionamento elevadas. Mantenha a impedância da fonte reduzida.

Gamas de sinal de corrente:

- 0-20 mADC, AU
- 4-20 mADC, AL AU.

Sinal de corrente: Ri é igual a 292 Ω.

Proteção contra sobrecargas de corrente: Sim.
Alterar para sinal de tensão.

Tolerância de medição: +/- 2% da escala máxima.

Cabo blindado: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Comprimento máximo do cabo: 500 m, excluindo o potenciômetro.

Potenciômetro ligado a +5 V, GND, a qualquer AI:
Utilize um máximo de 10 kΩ.

Comprimento máximo do cabo: 100 m.

Saída analógica (AO)

Apenas capacidade de saída de corrente.

Sinal de tensão:

- Gama: 0-10 VDC
- Carga mínima entre AO e GND: 1 kΩ
- Proteção contra curto-circuito: Sim.

Sinal de corrente:

- Gamas: 0-20 e 4-20 mADC
- Carga máxima entre AO e GND: 500 Ω
- Proteção contra circuito aberto: Sim.

Tolerância: +/- 4% da escala máxima.

Cabo blindado: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Comprimento máximo do cabo: 500 m.

Entradas Pt100 ou Pt1000 (Pt)

Gama de temperatura:

- Mínimo -50 °C (80 Ω/803 Ω).
- Máximo 204 °C (177 Ω/1773 Ω).

Tolerância de medição: +/- 1,5 °C.

Resolução de medição: inferior a 0,3 °C.

Deteção de gama automática (Pt100 ou Pt1000):
Sim.

Alarme de avaria de sensor: Sim.

Cabo blindado: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Utilize Pt100 para cabos curtos.

Utilize Pt1000 para cabos longos.

Entradas de sensor LiqTec

Utilize apenas um sensor LiqTec da Grundfos.

Cabo blindado: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Entrada e saída do Sensor Digital da Grundfos (GDS)

Utilize apenas o Sensor Digital da Grundfos.

Alimentações, +5 V, +24 V

+5 V

- Tensão de saída: 5 VDC -5% a +5%
- Corrente máxima: 60 mADC, apenas saída de corrente
- Proteção contra sobrecargas: Sim.

+24 V

- Tensão de saída: 24 VDC -5% a +5%
- Corrente máxima: 200 mADC, apenas saída de corrente
- Proteção contra sobrecargas: Sim.

Saídas digitais, relés

Contactos inversores livres de potencial.

Carga do contacto mínima em utilização: 5 VDC, 10 mA.

Cabo blindado: 0,5 - 2,5 mm² / 28-12 AWG.

Comprimento máximo do cabo: 500 m.

Entrada bus

Protocolo GENIbus da Grundfos, RS-485.

Protocolo Modbus da Grundfos, RS-485.

Cabo blindado de 3 condutores: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Comprimento máximo do cabo: 500 m.

13.4 Outras características técnicas

13.4.1 Directiva de Concepção Ecológica

Este produto está fora do âmbito de aplicação da Diretiva 2009/125/CE e do Regulamento da Comissão (UE) 2019/1781 da Comissão devido ao artigo 2 (3a), uma vez que a unidade de velocidade variável (VSD) está integrada num produto e o seu desempenho energético não pode ser testado independentemente do produto.

13.4.2 CEM (compatibilidade eletromagnética):

Norma utilizada: EN 61800-3.

A tabela abaixo mostra a categoria de emissões do motor.

C1 cumpre os requisitos para áreas residenciais.



Modelo K: este equipamento está em conformidade com a norma IEC 61000-3-12 desde que a potência de curto-circuito S_{SC} seja superior ou igual ao respetivo valor descrito na tabela abaixo no ponto de interface entre a alimentação do utilizador e o sistema público. É da responsabilidade do instalador ou utilizador do equipamento, se necessário mediante consulta junto do operador da rede de distribuição, assegurar que o equipamento está ligado apenas a uma alimentação com uma potência de curto-circuito S_{SC} igual ou superior ao respetivo valor indicado na tabela abaixo:

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, Modelo K

Velocidade [rpm]	Potência P2 [kW]	Tensão de alimentação [V]	Potência de curto-circuito [MVA]
1450-2200	11	3 × 380-480	3,5
	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,6
	22	3 × 380-480	6,6
2900-4000	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,8
	22	3 × 380-480	6,6

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, Modelo K

Velocidade [rpm]	Potência P2 [kW]	Tensão de alimentação [V]	Potência de curto-circuito [MVA]
3500-4000	26	3 × 400-480	7,9

C2 cumpre os requisitos para áreas residenciais se o sistema for operado e instalado por pessoal qualificado.

C3 cumpre os requisitos para áreas industriais.



Num ambiente residencial, este produto pode provocar interferências radioelétricas, pelo que podem ser necessárias medidas de mitigação adicionais.

Modelo K

Motor [kW]	Categoria de emissões			
	1450-2200 rpm	2900-4000 rpm	3500-4000	4000-5900 rpm
11	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-	-
15	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
18,5	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
22	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
26	-	-	C2/C3 ¹⁴⁾	-

¹⁴⁾Dependendo da configuração de hardware do produto.

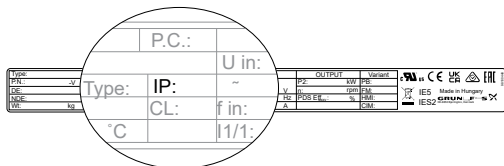
Imunidade: O motor cumpre os requisitos para áreas industriais. Para mais informações, contacte a Grundfos.

13.4.3 Classe de proteção

Standard: IP55.

Opcional: IP66.

A classificação IP pode ser encontrada na chapa de características do produto:


13.4.4 Classe de isolamento

311 °F (155 °C).

13.4.5 Consumo de energia em standby

5-10 W.

TM08:4099

13.4.6 Dimensões da entrada de cabo

Número e dimensão das entradas de cabo

Motor [kW]	1450-2200 rpm	2900-4000 rpm	3500-4000	4000-5900 rpm
2,2	1 × M25 + 4 × M20	4 × M20	-	4 × M20
3,0 - 4,0	1 × M25 + 4 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
5,5	1 × M32 + 5 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
7,5	1 × M32 + 5 × M20	-	-	-
11	-	1 × M32 + 5 × M20	-	1 × M32 + 5 × M20
15 - 22	1 × M40 + 6 × M20	1 × M40 + 6 × M20	-	1 × M40 + 6 × M20
26	-	-	1 × M40 + 6 × M20	-

13.4.7 Bucins de cabo fornecidos com a bomba

Motor [kW]	Quantidade	Dimensão da roscagem	Diâmetro do cabo [mm]
0,25 - 2,2	2	M20 x 1,5	3-9
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	5	M20 x 1,5	3-9
	1	M32 x 1,5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M40 x 1,5	16-28

13.4.8 Binários

Binários de aperto para terminais

Terminal	Binário recomendado [Nm]
L1, L2, L3	2,2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0,5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0,5

Binários para outras peças

Designação da peça	Binário recomendado [Nm]
Caixa de terminais, parte superior	6,5 - 7
Tampa para a rede elétrica	1,0 - 1,3
Bucins de cabo:	
M20/M40	1 - 1,5

13.5 Acessórios

Os seguintes módulos de interface de comunicação destinam-se a serem utilizados com o produto:

Protocolo	Módulo de interface de comunicação
GENIbus	CIM 50
LON (Single)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
BACnet	CIM 300
Ethernet	CIM 500
LON (Multi)	CIM 110

A instalação de um módulo de interface de comunicação não listado acima pode afetar o nível de conformidade do produto.

13.6 Normas aplicáveis

Standard

UL 61800-5-1, Sistemas de acionamento elétrico de potência a velocidade variável - Parte 5-1: Requisitos de segurança - Elétrico, térmico e energético, 1ª edição, Data de revisão 02/11/2021

CSA C22.2 N.º 274, Unidades de velocidade variável, Edição 2, Data de emissão 04/2017

EN/IEC 61800-5-1, Sistemas de acionamento elétrico de potência a velocidade variável - Parte 5-1: Requisitos de segurança - Elétrico, térmico e energético, IEC 61800-5-1:2007+AMD1:2016

UL 60730-1, Dispositivos automáticos de comando elétrico - Parte 1: Requisitos Gerais, Edição 5, Data de revisão 10/18/2021

CAN/CSA E 60730-1, Dispositivos automáticos de comando elétrico - Parte 1: Requisitos Gerais, Edição 5, AMD 2, Data de revisão 10/2021

UL 1004-1, Máquinas Elétricas Rotativas - Requisitos gerais, Edição 2, Data de revisão 11/05/2020

UL 1004-3, Motores com proteção térmica, Edição 2, Data de revisão 01/31/2018

UL 1004-7, Motores com proteção eletrônica, Edição 3, Data de emissão 06/21/2018

CSA C22.2 N.º. 100, Motores e geradores, Edição 7, Data de revisão 04/2017

CSA C22.2 N.º 77, Motores com proteção inerente contra sobreaquecimento, Edição 8, Data de revisão 02/2015

EN/IEC 60034-1, Máquinas Elétricas Rotativas - Parte 1: Características estipuladas e características de funcionamento, Edição 14, Data de emissão 02/2022

14. Eliminação do produto

Este produto ou as suas peças devem ser eliminados de forma ambientalmente segura.

1. Utilize um serviço público ou privado de recolha de resíduos.
2. Caso não seja possível, contacte a assistência técnica Grundfos ou a oficina Grundfos autorizada mais próximas.
3. Elimine a bateria usada através dos esquemas de recolha nacionais. Em caso de dúvida, contacte os serviços Grundfos locais.



O símbolo do caixote do lixo riscado no produto significa que este deve ser eliminado separadamente do lixo doméstico. Quando um produto marcado com este símbolo atingir o fim da sua vida útil, leve-o para um ponto de recolha designado pelas autoridades locais responsáveis pela eliminação de resíduos. A recolha e reciclagem destes produtos em separado ajudará a proteger o ambiente e a saúde das pessoas.

15. Documentar feedback de qualidade

Para enviar feedback sobre este documento, leia o código QR utilizando a câmara do seu telefone ou uma aplicação de código QR.



[Clique aqui para enviar o seu feedback](#)

FEEDBACK_92898118

Consulte também a informação de fim de vida em www.grundfos.com/product-recycling

Română (RO) Instrucțiuni de instalare și utilizare

Traducerea versiunii originale în limba engleză

Cuprins

1. Informații generale	1645
1.1 Instrucțiuni conexe	1645
1.2 Fraze de pericol	1645
1.3 Note	1646
1.4 Abrevieri și definiții	1646
2. Prezentarea produsului	1647
2.1 Descrierea produsului	1647
2.2 Utilizarea preconizată a produsului	1647
2.3 Identificare	1647
2.4 Modulul radio	1648
2.5 Bluetooth	1648
2.6 Bateria	1649
2.7 Funcția Cuplu de siguranță dezactivat (STO)	1649
3. Recepția produsului	1649
3.1 Transportul produsului	1649
3.2 Inspectarea produsului	1649
3.3 Ridicarea produsului	1650
4. Cerințele de instalare	1650
4.1 Instalarea produsului în exterior sau în zone cu umiditate ridicată	1650
4.2 Amplasarea	1651
4.3 Spațiul minim	1651
5. Instalarea mecanică	1651
5.1 Montarea produsului	1651
6. Conexiunea electrică	1654
6.1 Conectarea unui comutator extern	1654
6.2 Sistemele de alimentare electrică	1654
6.3 Protecția împotriva șocului electric, contactului indirect	1654
6.4 Capacul pentru cablurile de alimentare	1654
6.5 Protecția împotriva tensiunilor de alimentare tranzitorii	1655
6.6 Protecția motorului	1655
6.7 Cerințele pentru cablu	1655
6.8 Protecția suplimentară	1657
6.9 Modulele funcționale	1658
6.10 Releele de semnal	1663
6.11 Cablurile de semnal	1666
6.12 Cablul de conectare a magistralei	1666
6.13 Instalarea unui modul de interfață de comunicare	1667
7. Pornirea în funcțiune a produsului	1669
8. Funcțiile de control	1670
8.1 Interfețele pentru utilizator	1670
8.2 Panouri de operare, HMI 100 și 101	1670
8.3 Panouri de operare, HMI 200 și 201	1672
8.4 Panouri de operare, HMI 300 și 301	1675
8.5 Grundfos GO	1680
8.6 Grundfos GO Link	1685
8.7 Grundfos Eye	1686
9. Setarea produsului	1688
9.1 Punct/valoare de referință	1688
9.2 Mod de funcționare	1688
9.3 Setare turație manuală	1688
9.4 Setare turație definită de utilizator	1688
9.5 Mod de control	1689
9.6 Setarea presiunii proporționale	1693
9.7 FLOWLIMIT	1693
9.8 Automatic Night Setback	1694
9.9 Intrari analogice	1694
9.10 Senzor Grundfos integrat	1696
9.11 Intrări Pt100/1000	1696
9.12 Intrari digitale	1697
9.13 Intrări/ieșiri digitale	1698
9.14 Releu de semnal (Ieșiri releu)	1699
9.15 Ieșire analogică	1699
9.16 Controler (Setări controler)	1700
9.17 Gamă de funcționare	1702
9.18 Funcț. punct ref. extern	1702
9.19 Puncte de referință predefinite	1704
9.20 Influența temperaturii	1704
9.21 Funcție de limită depășită	1705
9.22 LiqTec (Funcție LiqTec)	1706
9.23 Funcție de oprire (Funcție de oprire flux scăzut)	1706
9.24 Opre la viteza minimă	1708
9.25 Funcție de umplere conducte	1709
9.26 Debitmetru cu impulsuri (Configurare debitmetru cu impuls)	1709
9.27 Pante	1710
9.28 Direcția de rotație	1710
9.29 Bandă emisie unde scurte	1710
9.30 Încălzire la oprire	1710
9.31 Procesarea alarmelor	1710
9.32 Monitorizare lagăre motor	1711
9.33 Intervale de service	1711
9.34 Comunicare	1711
9.35 Limbă	1713
9.36 Data și ora (Setați data și ora)	1713
9.37 Configurație unitate (Unități)	1713
9.38 Butoanele pe produs (Activare/dezactivare setări)	1713
9.39 Ștergere istoric	1713
9.40 Definiție ecran Home	1713

9.41	Setările afișajului	1713
9.42	Stocare setări (Stocare setări curente). . .	1713
9.43	Reaccesare setări (Restabilii setările stocate)	1713
9.44	Înapoi	1714
9.45	Nume pompă	1714
9.46	Cod conexiune	1714
9.47	Rulați ghidul de pornire	1714
9.48	Jurnal alarme	1714
9.49	Jurnal avertizări	1714
9.50	Assist	1714
9.51	Configurare asistată pompă	1714
9.52	Configurare, intrări analogice.	1714
9.53	Setare dată și oră	1714
9.54	Funcție de pompe multiple	1715
9.55	Descrierea modului de control	1718
9.56	Dispozitiv asitenta defect	1718
9.57	Prioritatea setărilor	1719
9.58	Setări din fabrică pentru Grundfos GO. .	1719
10.	Service-ul produsului	1721
10.1	Întreținerea	1722
11.	Dezafectarea produsului	1722
12.	Identificarea defecțiunilor	1723
13.	Date tehnice	1723
13.1	Condiții de exploatare.	1723
13.2	Date tehnice, motoare trifazate.	1724
13.3	Intrări și ieșiri	1725
13.4	Alte date tehnice	1727
13.5	Accesorii	1729
13.6	Standarde aplicabile	1730
14.	Eliminarea la deșuri a produsului . .	1730
15.	Feedback cu privire la calitatea documentului	1730

1. Informații generale



Citiți acest document înainte de a instala produsul. Instalarea și utilizarea trebuie să respecte reglementările locale și codurile acceptate de bună practică.

1.1 Instrucțiuni conexe



Aceste instrucțiuni de instalare și exploatare sunt o completare la instrucțiunile de instalare și exploatare pentru pompele standard corespunzătoare CR, CRI, CRN, SPK, MTR, CM și BMS. Pentru instrucțiuni care nu sunt menționate în mod specific în acest manual, consultați instrucțiunile de instalare și exploatare pentru pompele standard.

Instrucțiuni de instalare și exploatare

Titlu	Cod QR	Număr publicație	Link
CR, CRN 95-255		99078486	http://net.grundfos.com/qr//99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http://net.grundfos.com/qr//96462123
SPK		96496967	http://net.grundfos.com/qr//96496967
MTR		96496966	http://net.grundfos.com/qr//96496966
CM		95121197	http://net.grundfos.com/qr//95121197
BMS		98567337	http://net.grundfos.com/qr//98567337

1.2 Fraze de pericol

Simbolurile și frazele de pericol de mai jos pot apărea în instrucțiunile de instalare și utilizare Grundfos, instrucțiunile de siguranță și instrucțiunile de service.



PERICOL

Indică o situație periculoasă, care dacă nu este evitată va avea drept rezultat decesul sau accidentarea gravă.



AVERTISMENT

Indică o situație periculoasă, care dacă nu este evitată ar putea avea drept rezultat decesul sau accidentarea gravă.



ATENȚIE

Indică o situație periculoasă care dacă nu este evitată ar putea avea drept rezultat accidentarea ușoară sau moderată.

Frazele de pericol sunt structurate în modul următor:

**CUVÂNT DE AVERTIZARE****Descrierea pericolului**

Consecința ignorării avertizării

- Acțiune pentru evitarea pericolului.

1.3 Note

Simbolurile și notele de mai jos pot apărea în instrucțiunile de instalare și utilizare Grundfos, instrucțiunile de siguranță și instrucțiunile de service.



Respectați aceste instrucțiuni pentru produsele anti-ex.



Un cerc albastru sau gri, cu un simbol grafic alb indică necesitatea luării de măsuri.



Un cerc roșu sau gri, cu o bară diagonală, eventual cu un simbol grafic negru, indică faptul că nu trebuie luate măsuri sau că acestea trebuie să înceteze.



Nerespectarea acestor instrucțiuni de siguranță, poate cauza defectarea sau deteriorarea echipamentului.



Sfaturi și sugestii care fac munca mai ușoară.

1.4 Abrevieri și definiții

AI	Intrare analogică.
AL	Alarmă, în afara domeniului la limita inferioară.
AO	leșire analogică.
AU	Alarmă, în afara domeniului la limita superioară.
CIM	Modul de interfață de comunicare.
Absorbție de curent	Capacitatea de a trage curent în bornă și de a-l ghida spre împământare în circuitele interne.
Furnizare de curent	Capacitatea de a împinge curentul din bornă și într-o sarcină externă care trebuie să-l întoarcă la împământare.
DI	Intrare digitală.
DO	leșire digitală.
ELCB	Întreruptor pentru scurgeri la pământ.
FM	Modul funcțional.
GDS	Senzor digital Grundfos, montat din fabrică.
GENIbus	Standard de comunicație locală Grundfos brevetată.
GFCI	Disjunctor pentru curenți de fugă.
GND	Împământare de protecție.
Grundfos Eye	Lumina indicatoare a stării.
SUB TENSIUNE	Tensiune joasă cu risc de electrocutare dacă bornele sunt atinse.
OC	Colector deschis: leșire configurabilă de colector deschis.
PE	Împământare de protecție.
RCCB	Disjunctor de curent rezidual
RCD	Dispozitiv de curent rezidual.
SELV	Tensiune foarte joasă pentru siguranță. O tensiune care nu poate depăși ELV în condiții normale și în condiții de prim defect, inclusiv punerea la pământ accidentală în alte circuite.
STO	Safe Torque Off. O funcție secundară de siguranță, prin care un mecanism de acționare nu generează în mod activ niciun cuplu și acționează liber.

2. Prezentarea produsului

2.1 Descrierea produsului

Pompele E Grundfos sunt echipate cu motoare MGE cu magneți permanenți, cu control pe bază de frecvență, pentru conexiune monofazată sau trifazată la rețeaua de alimentare. Motoarele încorporează un controler PI.

Puteți conecta motoarele la un semnal de la un senzor extern și un semnal de punct de referință care permite controlul în buclă închisă. De asemenea, puteți utiliza motoarele pentru un sistem cu buclă deschisă în care semnalul de punct de referință este utilizat ca semnal de control al turajiei.

Motoarele încorporează un panou de operare care este disponibil în diferite versiuni.

Setările detaliate ale motorului sunt efectuate cu Grundfos GO. În plus, puteți citi parametrii de operare importanți prin intermediul Grundfos GO.

Motoarele încorporează un modul funcțional. Modulul funcțional este disponibil în diferite versiuni cu intrări și ieșiri diverse.

Puteți echipa motoarele cu un modul de interfață de comunicare (CIM) Grundfos suplimentar. Modulul permite transmisia de date între motor și un sistem extern, de exemplu un sistem BMS sau SCADA. Modulul comunică prin protocoale fieldbus.

Puteți conecta mai multe motoare prin comunicare radio sau prin magistrală (bus) pentru a crea un sistem cu motoare multiple.

2.1.1 Pompele fără un senzor instalat din fabrică

Pompele au un controler PI integrat și pot fi setate pentru un senzor extern care permite controlul următorilor parametri:

- presiune constantă
- presiune diferențială constantă
- temperatură constantă
- Temperatură diferențială constantă
- debit constant
- nivel constant
- curbă constantă
- altă valoare constantă.

Pompele au fost setate din fabrică în modul de control la curbă constantă. Puteți modifica modul de control cu Grundfos GO, HMI 300 sau Grundfos GO Link.

2.1.2 Pompele cu un senzor de presiune instalat din fabrică

Pompele au un controler PI integrat și pot fi setate pentru un senzor de presiune care permite controlul presiunii de refluxare.

Pompele au fost setate din fabrică în modul de control la presiune constantă. Pompele sunt de obicei folosite pentru a menține o presiune constantă în sisteme cu solicitări variabile.

2.2 Utilizarea preconizată a produsului

Folosiți produsul doar conform specificațiilor din instrucțiunile de instalare și exploatare.

Mai multe informații

1.1 Instrucțiuni conexe

2.3 Identificare

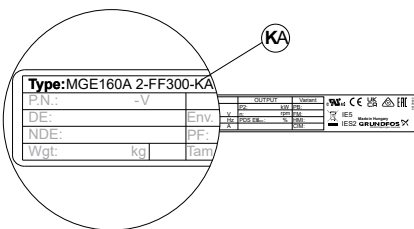
2.3.1 Identificarea modelului pompei

Identificați pompa cu ajutorul plăcuței de identificare de pe pompă. Consultați descrierea plăcuței de identificare și a codului tipului din instrucțiunile de instalare și exploatare aferente.

2.3.2 Identificarea modelului motorului

Identificați motorul cu ajutorul plăcuței de identificare de pe cutia de borne.

Model K



TM083907

Motor [kW]	3 × 380-480 V		3 × 400-480 V
	1450-2200 rpm	2900-4000 rpm	3500-4000 rpm
11	•	-	-
15	•	•	-
18,5	•	•	-
22	•	•	-
26	-	-	•

2.3.3 Identificarea modulului funcțional

Puteți identifica modulul instalat în unul dintre următoarele moduri:

Grundfos GO

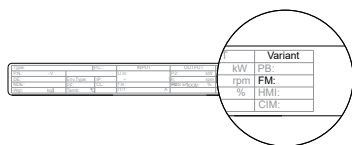
Puteți identifica modulul instalat în meniul **Module instalate la Situație**.

Afișajul motorului

Pentru motoarele echipate cu panou de operare HMI 300 sau 301, puteți identifica modulul funcțional în meniul **Module instalate la Stare**.

Plăcuța de identificare a motorului

Puteți identifica modulul instalat cu ajutorul datelor de pe plăcuța de identificare a motorului.



TM082851

Model K

Variante de module funcționale:

- FM110
- FM310
- FM311¹⁾

1) Fără Bluetooth (BLE).

2.3.4 Identificarea panoului de operare

Puteți identifica panoul de operare în unul dintre următoarele moduri:

Grundfos GO

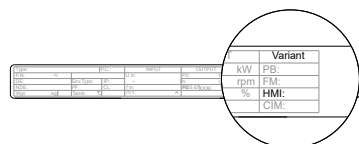
Puteți identifica panoul de operare în meniul **Module instalate la Situație**.

Afișajul motorului

Pentru motoarele echipate cu panou de operare HMI 300 sau 301, puteți identifica panoul de operare în meniul **Module instalate la Stare**.

Plăcuța de identificare a motorului

Puteți identifica panoul de operare cu ajutorul datelor de pe plăcuța de identificare a motorului.



TM082852

Model K

Variante de panou de operare

- HMI 100
- HMI 101²⁾
- HMI 200
- HMI 201²⁾
- HMI 300
- HMI 301²⁾

2) Pentru motoare fără modul radio.

2.4 Modulul radio

ATENȚIE Radiații



Accidentare ușoară sau moderată

- Amplasați produsul la o distanță minimă de 20 de cm față de orice părți ale corpului. Țesutul uman poate fi încălzit de energia RF.



Instalatorii și clienții finali trebuie să primească aceste instrucțiuni de instalare și operare, precum și condițiile de funcționare pentru a fi în conformitate cu expunerea la RF.

Produsul încorporează un modul radio de clasa 1 pentru control de la distanță. Puteți utiliza modulul oriunde în UE fără restricții.

Pentru instalare în SUA și Canada, consultați anexa.

Prin modulul radio încorporat produsul poate comunica cu alte motoare MGE.



Produsul conține un modul radio de clasa 1. Grundfos va susține produsul cu actualizări de securitate timp de cel puțin 2 ani de la producția unității.

2.5 Bluetooth

Produsul încorporează un modul Bluetooth (BLE) pentru control de la distanță. Puteți utiliza modulul oriunde în UE fără restricții.

Pentru instalare în SUA și Canada, consultați anexa.

Prin modulul Bluetooth încorporat produsul poate comunica cu Grundfos GO.



Produsul conține un modul Bluetooth (BLE). Grundfos va susține produsul cu actualizări de securitate timp de cel puțin 2 ani de la producția unității.

Informații despre Bluetooth

Frecvență de funcționare	2400 - 2483,5 MHz
Tip de modulație	GFSK
Viteză de transfer a datelor	2 Mbps
Putere de transmisie	EIRP de 5 dBm cu antenă internă

Informații despre GLoWpan

Frecvență de funcționare	2405-2480 MHz
Tip de modulație	GP O-QPSK
Viteză de transfer a datelor	1 Mbps
Putere de transmisie	EIRP de 5 dBm cu antenă internă

2.6 Bateria

O baterie Li-ion este instalată în modulele funcționale FM310 și FM311.

Bateria Li-ion este în conformitate cu Directiva privind bateriile (2006/66/CE). Bateria nu conține mercur, plumb sau cadmiu.

AVERTIZARE

Intoxicare sau risc de arsură chimică
Deces sau accidentare gravă



- Bateria poate cauza vătămări grave sau fatale în 2 ore sau mai puțin, dacă este înghițită sau ajunge în interiorul oricărei părți a corpului. În acest caz, solicitați imediat asistență medicală.



- Înlocuirea sau efectuarea service-ului bateriilor trebuie efectuate de o persoană calificată.
- Bateria conținută în acest produs, indiferent dacă este nouă sau folosită, este periculoasă și nu trebuie lăsată la îndemâna copiilor.

2.7 Funcția Cuplu de siguranță dezactivat (STO)

Cuplu de siguranță dezactivat (STO) este o funcție de siguranță ce are scopul de a opri rotirea motorului, fără frânarea activă a acestuia. Aceasta urmează definiția dată de EN61800-5-2.

Pentru instrucțiuni privind modul de activare și utilizare a funcției Cuplu de siguranță dezactivat (STO), citiți aceste instrucțiuni de instalare și operare.



Safe Torque Off

Instrucțiuni de instalare și operare

<http://net.grundfos.com/qr/i/92916582>

QR92916582

2.7.1 Identificarea funcției Cuplu de siguranță dezactivat (STO - Safe Torque Off)

Versionea funcției Cuplu de siguranță dezactivat (STO - Safe Torque Off) este marcată pe plăcuța de identificare, după numărul versiunii produsului.

Funcționalitatea Cuplu de siguranță dezactivat (STO - Safe Torque Off) este disponibilă doar pentru motoarele MGE, MLE cu număr de versiune STO.

Numărul versiunii Cuplu de siguranță dezactivat (STO - Safe Torque Off) este prezentat mai jos ca **Szz**, unde **zz** marchează versiunea. Pentru produse fără STO, segmentul **zz** va fi gol.



TM084339

Funcția de siguranță Cuplu de siguranță dezactivat (STO - Safe Torque Off) nu poate fi adaptată la motoarele mai vechi.

3. Recepția produsului

3.1 Transportul produsului

AVERTIZARE

Căderi de obiecte

Deces sau accidentare gravă



- Fixați produsul în timpul transportului pentru a preveni răsturnarea sau căderea.

ATENȚIE

Accidentare lombară

Accidentare ușoară sau moderată



- Utilizați echipamente de ridicare.

ATENȚIE

Strivirea picioarelor

Accidentare ușoară sau moderată



- Purtați încălțăminte de protecție când deplasați produsul.

3.2 Inspectarea produsului

Înainte de a instala produsul, efectuați următoarele:

1. Verificați ca produsul să fie cel comandat.

Dacă produsul nu este conform comenzii, contactați furnizorul.

2. Verificați ca nici o piesă vizibilă să nu fie deteriorată.

Dacă există componente vizibile care au fost avariate, contactați compania de transport.

3.3 Ridicarea produsului

AVERTIZARE

Căderi de obiecte

Deces sau accidentare gravă

- Utilizați echipament de ridicare normal pentru greutatea produsului.
- Atașați echipamentul de ridicare la șuruburile cu ureche ale motorului pentru a ridica întregul produs.
- Purtați echipament individual de protecție.
- Păstrați o distanță sigură față de produs în timpul operațiilor de ridicare.
- Urmați instrucțiunile de ridicare pentru produs.



AVERTIZARE

Accidentare lombară

Deces sau accidentare gravă

- Utilizați echipament de ridicare și respectați reglementările locale atunci când ridicați produsul.



Respectați reglementările locale privind limitele pentru ridicare sau manipulare manuală. Calculați greutatea totală a pompei cu motor însumând greutatea indicate pe plăcuțele de identificare ale pompei și motorului.



Nu ridicați produsului de cutia de borne.



Rețineți că, de obicei, centrul de greutate al pompei este aproape de motor.



Pentru instrucțiuni de ridicare, consultați instrucțiunile de instalare și exploatare aferente pompei.

Mai multe informații

1.1 Instrucțiuni conexe

4. Cerințele de instalare

4.1 Instalarea produsului în exterior sau în zone cu umiditate ridicată

AVERTIZARE

Pericol de incendiu

Deces sau accidentare gravă

- În mediile cu umiditate ridicată, unde poate apărea condensul, conectați permanent produsul la rețeaua de alimentare și activați funcția încorporată de încălzire în repaus.



Pentru a menține marcajul cURus, echipamentul trebuie să îndeplinească cerințe suplimentare. Vedeți anexa cu privire la instalarea în SUA și Canada.



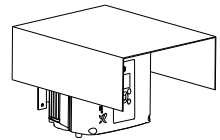
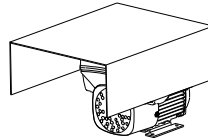
Nu expuneți produsul la radiații UV.

Dacă instalați produsul în exterior sau în zone cu umiditate ridicată, luați următoarele măsuri pentru a evita apariția condensului pe componentele electronice.

- Asigurați o apărătoare adecvată pentru produs. Apărătoarea trebuie să fie destul de mare pentru a se asigura faptul că produsul nu este expus la lumina directă a soarelui, la radiații UV, ploaie sau zăpadă. Grundfos nu furnizează apărători.



Când montați o apărătoare pe produs, respectați instrucțiunile cu privire la răcirea adecvată.



TM063496

- Deschideți orificiile de drenare din produs.



Când deschideți orificiul de drenare, clasa de protecție a motorului va fi mai mică decât cea standard.

- Conectați permanent produsul la rețeaua de alimentare. În zonele cu o umiditate ridicată, activați funcția încorporată de încălzire în repaus.



Dacă instalați motorul în medii umede sau în zone cu umiditate ridicată, asigurați-vă că orificiul de drenare inferior este deschis. Astfel motorul se autoventilează, permițând eliminarea apei și aerului umed. Când deschideți orificiul de drenare, clasa de protecție a motorului va fi mai mică decât cea standard.

Mai multe informații

5.1.1.2 Orificii de drenare

4.2 Amplasarea

Respectați instrucțiunile privind utilizarea preconizată pentru produsul specific, în ceea ce privește amplasarea în interior sau exterior.

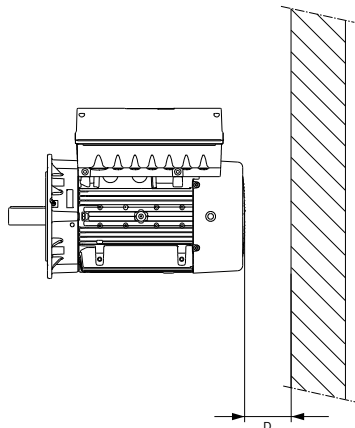
Mai multe informații

1.1 Instrucțiuni conexe

4.3 Spațiul minim

4.3.1 Răcirea motorului

- Instalați motorul lăsând o distanță de minim 50 mm (D) între capătul capacului ventilatorului și perete sau un alt obiect fix.



TM082B53

Model K

- Poziționați produsul astfel încât să existe suficient spațiu în jurul acestuia.
- Asigurați-vă că temperatura aerului de răcire nu depășește 50 °C.
- Păstrați curate nervurile de răcire și paletele ventilatorului.

5. Instalarea mecanică

5.1 Montarea produsului

AVERTIZARE

Strivirea picioarelor

Deces sau accidentare gravă



- Fixați pompa ferm pe o fundație solidă și uniformă conform specificațiilor din instrucțiunile de instalare și exploatare ale pompei.
- Urmați instrucțiunile pentru ridicare.

ATENȚIE

Radiații

Accidentare ușoară sau moderată



- Amplasați produsul la o distanță minimă de 20 de cm față de orice părți ale corpului. Țesutul uman poate fi încălzit de energia RF.



Lucrările legate de instalarea produsului trebuie efectuate doar de persoane calificate.



Pentru instrucțiuni de ridicare, consultați instrucțiunile de instalare și exploatare aferente pompei.



Pentru a menține marcajul cURus, echipamentul trebuie să îndeplinească cerințe suplimentare.

Mai multe informații

1.1 Instrucțiuni conexe

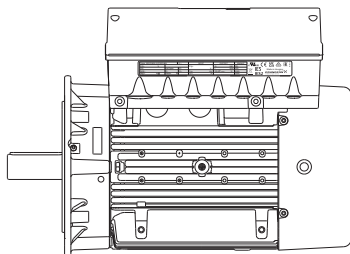
3.3 Ridicarea produsului

4.3.1 Răcirea motorului

5.1.1 Poziționarea produsului

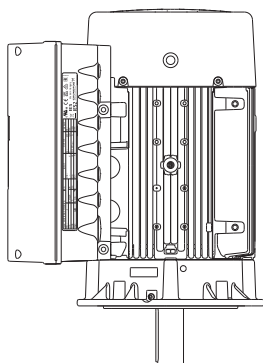
5.1.1.1 Instalarea produsului

Unitatea de acționare trebuie instalată în una dintre următoarele două poziții:



TM083961

Orientare orizontală



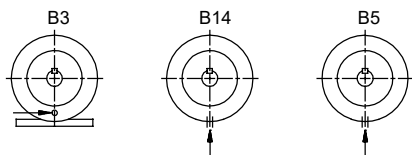
Orientare verticală

5.1.1.2 Orificii de drenare

Motorul dispune de un orificiu de drenare cu dop pe partea de acționare. Orificiul de drenare este plasat în flanșă pe partea de acționare. Puteți roti flanșa la 90° pe ambele părți sau la 180°.

Cu orificiul de drenare deschis, motorul se autoventilează, permițând eliminarea apei și aerului umed.

Când deschideți orificiul de drenare, clasa de protecție a motorului va fi mai mică decât cea standard.



5.1.2 Schimbarea poziției panoului de operare

AVERTIZARE Electrocutare

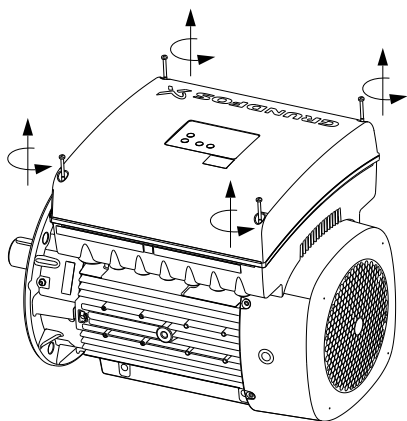
Deces sau accidentare gravă



- Opiți furnizarea energiei electrice la produs, inclusiv furnizarea energiei electrice pentru relele de semnal. Așteptați cel puțin 5 minute înainte de a face conexiuni în cutia de borne.

Puteți roti panoul de operare cu 180°. Urmați instrucțiunile.

1. Slăbiți cele patru șuruburi (TX25) ale capacului cutiei de borne.

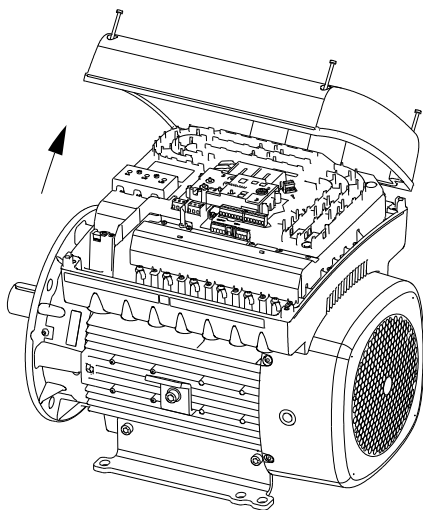


TM083962

TM082854

Model K

2. Scoateți capacul cutiei de borne.

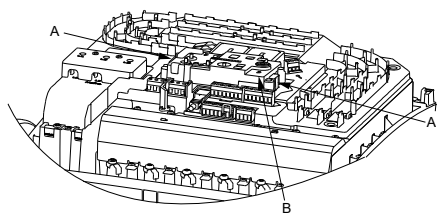


TM029037

TM082855

Model K

- Țineți apăsată cele două urechi de blocare (A) în timp ce ridicați ușor capacul din plastic (B).



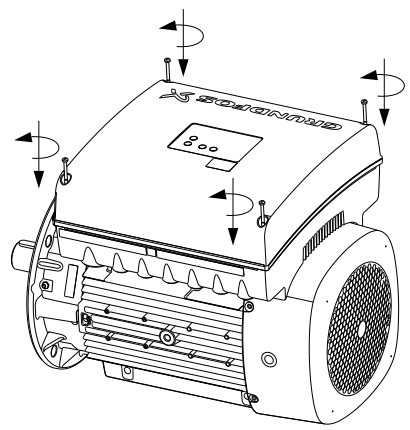
TM082856

Model K

- Rotiți capacul din material plastic cu 180°.

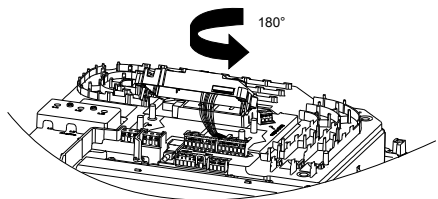


Nu răsuciți cablul mai mult de 90°.



TM082859

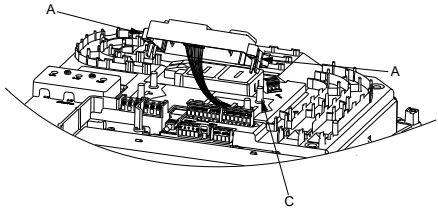
Model K



TM082857

Model K

- Așezați corect capacul din material plastic pe cele patru bolțuri din cauciuc (C). Asigurați-vă că urechile de blocare (A) sunt plasate corect.



TM082858

Model K

- Instalați capacul cutiei de borne și aveți grijă ca acesta să fie rotit cu 180°, astfel încât butoanele de pe panoul de operare să fie aliniate cu butoanele de pe capacul din material plastic.
- Strângeți cele patru șuruburi (TX25) cu 5 Nm.

6. Conexiunea electrică

AVERTIZARE Electrocutare

Deces sau accidentare gravă

- Opriți furnizarea energiei electrice la produs, inclusiv furnizarea energiei electrice pentru releele de semnal. Așteptați cel puțin 5 minute înainte de a face conexiuni în cutia de borne. Asigurați-vă că alimentarea cu curent a fost întreruptă și că nu poate fi recuplată accidental.
- Verificați dacă tensiunea și frecvența de alimentare corespund cu valorile indicate pe placa de identificare.
- Conectați pompa la un întrerupător de rețea extern plasat aproape de pompă și la un disjuncter de protecție a motorului. Asigurați-vă că puteți bloca întrerupătorul de rețea în poziția OFF (izolat). Tip și cerințe conform specificației din EN 60204-1, 5.3.2.



ATENȚIE Element ascuțit

Accidentare ușoară sau moderată

- Când instalați cablurile în cutia de borne, purtați mănuși de protecție pentru a evita tăierea mâinilor în marginile ascuțite.



Când cablul de alimentare este deteriorat, acesta trebuie înlocuit de către producător, partenerul de service al producătorului sau o persoană calificată similară.



Cel care folosește echipamentul sau instalatorul este responsabil pentru protecția și împământarea corectă în conformitate cu legile locale.



Toate conexiunile electrice trebuie efectuate de persoane calificate.



Asigurați-vă că umpleți pompa cu apă înainte de a porni alimentarea cu energie. Urmați instrucțiunile pentru pompă.

Mai multe informații

[1.1 Instrucțiuni conexie](#)

6.1 Conectarea unui comutator extern

Vă recomandăm să conectați produsul la un comutator extern.

1. Conectați comutatorul prin bornele 2 (DI1) și 6 (GND).
Este adăugat din fabrică un fir de șuntare.
2. Activați funcția **Oprire externă**.
Setare implicită din fabrică.

6.2 Sistemele de alimentare electrică

Rețeaua de alimentare cu energie și sistemele de împământare



Dacă doriți să alimentați produsul printr-o rețea IT, asigurați-vă că aveți o variantă adecvată de produs. În caz de incertitudine, luați legătura cu Grundfos. Filtrul EMC intern rămâne conectat, iar ulterior nu este disponibilă nicio variantă redusă de curent de scurgere.

Tipuri de linii de alimentare

Tensiunea sistemului: 300 V.

- Sistem de împământare TN-S
- Sistem de împământare TN-C
- Sistem de împământare TN-C-S
- Sistem de împământare TT

6.3 Protecția împotriva șocului electric, contactului indirect

AVERTIZARE Electrocutare

Deces sau accidentare gravă



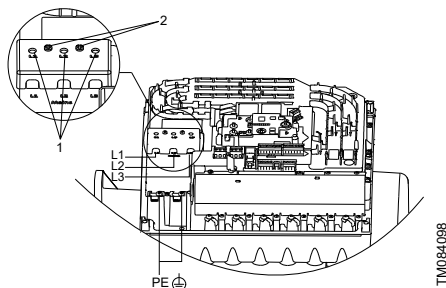
- Conectați produsul la împământarea de protecție și protejați-l împotriva contactelor indirecte conform reglementărilor locale.

Conductorii de împământare de protecție trebuie să aibă un marcaj galben și verde (PE) sau galben, verde și albastru (PEN).

6.4 Capacul pentru cablurile de alimentare

Modelul K este prevăzut cu un capac pentru cablurile de alimentare.

Capacul este atașat la capacul de izolație cu 2 șuruburi (2) și este prevăzut cu 3 orificii pentru măsurarea tensiunii (1) pentru fazele respective (L1, L2, L3).



Capacul pentru cablurile de alimentare trebuie instalat înainte de a porni produsul.

6.5 Protecția împotriva tensiunilor de alimentare tranzitorii

Produsul este protejat împotriva tensiunilor de alimentare tranzitorii, în conformitate cu EN 61800-3.

6.6 Protecția motorului

Produsul încorporează protecție termică împotriva suprasarcinii și blocării. Nu este necesară protecția externă a motorului.

Produsul include protecția la sarcină și suprasarcină dependentă de turație a motorului cu retenție de memorie termică.

6.7 Cerințele pentru cablu

6.7.1 Intrări cabluri

Intrările de cabluri sunt prevăzute din fabrică cu mufe oarbe. Consultați dimensiunile intrărilor de cabluri în secțiunea cu alte date tehnice.

Mai multe informații

[13.4.6 Dimensiuni de intrare cablu](#)

6.7.2 Presetupele cablurilor

Consultați lista dimensiunilor presetupelor de cablu în raport cu dimensiunile motorului din secțiunea cu alte date tehnice.

Este recomandată utilizarea unei presetupe de cablu M20 sau M40, după caz, cu grad de protecție IP 66 și adecvată pentru reducerea tensionării cablului.



După instalare, toate deschiderile M20 trebuie închise cu ajutorul flanșelor oarbe livrate pentru a menține clasificarea IP 55/66.

Mai multe informații

[13.4.1 Directiva Ecodesign \(Design ecologic\)](#)

[13.4.7 Presetupe de cablu livrate cu pompa](#)

6.7.3 Secțiune transversală cablu

AVERTIZARE Electrocutare

Deces sau accidentare gravă

- Oprii furnizarea energiei electrice la produs, inclusiv furnizarea energiei electrice pentru relele de semnal. Așteptați cel puțin 5 minute înainte de a face conexiuni în cutia de borne.
- Urmați schemele de conexiuni și reglementările locale.
- Utilizați siguranțe de protecție pentru circuite derivate.
- Respectați reglementările locale privind secțiunile transversale ale cablului.
- Utilizați dimensiunea recomandată pentru siguranțe.
- Conectați cablurile la borne aplicând cuplul de strângere recomandat.



AVERTIZARE Pericol de incendiu

Deces sau accidentare gravă

- Respectați reglementările locale privind secțiunile transversale ale cablului.
- Utilizați dimensiunea recomandată pentru siguranțe.
- Conectați cablurile la borne aplicând cuplul de strângere recomandat.



Asigurați-vă că sunt fixate cu presetupe cablurile, asigurând reducerea tensionării.



Tip de cablu recomandat: H07RN-F.

Mai multe informații

[13.4.8 Cupluri](#)

6.7.3.1 Datele privind secțiunile transversale ale cablurilor pentru motoarele MGE

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, model K

Turație [rpm]	Putere P2 [kW]	Tensiune de alimentare (V)	Curent nominal [A]	Secțiune transversală cablu [mm ²]	Secțiune transversală cablu [AWG]
1450-2200	11	3 × 380-480	20,2 - 16,4	6	10
	15	3 × 380-480	26,7 - 21,8	6	8
	18,5	3 × 380-480	33,2 - 26,9	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8
2900-4000	15	3 × 380-480	26,7 - 22	6	8
	18,5	3 × 380-480	33 - 27,8	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, model K

Turație [rpm]	Putere P2 [kW]	Tensiune de alimentare (V)	Curent nominal [A]	Secțiune transversală cablu [mm ²]	Secțiune transversală cablu [AWG]
3500-4000	26	3 × 400-480	43,8 - 37,6	16	6

6.7.4 Conductoare

Tipuri de conductoare

Modelul K: utilizați doar conductoare din cupru torsadate.

Valorile de temperatură nominală ale conductorului

Model K: Utilizați conductori de cupru de minim 75 °C.

6.7.5 Conexiuni trifazate

Cablurile din cutia de borne trebuie să fie cât mai scurte posibil. Cu toate acestea, conductorul de împământare de protecție separat trebuie să fie suficient de lung încât să fie ultimul deconectat în cazul în care cablul este tras afară accidental din intrarea cablului.

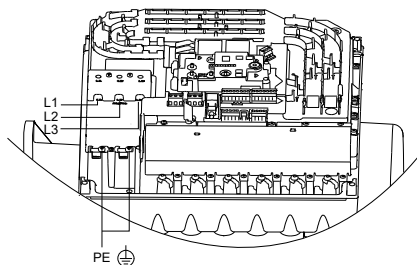


Pentru a menține marcajul cURus, echipamentul trebuie să îndeplinească cerințe suplimentare. Vedeți anexa cu privire la instalarea în SUA și Canada.

Modelul K: pentru a evita conexiunile slăbite, trebuie utilizate borne inelare. Asigurați-vă că bornele inelare sunt suficient de scurte pentru a rămâne în interiorul capacelor bornelor.

Verificați dacă tensiunea și frecvența de alimentare corespund cu valorile indicate pe placa de identificare.

Conexiunile de alimentare cu energie ale unui produs trifazat



Model K

TM062860

Poz.	Descriere
L1	Fază 1
L2	Fază 2
L3	Fază 3
PE	Împământare de protecție

6.8 Protecția suplimentară

6.8.1 Disjunctoare de curent rezidual

AVERTIZARE

Electrocutare

Deces sau accidentare gravă

- Acest produs poate cauza un curent continuu în conductorul de împământare de protecție. În cazul în care este utilizat un dispozitiv de curent rezidual pentru protecție (RCD) sau pentru monitorizare (RCM), pentru protecție în cazul contactului direct sau indirect, doar un RCD sau un RCM de tip B sunt permise pe partea de alimentare a acestui produs.



Disjunctorul de curent rezidual trebuie să fie marcat.



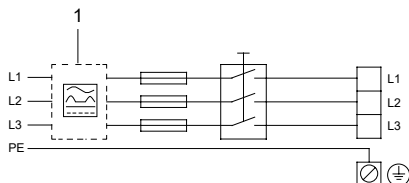
TM066230

Luată în calcul curentul total de scurgere al tuturor echipamentelor electrice din instalație.

Acest produs poate cauza un curent continuu în conductorul de împământare de protecție.

Exemplu de conexiune pentru alimentarea trifazată

Figura prezintă un exemplu de motor trifazat conectat la rețeaua de alimentare cu un întrerupător principal, o siguranță de rezervă și un disjunctoare de curent rezidual, tip B.



TM0698 15

Poz.	Descriere
1	Disjunctoare de curent rezidual, tip B
L1	Fază 1
L2	Fază 2
L3	Fază 3
PE	Împământare de protecție

6.8.2 Protecția față de supratensiune și subțensiune

Supratensiunea și subțensiunea pot să apară în cazul alimentării instabile sau când instalația este defectă. Motorul se oprește dacă tensiunea iese din intervalul de tensiune admis. Produsul repornește automat când tensiunea se încadrează în intervalul de tensiune admis. Produsul nu necesită releu de protecție suplimentar.



Produsul este protejat față de tensiunile tranzitorii de la sursa de alimentare în conformitate cu EN 61800-3. În zonele cu intensități mari ale descărcărilor atmosferice, recomandăm protecția exterioară față de trăsnet.

Categoria de supratensiune:

Produsul este aprobat pentru regimul categoriei de supratensiune III.

6.8.3 Protecție la suprasarcină

Setările de protecție la supracurent a motorului sunt fixe pentru fiecare variantă de motor. Setările asigură faptul că motorul este protejat împotriva temperaturii excesive în toate stările de funcționare, din punct de vedere a tensiunii de alimentare și a sarcinii pe arbore.

Motoarele sunt controlate prin curent și vor reacționa prin reducerea turației dacă sarcina pe arbore crește mai mult de 10 % din sarcina nominală.

Dacă sarcina pe arbore forțează reducerea turației la minim, motorul se oprește.

O creștere bruscă a curentului motorului cauzată de o defecțiune în care valoarea de vârf a curentului motorului este mărită cu 60 % peste valoarea nominală va cauza oprirea motorului în 0,5 ms.

Produsul nu necesită protecție suplimentară.

6.8.4 Protecția la supratemperatură

Motorul este protejat termic prin măsurarea temperaturii din unitatea de acționare. Acesta poate gestiona lipsa fluxului de aer asupra motorului în cazul în care capacul ventilatorului este blocat. De asemenea, aceasta înseamnă că funcția de protecție are o caracteristică de memorare încorporată.

Prin urmare, timpul de la pornire până la oprirea din cauza temperaturii excesive este întotdeauna mai lung în cazul pornirii la o temperatură a motorului

apropiată de temperatura ambientală, în comparație cu repornirea după o oprire din cauza temperaturii excesive.

6.8.5 Protecția împotriva dezechilibrului fazelor

Dezechilibrul fazelor la alimentarea cu energie trebuie minimizat. Motorul trifazat trebuie conectat la o sursă de alimentare cu o calitate corespunzând IEC 60146-1-1, clasa C. Acest lucru asigură și o durată lungă de viață a componentelor.

6.8.6 Curent de scurtcircuit

Circuitul de protecție la scurtcircuit a ieșirii de putere electronică a produsului îndeplinește cerințele IEC 60364-4-41: 2005/AMD1: -, Clauza 411.

Model K: Adecvat pentru utilizare pe un circuit capabil să furnizeze nu mai mult de 5000 amperi simetrici, maxim 400 V atunci când este protejat de siguranțe gG. Vezi secțiunea despre dimensiunile siguranțelor.

6.9 Modulele funcționale

Modulele funcționale sunt diferite tipuri de panouri suplimentare care conțin diverse tipuri de borne de intrare și ieșire pentru ca utilizatorul să conecteze diferite tipuri de senzori, de exemplu comutatoare și relee.

Produsul poate conține doar un singur modul funcțional.

Sunt disponibile următoarele module funcționale:

- FM110
- FM310
- FM311³⁾

³⁾ Fără Bluetooth (BLE).

Selectarea modulului depinde de aplicație și de numărul necesar de intrări și ieșiri.

Mai multe informații

[2.3.3 Identificarea modulului funcțional](#)

6.9.1 Modul funcțional, FM110

Intrări și ieșiri

Modulul are următoarele conexiuni:

- două intrări analogice,
- două intrări digitale sau o intrare digitală și o ieșire de colector deschis,
- intrare și ieșire de senzor digital Grundfos,
- o ieșire de releu de semnal,
- conexiune GENIbus/Modbus,
- două intrări Cuplu de siguranță dezactivat (STO),
- conexiune Bluetooth (BLE).

Releu de semnal 1

SUB TENSIUNE: Puteți conecta tensiuni de alimentare de până la 250 V c.a. la ieșire.

SELV: Ieșirea este separată galvanic de alte circuite. De aceea, puteți conecta tensiunea de alimentare sau tensiunea foarte joasă de siguranță la ieșire după dorință.

AVERTIZARE Electrocutare

Deces sau accidentare gravă

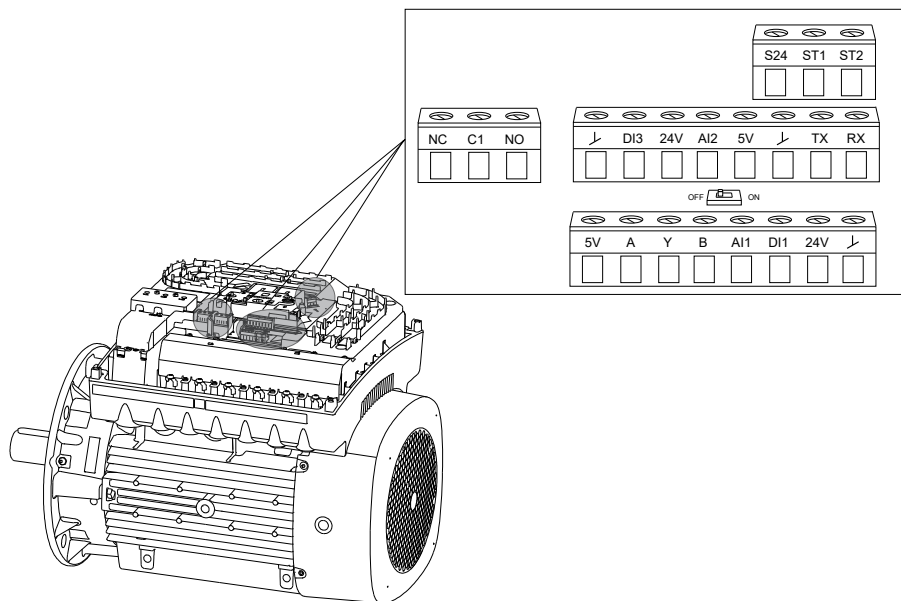


- Asigurați-vă ca firele care trebuie conectate la grupurile de conexiune de mai jos să fie separate între ele printr-o izolație ranforsată pe toată lungimea lor.

Intrările și ieșirile sunt separate intern de principalele piese conducătoare printr-o izolație ranforsată și separate galvanic de alte circuite. Toate bornele de control sunt alimentate cu tensiune foarte joasă de siguranță (safety extra-low voltage - SELV), asigurând protecția împotriva șocului electric.


Cablurile pentru relee și cablul Ethernet trebuie să fie de cel puțin 250 V/2 A.

Releele sunt aprobate pentru categoria de supratensiune II, indiferent dacă alimentarea este furnizată de la un transformator sau de la rețeaua de energie electrică.



TM082861

Bornă	Tip	Funcție
NC	Contact normal închis	
C1	Comun	Releu de semnal 1: FAZĂ sau SELV
NO	Contact normal deschis	
GND	GND	Semnal împământare
DI3	DI3/OC1	Intrare/ieșire digitală, configurabile Colector deschis: Maxim 24 V rezistiv sau inductiv
24V	+24 V	Alimentare cu energie
AI2	AI2	Intrare analogică: • 0-20 mA sau 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V sau 0-10 V.
5V	+5 V	Alimentare de la rețea a unui potențiomtru sau senzor
GND	GND	Semnal împământare
TX	GDS TX	Ieșire senzor digital Grundfos
RX	GDS RX	Intrare senzor digital Grundfos
5V	+5 V	Alimentare de la rețea a unui potențiomtru sau senzor
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, împământare/Modbus, împământare
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)

Bornă	Tip	Funcție
AI1	AI1	Intrare analogică: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA sau 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V sau 0-10 V.
D11	DI1	Intrare digitală, configurabilă Intrarea digitală 1 este setată din fabrică pentru a fi intrarea de pornire sau oprire în cazul în care un circuit deschis va cauza oprirea. Un fir de șuntare a fost instalat din fabrică între bornele DI1 și GND. Îndepărtați firul de șuntare dacă intrarea digitală 1 urmează să fie utilizată ca pornire sau oprire externă sau pentru orice altă funcție externă. 
24V	+24 V	Alimentare cu energie
GND	GND	Semnal împământare
S24	+24 V (STO)	Alimentarea cu energie a intrărilor de Cuplu de siguranță dezactivat
ST1	STO1	Cuplu de siguranță dezactivat - intrare 1
ST2	STO2	Cuplu de siguranță dezactivat - intrare 2

6.9.2 Module funcționale, FM310 și FM311

Intrări și ieșiri



Modulul funcțional FM311 nu include conexiune Bluetooth.

Modulul are următoarele conexiuni:

- trei intrări analogice,
- o ieșire analogică,
- două intrări digitale dedicate,
- două intrări digitale configurabile sau ieșiri cu colector deschis,
- intrare și ieșire de senzor digital Grundfos,
- două intrări Pt100/1000,
- două intrări de senzor LiqTec,
- două ieșiri de releu de semnal,
- conexiune GENibus/Modbus,

- două intrări Cuplu de siguranță dezactivat (STO),
- conexiune Ethernet,
- conexiune Bluetooth (BLE). ⁴⁾

⁴⁾ FM311 nu are Bluetooth.

Releu de semnal 1

SUB TENSIUNE: Puteți conecta tensiuni de alimentare de până la 250 V c.a. la ieșire.

SELV: Ieșirea este separată galvanic de alte circuite. Drept urmare, puteți conecta tensiunea de alimentare sau tensiunea foarte joasă de siguranță la ieșire în modul dorit.

Releu de semnal 2

SELV: Ieșirea este separată galvanic de alte circuite. Drept urmare, puteți conecta tensiunea de alimentare sau tensiunea foarte joasă de siguranță la ieșire în modul dorit.

Borne de conectare pentru intrări și ieșiri

AVERTIZARE Electrocutare

Deces sau accidentare gravă

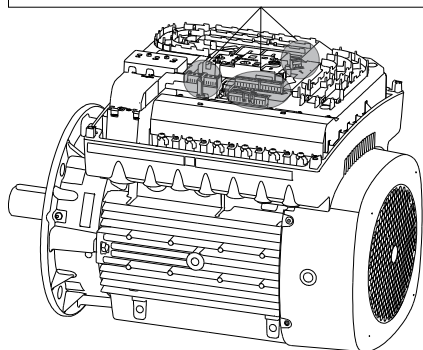
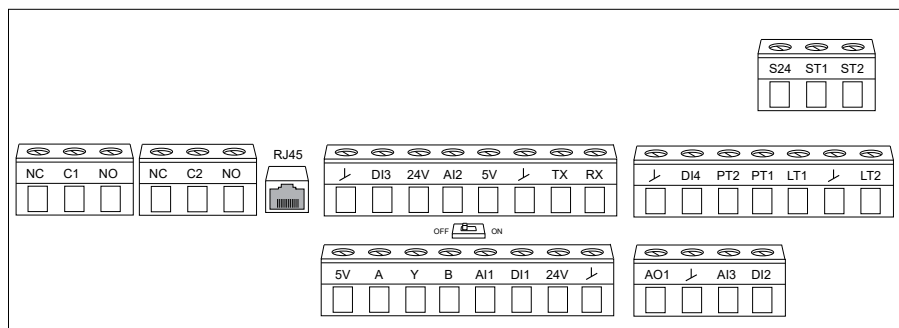


- Asigurați-vă ca firele care trebuie conectate la grupurile de conexiune de mai jos să fie separate între ele printr-o izolație ranforsată pe toată lungimea lor.

Intrările și ieșirile sunt separate intern de principalele piese conducătoare de energie printr-o izolație ranforsată și separate galvanic de alte circuite. Toate bornele de control sunt alimentate cu tensiune foarte joasă de siguranță (safety extra-low voltage - SELV), asigurând protecția împotriva șocului electric.

Cablurile pentru releu și cablul Ethernet trebuie să fie de cel puțin 250 V/2 A.

Releele sunt aprobate pentru categoria de supratensiune II, indiferent dacă alimentarea este furnizată de la un transformator sau de la rețeaua de energie electrică.



TM082862

Bornă	Tip	Funcție
NC	Contact normal închis	
C1	Comun	Releu de semnal 1: SUB TENSIUNE sau SELV
NO	Contact normal deschis	
NC	Contact normal închis	
C2	Comun	Releu de semnal 2: doar SELV
NO	Contact normal deschis	
RJ45	Ethernet	Comunicare Ethernet
GND	GND	Împământare semnal
DI3	DI3/OC1	Intrare/ieșire digitală, configurabilă Colector deschis: maxim 24 V rezistiv sau inductiv
24 V	+24 V	Sursă de alimentare
AI2	AI2	Intrare analogică: • 0-20 mA sau 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V sau 0-10 V.
5 V	+5 V	Alimentare de la rețea a unui potențiomtru sau senzor

Bornă	Tip	Funcție
GND	GND	Împământare semnal
TX	GDS TX	leșire senzor digital Grundfos
RX	GDS RX	Intrare senzor digital Grundfos
GND	GND	Împământare semnal
DI4	DI4/OC2	Intrare/ieșire digitală, configurabilă Colector deschis: maxim 24 V rezistiv sau inductiv
PT2	Intrare 2 Pt100/1000	Intrare 2 senzor Pt100/1000
PT1	Intrare 1 Pt100/1000	Intrare 1 senzor Pt100/1000
LT1	Intrare 1 senzor LiqTec	Intrare 1 senzor LiqTec Conductor alb
GND	GND	Împământare semnal Conductoare maro și negre
LT2	Intrare 2 senzor LiqTec	Intrare 2 senzor LiqTec Conductor albastru
5 V	+5 V	Alimentare de la rețea a unui potențiomtru sau senzor
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, împământare/Modbus, împământare
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Intrare analogică: • 0-20 mA sau 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V sau 0-10 V.
DI1	DI1	Intrare digitală, configurabilă Intrarea digitală 1 este setată din fabrică pentru a fi intrarea de pornire sau oprire în cazul în care un circuit deschis va cauza oprirea. Un fir de șuntare a fost instalat din fabrică între bornele DI1 și GND. Îndepărtați firul de șuntare dacă intrarea digitală 1 urmează să fie utilizată ca pornire sau oprire externă sau pentru orice altă funcție externă.
24 V	+24 V	Sursă de alimentare
GND	GND	Împământare semnal
AO1	AO	leșire analogică: • 0-20 mA sau 4-20 mA • 0-10 V.
GND	GND	Împământare semnal
AI3	AI3	Intrare analogică: • 0-20 mA sau 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V sau 0-10 V.



Bornă	Tip	Funcție
DI2	DI2	Intrare digitală, configurabilă
S24	+24 V (STO)	Alimentare cu energie a intrărilor de Cuplu de siguranță dezactivat
ST1	STO1	Cuplu de siguranță dezactivat - intrare 1
ST2	STO2	Cuplu de siguranță dezactivat - intrare 2

6.10 Releele de semnal

Motorul are două ieșiri pentru semnale fără potențial prin două relee interne. Puteți seta ieșirile de semnale la **Funcționare**, **Pompă în funcțiune**, **Pregătit**, **Alarmă** și **Avertizare**.

Funcțiile celor două relee de semnal sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Grundfos Eye este stins

Alimentarea este oprită.

Funcționare	Pompă în funcțiune	Pregătit	Alarmă	Avertizare	Mod funcționare
					-

Grundfos Eye emite o lumină verde care se rotește

Pompa funcționează în modul **Normal** în buclă deschisă sau închisă.

Funcționare	Pompă în funcțiune	Pregătit	Alarmă	Avertizare	Mod funcționare
					Normal Min. sau Max.

Grundfos Eye emite o lumină verde care se rotește

Pompa funcționează în modul **Manual**.

Funcționare	Pompă în funcțiune	Pregătit	Alarmă	Avertizare	Mod funcționare
					Manual

Grundfos Eye emite o lumină verde permanentă

Pompa este gata de funcționare, dar nu funcționează.

Funcționare	Pompă în funcțiune	Pregătit	Alarmă	Avertizare	Mod funcționare
					Oprire

Grundfos Eye emite o lumină galbenă care se rotește

Avertizare, dar pompa funcționează.

Funcționare	Pompă în funcțiune	Pregătit	Alarmă	Avertizare	Mod funcționare
					Normal Min. sau Max.

Grundfos Eye emite o lumină galbenă care se rotește

Avertizare, dar pompa funcționează.

Funcționare	Pompă în funcțiune	Pregătit	Alarmă	Avertizare	Mod funcționare
					Manual

Grundfos Eye emite o lumină galbenă permanentă

Avertizare, dar pompa a fost oprită prin comanda **Oprire**.

Funcționare	Pompă în funcțiune	Pregătit	Alarmă	Avertizare	Mod funcționare
					Oprire

Grundfos Eye emite o lumină roșie care se rotește

Alarmă, dar pompa funcționează.

Funcționare	Pompă în funcțiune	Pregătit	Alarmă	Avertizare	Mod funcționare
					Normal Min. sau Max.

Grundfos Eye emite o lumină roșie care se rotește

Alarmă, dar pompa funcționează.

Funcționare	Pompă în funcțiune	Pregătit	Alarmă	Avertizare	Mod funcționare
					Manual

Grundfos Eye emite o lumină roșie intermitentă

Pompa a fost oprită din cauza unei alarme.

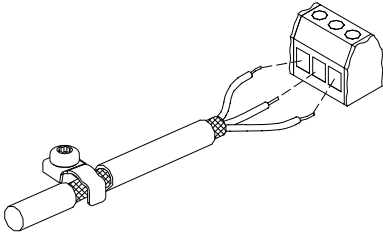
Funcționare	Pompă în funcțiune	Pregătit	Alarmă	Avertizare	Mod funcționare
					Oprire

6.11 Cablurile de semnal

Utilizați cabluri ecranate cu o secțiune transversală de minim $0,5 \text{ mm}^2$ și maxim $1,5 \text{ mm}^2$ pentru întrerupătorul extern de pornire/oprire, intrările digitale, semnalele senzorilor și punctului de referință. Firele din cutia bornelor motorului trebuie să fie cât mai scurte posibil.

6.11.1 Conectarea cablurilor de semnal

1. Conectați ecranările cablurilor la șasiu, la ambele capete cu o conexiune bună. Ecranările trebuie să fie cât se poate de aproape de borne.



Model K

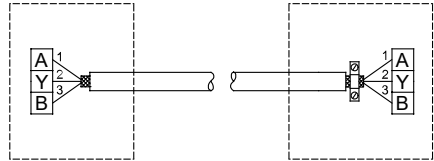
2. Conectați cablurile de semnal la borne.
3. În funcție de model, strângeți unul sau două șuruburi pentru borne.

6.12 Cablul de conectare a magistralei

6.12.1 Conectarea unui cablu de magistrală cu 3 fire, GENIBus

Pentru conexiunea magistralei, utilizați un cablu ecranat cu 3 fire cu o secțiune transversală de minim $0,5 \text{ mm}^2$ și maxim $1,5 \text{ mm}^2$.

- Dacă motorul este conectat la o unitate cu o clemă de cablu care este identică cu cea de produs, conectați ecranarea la clemă de cablu.
- Dacă unitatea nu are clemă de cablu, lăsați ecranarea neconectată la acest capăt.



TM070223

6.12.2 Conectarea unui cablu de magistrală cu 3 fire, Modbus

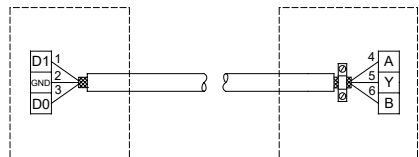
Trebuie utilizat un cablu ecranat, cu o pereche de conductoare torsadate. Ecranarea cablului trebuie să fie conectată la împământare la ambele capete.

Conexiune recomandată

Bornă	Modbus	Cod culoare	Semnal de date
A	D1	Galben	Pozitiv
B	D0	Maro	Negativ
Y	Comun/GN D	Gri	Comun/GN D

Montarea cablului

1. Conectați conductorul galben la bornele D1 (1) și A (4).
2. Conectați conductorul maro la bornele D0 (3) și B (6).
3. Conectați conductorul gri la bornele Comun/GND (2) și Y (5).
4. Conectați ecranările cablurilor la împământarea de protecție prin clemă de împământare.



TM083382

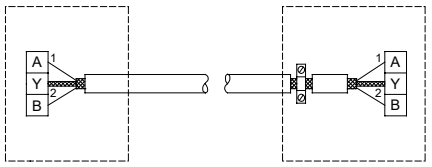
TM082967



Este important să conectați ecranarea la împământarea de protecție prin clemă de împământare și să conectați ecranarea la împământarea de protecție în toate unitățile conectate la linia de magistrală.

6.12.3 Conectarea unui cablu de magistrală cu 2 fire

- Conectați un cablu de magistrală ecranat cu 2 fire astfel:



6.12.4 Semnalul de magistrală

Produsul permite comunicarea serială prin intermediul unei intrări RS-485. Comunicația este realizată în conformitate cu protocolul Grundfos GENibus și permite conexiunea la un sistem de management al clădirilor sau la un alt tip de sistem de control extern.

Prin semnalul de magistrală puteți configura de la distanță parametrii de funcționare, precum valoarea de referință și modul de funcționare. În același timp, produsul poate furniza informații de stare în ceea ce privește parametrii importanți, precum valoarea efectivă a parametrului de control, puterea de intrare și semnalizarea defecțiunilor, prin intermediul magistralei.

Pentru informații suplimentare, contactați Grundfos.

Dacă utilizați un semnal de magistrală, setările locale efectuate prin Grundfos GO sau prin panoul de operare HMI 300 sau 301 vor fi anulate. În cazul nefuncționării semnalului de magistrală, produsul va opera cu setările locale efectuate prin Grundfos GO sau prin intermediul panoului de operare HMI 300 sau HMI 301.



6.13 Instalarea unui modul de interfață de comunicare

AVERTIZARE Electrocutare

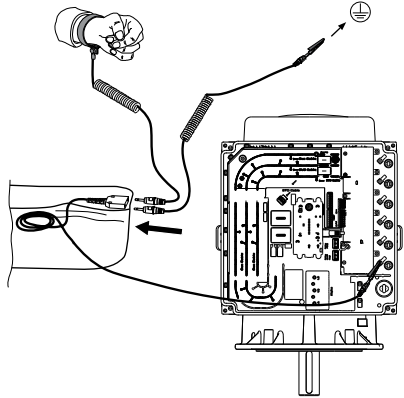
Deces sau accidentare gravă



- Opriti furnizarea energiei electrice la produs, inclusiv furnizarea energiei electrice pentru relele de semnal. Așteptați cel puțin 5 minute înainte de a face conexiuni în cutia de borne. Asigurați-vă că alimentarea cu curent a fost întreruptă și că nu poate fi recuplată accidental.



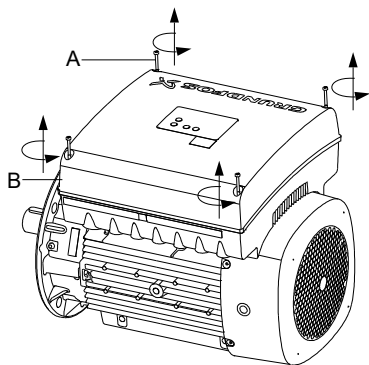
Când lucrați cu componente electronice, folosiți o trusă de service antistatică. Acesta va preveni deteriorarea componentelor din cauza sarcinii electrostatice.



Model K

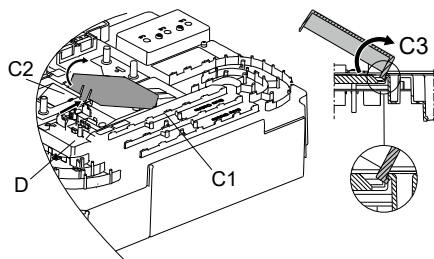
TM082863

- Slăbiți cele patru șuruburi (A) și scoateți capacul cutiei de borne (B).



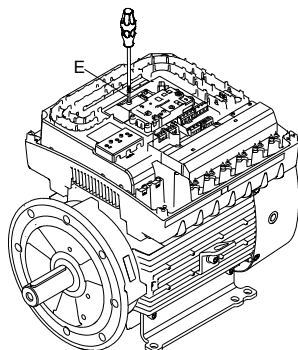
Model K

- Îndepărați capacul (C1) CIM (modul de interfață de comunicare) apăsând pe clapeta de blocare (D) și ridicând capătul capacului (C2). Apoi ridicați capacul de pe cârlige (C3).



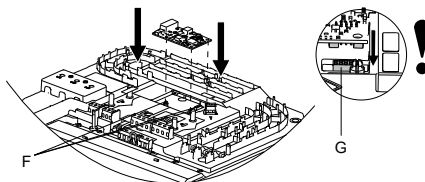
Model K

- Scoateți șurubul (E).



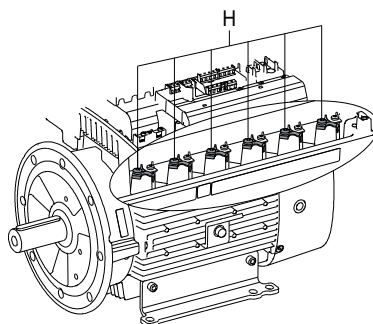
Model K

- Instalați modulul aliniindu-l cu cele trei suporturi din plastic (F) și cu mufa de conectare (G). Apăsăți cu degetele modulul în poziție.



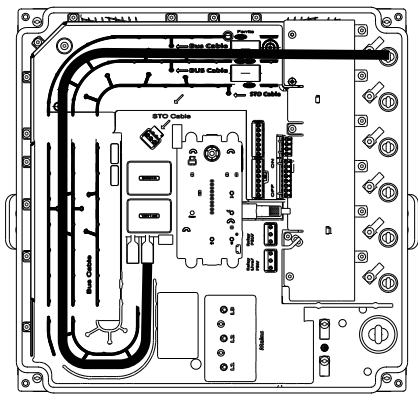
Model K

- Montați și strângeți șurubul (E) la 1,3 Nm.
- Realizați conexiunile electrice către modul, conform instrucțiunilor livrate împreună cu modulul.
- Conectați ecranările cablurilor de magistrală la împământarea de protecție prin una dintre clemele de împământare (H).



Model K

8. Introduceți firele pentru modul prin una dintre garniturile de etanșare ale cablului.

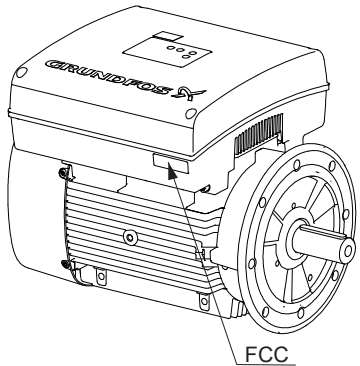


TM082869

Model K

9. Instalați capacul CIM.

10. Dacă modulul este furnizat cu o etichetă FCC, aplicați eticheta pe cutia de borne.



TM082870

Model K

11. Montați capacul cutiei de borne și strângeți în cruce cele patru șuruburi la 5 Nm.



Asigurați-vă că ați aliniat capacul cutiei de borne cu panoul de operare.

7. Pornirea în funcțiune a produsului



AVERTIZARE Piese rotative

Deces sau accidentare gravă
- Asigurați-vă că instalați protecții de cuplaj înainte de a porni produsul.



AVERTIZARE Lichide corozive

Deces sau accidentare gravă
- Purtați echipament individual de protecție.



AVERTIZARE Lichide toxice

Deces sau accidentare gravă
- Purtați echipament individual de protecție.



ATENȚIE Suprafață rece

Accidentare ușoară sau moderată
- Asigurați-vă că nimeni nu poate intra accidental în contact cu suprafețele reci. Purtați mănuși de protecție.



ATENȚIE Suprafață fierbinte

Accidentare ușoară sau moderată
- Nu atingeți produsul în timpul funcționării.



Urmați instrucțiunile de pornire pentru pompă. Consultați instrucțiunile de instalare și exploatare aferente pompei.

Mai multe informații

[1.1 Instrucțiuni conexe](#)

8. Funcțiile de control

8.1 Interfețele pentru utilizator



AVERTIZARE

Suprafață fierbinte

Deces sau accidentare gravă

- Atingeți doar butoanele de pe panoul de operare. Produsul poate fi foarte fierbinte.



AVERTIZARE

Electrocutare

Deces sau accidentare gravă

- Dacă panoul de operare este fisurat sau perforat, înlocuiți-l imediat. Contactați cea mai apropiată companie de vânzări Grundfos.

Puteți modifica setările prin intermediul următoarelor interfețe pentru utilizator:

- panoul de operare HMI 100,
- panoul de operare HMI 101 ⁵⁾,
- panoul de operare HMI 200,
- panoul de operare HMI 201 ⁵⁾,
- panoul de operare HMI 300,
- panoul de operare HMI 301 ⁵⁾,
- aplicația Grundfos GO.

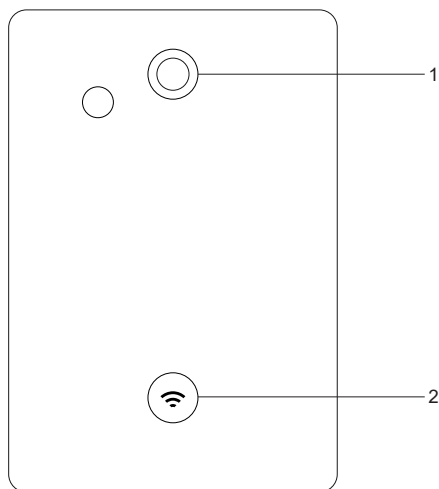
⁵⁾ HMI fără modul radio.

Toate setările sunt salvate dacă alimentarea cu energie este decuplată.

Mai multe informații

[2.3.4 Identificarea panoului de operare](#)

8.2 Panouri de operare, HMI 100 și 101



TM082922

Poz.	Simbol	Descriere
1		Grundfos Eye: Lumina indicatoare indică starea de funcționare a produsului.
2		Comunicare: Butonul permite comunicarea cu Grundfos Go și cu alte produse de același tip.

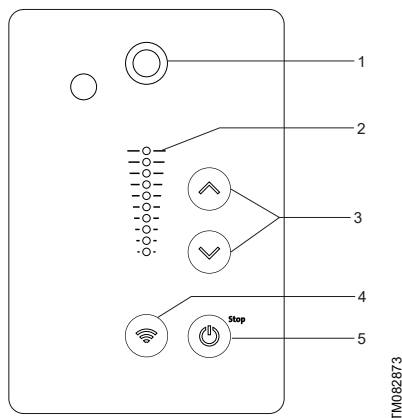
8.2.1 Efectuarea setărilor la produsele cu panoul de operare HMI 100 sau 101

- Efectuați toate setările cu Grundfos GO sau Grundfos GO Link.

8.2.2 Resetarea alarmelor și avertizărilor în cazul produselor cu panoul de operare HMI 100 sau 101

- Resetați o semnalizare de defecțiune în unul dintre următoarele moduri:
 - Decuplați alimentarea cu energie până când luminile indicatoare se sting.
 - Decuplați intrarea externă de pornire și oprire și apoi cuplați-o din nou.
 - Utilizați Grundfos GO sau Grundfos GO Link.
 - Utilizați intrarea digitală dacă ați setat-o la **Resetare alarma**.

8.3 Panouri de operare, HMI 200 și 201



Poz.	Simbol	Descriere
1		Grundfos Eye: Lumina indicatoare indică starea de funcționare a produsului.
2	-	Benzi luminoase pentru indicarea valorii de referință.
3		Sus/Jos: Butoanele schimbă valoarea de referință.
4		Comunicare: Butonul permite comunicarea cu Grundfos Go și cu alte produse de același tip.
5		Start/Stop Apăsați butonul pentru a pregăti produsul pentru funcționare sau pentru oprirea și pornirea produsului. Start: Dacă apăsați butonul când produsul este oprit, produsul va porni numai dacă nu ați activat alte funcții cu prioritate mai mare. Stop: Dacă apăsați butonul în timp ce produsul funcționează, acesta se va opri întotdeauna. Când apăsați butonul, pictograma de oprire apare în partea de jos a afișajului.

8.3.1 Setarea valorii de referință în modul cu parametru constant

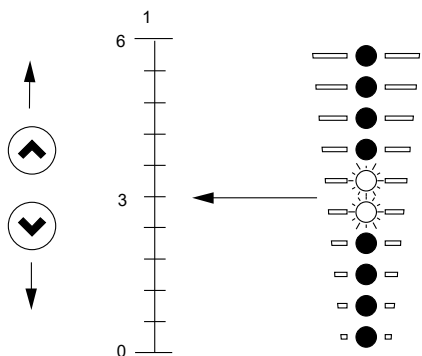
Următoarele indicații sunt aplicabile pentru motoarele setate să funcționeze cu **Altă val. const.**

- Setăți valoarea de referință dorită apăsând pe butoanele **Sus** sau **Jos**.

Benzile luminoase verzi de pe panoul de operare indică valoarea de referință setată.

Următorul exemplu se aplică unei pompe sau unui motor dintr-o aplicație în care un senzor de presiune transmite un feedback către pompă sau motor. Senzorul a fost setat manual, iar pompa sau motorul nu înregistrează automat un senzor conectat.

Benzile luminoase 5 și 6 sunt activate, indicând o valoare de referință dorită de 3 bari cu un interval de măsurare al senzorului de la 0 la 6 bari. Intervalul de setare este egal cu intervalul de măsurare al senzorului.



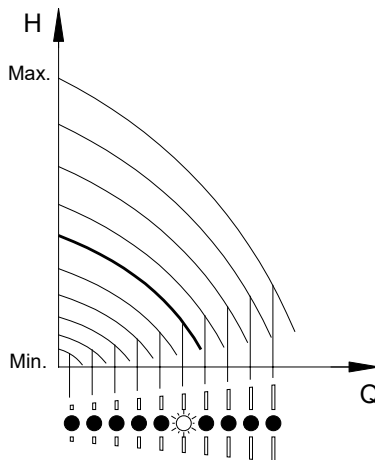
TM05-4894

8.3.2 Setarea punctului de referință în modul de curbă constantă

- Setăți punctul de referință dorit apăsând pe butoanele **Sus** sau **Jos**.

Benzile luminoase verzi de pe panoul de operare indică valoarea de referință setată.

Exemplu: În modul **Curbă constantă**, puterea motorului se încadrează între turația minimă și maximă definită prin **Gamă funcționare**.

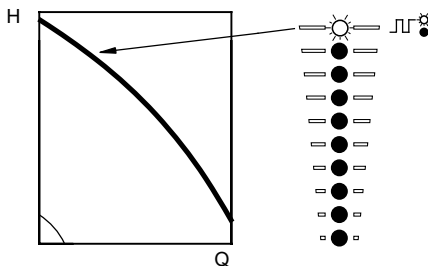


TM05-4895

8.3.3 Setarea la turația maximă

Motorul nu trebuie să fie în modul de funcționare **Oprire**.

- Apăsăți și țineți apăsat butonul **Sus** până când banda luminoasă de sus se aprinde și începe să lumineze intermitent.



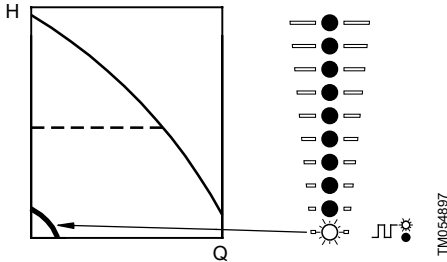
TM05-4896

8.3.4 Setarea la turația minimă

Motorul nu trebuie să fie în modul de funcționare

Oprire.

- Apăsăți și țineți apăsat butonul **Jos** până când banda luminoasă de jos se aprinde și începe să lumineze intermitent.



8.3.5 Pornirea pompei

Modul în care porniți pompa depinde de modul în care aceasta a fost oprită.

- Porniți pompa în unul dintre următoarele moduri:
 - Dacă pompa a fost oprită prin apăsarea butonului **Start/Stop**: porniți pompa prin apăsarea butonului **Start/Stop**.
 - Dacă pompa a fost oprită prin apăsarea și menținerea apăsării butonului **Jos**: porniți pompa apăsând și ținând apăsat butonul **Up**.

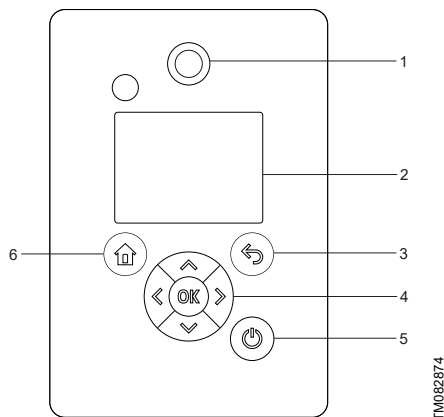
8.3.6 Oprirea pompei

- Opriți pompa în unul dintre următoarele moduri:
 - Apăsăți butonul **Start/Stop**.
 - Apăsăți și țineți apăsat butonul **Jos** până când toate benzile indicatoare luminoase sunt oprite.
 - Utilizați Grundfos GO.
 - Utilizați o intrare digitală setată la **Oprire externă** (Oprire din exterior).

8.3.7 Resetarea alarmelor și avertizărilor în cazul produselor cu panoul de operare HMI 200 sau 201

- O indicație de defecțiune poate fi resetată în următoarele moduri:
 - Apăsăți scurt butoanele **Sus** sau **Jos**. Această operație nu este posibilă dacă butoanele au fost blocate. Această operație nu schimbă setarea motorului.
 - Decuplați alimentarea cu energie până când luminile indicatoare se sting.
 - Decuplați intrarea externă de pornire și oprire și apoi cuplați-o din nou.
 - Utilizați Grundfos GO.

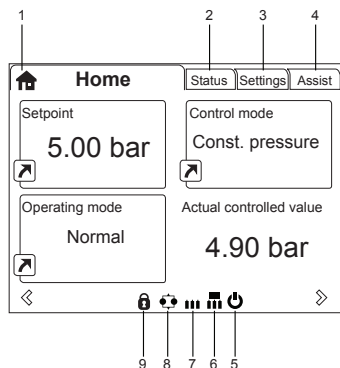
8.4 Panouri de operare, HMI 300 și 301



TM082874

Poz.	Simbol	Descriere
1		Grundfos Eye: Lumina indicatoare indică starea de funcționare a produsului.
2	-	Afișaj grafic color.
3		Înapoi: Apăsați butonul pentru a merge cu un pas înapoi.
		Stânga/Dreapta: Apăsați butoanele pentru a naviga între meniurile principale, afișaje și cifre. Când schimbați meniul, afișajul arată partea de sus a meniului nou.
		Sus/Jos: Apăsați butoanele pentru a naviga între submeniuri sau pentru a modifica setările de valoare. Dacă ați dezactivat posibilitatea de a efectua setări cu funcția Activare/dezactivare setări , o puteți activa din nou temporar apăsând simultan aceste butoane timp de cel puțin 5 secunde.
4		OK: Apăsați butonul pentru a efectua următoarele: <ul style="list-style-type: none"> • salvarea valorilor modificate, resetarea alarmelor și extinderea câmpului de valori, • activarea comunicării cu Grundfos GO și cu alte produse de același tip. <p>Când încercați să stabiliți comunicarea radio între produs și Grundfos GO sau un alt produs, indicatorul luminos verde din Grundfos Eye luminează intermitent. Pe afișajul controlerului, o notă precizează că un dispozitiv dorește să se conecteze la produs. Apăsați OK pe panoul de operare al produsului pentru a permite comunicarea cu Grundfos GO sau Grundfos GO Link și alte produse de același tip.</p>
5		Start/Stop: Apăsați butonul pentru a pregăti produsul pentru funcționare sau pentru oprirea și pornirea produsului. Start: Dacă apăsați butonul când produsul este oprit, produsul va porni numai dacă nu ați activat alte funcții cu prioritate mai mare. Stop: Dacă apăsați butonul în timp ce produsul funcționează, acesta se va opri întotdeauna. Când apăsați butonul, pictograma de oprire apare în partea de jos a afișajului.
6		Home: Apăsați butonul pentru a merge la meniul Home .

8.4.1 Ecran Home display



TM064516

Poz.	Simbol	Descriere
1		Home: Acest meniu afișează până la patru parametri definiți de utilizator. Puteți accesa fiecare parametru direct din acest meniu.
2	-	Stare: Acest meniu arată starea produsului și a sistemului, avertizările și alarmele.
3	-	Setări: Acest meniu oferă acces la toți parametrii de setare. Meniul vă permite de asemenea să efectuați setări detaliate.
4	-	Assist: Acest meniu permite configurarea asistată, oferă o scurtă descriere a modurilor de control și oferă sfaturi pentru identificarea defecțiunilor.
5		Start/Stop: Pictograma indică faptul că produsul a fost oprit cu butonul Start/Stop .
6		Principal: Pictograma indică faptul că produsul funcționează ca produs principal într-un sistem cu pompe multiple.
7		Secundar: Pictograma indică faptul că produsul funcționează ca produs secundar într-un sistem cu pompe multiple.
8		Operare produse multiple: Pictograma indică faptul că produsul funcționează într-un sistem cu pompe multiple.
9		Blocare: Pictograma indică faptul că posibilitatea de a efectua setări a fost dezactivată din motive de protecție.

8.4.2 Ghid de pornire

Funcția este disponibilă doar pe panourile de operare HMI 300 și 301.

Ghidul de pornire începe la prima pornire și vă ghidează prin setările necesare pentru ca produsul să funcționeze în aplicația dată. Când ghidul de pornire a ajuns la final, pe ecran apar meniurile principale.

Puteți oricând rula ghidul de pornire mai târziu.

8.4.3 Prezentarea generală a meniului pentru panourile de operare HMI 300 și 301

Home	Pompă simplă	Sistem cu pompe multiple
	.	.
Stare	Pompă simplă	Sistem cu pompe multiple
Stare de operare	.	.
Mod de funcționare, de la	.	.
Mod de control	.	.
Performanță pompă	.	.
Val controlată actuală	.	.
Pct. ref. rezultat	.	.
Temp. lichid	.	.
Viteză	.	.
Flux acumulat și energie specifică	.	.
Consum de putere și energie	.	.
Valori măsurate	.	.
Intrare analogică 1	.	.
Intrare analogică 2	.	.
Intrare analogică 3 ⁶⁾	.	.
Intrare Pt100/1000 ^{1 6)}	.	.
Intrare Pt100/1000 ^{2 6)}	.	.
Ieșire analogică ⁶⁾	.	.
Avertizare și alarmă	.	.
Avertizare sau alarmă actuală	.	.
Jurnal avertizări	.	.
Jurnal alarme	.	.
Jurnal de funcționare	.	.
Ore de funcționare	.	.
Module instalate	.	.
Data și ora ⁶⁾	.	.
Identificare produs	.	.
Monitorizare lagăr motor	.	.
Sistem pompe mult.		.
Stare de funcționare sistem		.
Performanță sistem		.
Putere și energie de intrare sist.		.

Stare	Pompă simplă	Sistem cu pompe multiple
Pompă 1, sistem pompe multiple		•
Pompă 2, sistem pompe multiple		•
Pompă 3, sistem pompe multiple		•
Pompă 4, sistem pompe multiple		•

6) Disponibilă doar dacă este instalat un modul funcțional avansat, de tip FM310 sau FM311.

Setări	Pompă simplă	Sistem cu pompe multiple
Punct de referință	•	•
Mod funcționare	•	•
Setare manuală viteză	•	•
Setare turație definită de utilizator	•	•
Mod de control	•	•
Setarea presiunii proporționale	•	
Intrări analogice	•	•
Intrare analogică 1, configurare	•	•
Intrare analogică 2, configurare	•	•
Intrare analogică 3, configurare ⁷⁾	•	•
Senzor Grundfos încorporat	•	•
Intrări Pt100/1000 ⁷⁾	•	•
Intrare Pt100/1000 1, configurare ⁷⁾	•	•
Intrare Pt100/1000 2, configurare ⁷⁾	•	•
Intrări digitale	•	•
Intrare digitală 1, configurare	•	•
Intrare digitală 2, configurare ⁷⁾	•	•
Intrări/ieșiri digitale	•	•
Intrare/ieșire digitală 3, config.	•	•
Intrare/ieșire digitală 4, config. ⁷⁾	•	•
Ieșiri releu	•	•
Ieșire releu 1	•	•
Ieșire releu 2	•	•
Ieșire analogică ⁷⁾	•	•
Semnal de ieșire ⁷⁾	•	•
Funcția ieșirii analogice ⁷⁾	•	•
Setări controler	•	•
Gamă de funcționare	•	•

Setări	Pompă simplă	Sistem cu pompe multiple
Influență punct de referință	•	•
Influ. pct. ref. ext.	•	•
Puncte de referință predefinite ⁷⁾	•	•
Monitorizare funcții	•	•
Monitorizare lagăr motor	•	•
Gestionarea alarmei	•	•
Întreținere lagăr motor	•	•
Funcție de limită depășită	•	•
Funcție LiqTec	•	•
Funcții speciale	•	•
Funcție de oprire flux scăzut	•	•
Oprire la viteza minimă	•	•
Funcție de umplere a conductei	•	•
Configurare debitmetru cu impulsuri	•	•
Rampe	•	•
Încălzire în repaos	•	•
Comunicație	•	•
Număr pompă	•	•
Activare/dezactivare com. radio	•	•
Activare/dezactivare com. Bluetooth	•	•
Inițiere conexiune Bluetooth	•	•
Configurare a bornelor AYB	•	•
Configurare Ethernet	•	•
Setări generale	•	•
Limbă	•	•
Setați data și ora	•	•
Unități	•	•
Activare/dezactivare setări	•	•
Ștergere istoric	•	•
Definire ecran Home	•	•
Setări afișaj	•	•
Stocați setările actuale	•	•
Restabiliți setările stocate	•	•
Rulați ghidul de pornire	•	•

7) Disponibilă doar dacă este instalat un modul funcțional avansat, de tip FM310 sau FM311.

Assist	Pompă simplă	Sistem cu pompe multiple
Configurare asistată pompă	•	•
Configurare, intrare analogică	•	•
Setare dată și oră	•	•
Configurare pompă multiplă	•	•
Descriere mod de control	•	•
Sfat asistat eroare	•	•

8.5 Grundfos GO

ATENȚIE

Radiații

Accidentare ușoară sau moderată



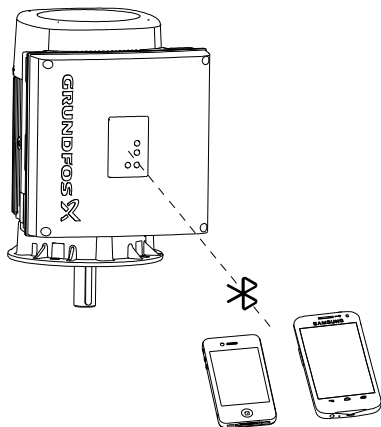
- Amplasați produsul la o distanță minimă de 20 de cm față de orice părți ale corpului. Țesutul uman poate fi încălzit de energia RF.



Instalatorii și clienții finali trebuie să primească aceste instrucțiuni de instalare și operare, precum și condițiile de funcționare pentru a fi în conformitate cu expunerea la RF.

Produsul este destinat comunicării wireless cu Grundfos GO folosind Bluetooth (BLE).

Grundfos GO vă permite să setați funcțiile și vă oferă acces la prezentările de stare, informațiile tehnice despre produs și parametrii de operare curenți.




TM082930

8.5.1 Comunicare

Când Grundfos GO inițiază comunicarea cu produsul, indicatorul luminos din centrul Grundfos Eye luminează verde intermitent.

În cazul produselor echipate cu panoul de operare HMI 100 sau 200, puteți activa comunicarea apăsând pe butonul **Comunicație**.

În cazul produselor echipate cu panoul de operare HMI 300, afișajul indică faptul că un dispozitiv wireless încearcă să se conecteze la produs. Apăsați **OK** pe panoul de operare pentru a conecta produsul cu Grundfos GO sau apăsați butonul **Acasă** pentru a respinge conexiunea.

Simbol	Descriere
OK	Apăsați OK pe panoul de operare pentru a conecta produsul cu Grundfos GO.
	Apăsați butonul Acasă pentru a respinge conexiunea.

8.5.1.1 Comunicarea prin Bluetooth

Comunicarea prin Bluetooth poate avea loc la distanțe de până la 10 m. La prima comunicare a Grundfos GO cu produsul, activați comunicarea prin apăsarea butonului **Comunicație** sau **OK** de pe panoul de operare.

Mai târziu, când are loc comunicarea, produsul este recunoscut de Grundfos GO și puteți selecta produsul din meniul **Listă**.

8.5.2 Prezentarea meniului pentru Grundfos GO

Tablou de bord	Pompă simplă	Sistem cu pompe multiple
	•	•

Vizualizare a tuturor măsurărilor	Pompă simplă	Sistem cu pompe multiple
Pompă și aplicație		
Valoare controlată efectivă	•	•
Debit acc., energie specifică	•	•
Consum de energie	•	
Energy consumption, system		•
Consum de putere	•	
Power consumption, system		•
Service lagăr motor	•	
Valoare prescrisă rezultată	•	
Resulting system setpoint		•
Viteză motor	•	
Pompa 1		•
Pompa 2		•
Pompa 3		•
Pompa 4		•
Jurnal de operare		
Ore funcționare	•	
Ore funcționare, sistem		•
Curent motor	•	
Număr de porniri	•	
Inputs/outputs		
Intrare analogică 1	•	
Intrare analogică 2	•	
Intrare analogică 3 ⁸⁾	•	
Analog, Output ⁸⁾	•	
Intrare Pt100/1000 1 ⁸⁾	•	
Intrare Pt100/1000 2 ⁸⁾	•	
Intrare digitală 1	•	
Intrare digitală 2 ⁸⁾	•	
Digital input/output 3	•	
Digital input/output 4 ⁸⁾	•	
Măsurări monitorizate		
Temperatura ambiantă	•	•

Vizualizare a tuturor măsurărilor	Pompă simplă	Sistem cu pompe multiple
Presiune diferențială	•	•
Presiune diferențială, admisie/ieșire	•	•
Differential temperature, external	•	•
Presiune externă 1	•	•
Presiune externă 2	•	•
Presiune rezervor de alimentare	•	•
Debit	•	•
Pressure: admisie	•	•
Pressure: ieșire	•	•
Alt parametru	•	•
Presiune rezervor, externă	•	•
Temperatură 1	•	•
Temperatură 2	•	•
Module instalate		
Modul funcțional	•	
Placă de alimentare	•	
Modul CIM	•	
Panou de operare	•	

⁸⁾ Disponibilă doar dacă este instalat un modul funcțional avansat, de tip FM310 sau FM311.

Setări	Pompă simplă	Sistem cu pompe multiple
Pompă și aplicație		
Nume pompă	•	•
Mod control	•	•
Mod de funcționare	•	•
Prag	•	•
Set user-defined speed	•	•
Gamă de funcționare	•	•
Controler	•	•
Funcție prag extern	•	
Valoare prescristă predefinită	•	•
Setarea presiunii proporționale	•	
Blocare panou	•	
Service	•	
Funcționare alternativă, timp		•
Senzor de utilizat		•
Time for pump changeover ⁹⁾		•
Inputs/outputs		

Setări	Pompă simplă	Sistem cu pompe multiple
Intrare analogică 1	•	
Intrare analogică 2	•	
Intrare analogică 3 ⁹⁾	•	
Senzor Grundfos încorporat	•	
Ieșire analogă ⁹⁾	•	
Intrare Pt100/1000 1 ⁹⁾	•	
Intrare Pt100/1000 2 ⁹⁾	•	
Intrare digitală 1	•	
Intrare digitală 2 ⁹⁾	•	
Intrare/ieșire digitală 3	•	
Intrare/ieșire digitală 3 ⁹⁾	•	
Relay output 1	•	
Relay output 2	•	
Funcții de monitorizare		
Gestionarea alarmei	•	
Limită 1 depășită	•	•
Limită 2 depășită	•	•
Funcție LiqTec	•	
Monitorizare lagăre motor	•	
Special functions		
Oprire debit scăzut	•	
Funcție de umplere conducte	•	•
Debitmetru cu impulsuri	•	
Pante	•	
Încălzire la oprire	•	
Oprire la viteză minimă	•	
Comunicație		
Bluetooth communication	•	
Comunicare radio	•	
Număr GENibus	•	
Setări porturi și conectivitate	•	
General		
Cod de conexiune	•	
Data și timpul ⁹⁾	•	

Setări	Pompă simplă	Sistem cu pompe multiple
Soft integrat	•	
Setări salvate	•	
Abrogare setări	•	
Configuratie unitate	•	

9) Disponibilă doar dacă este instalat un modul funcțional avansat, de tip FM310 sau FM311.

Alarmer și avertizări	Pompă simplă	Sistem cu pompe multiple
Jurnal alarmă	•	•
Cod avertizare	•	•

Configurare	Pompă simplă	Sistem cu pompe multiple
Setare asistata a pompei	•	
Dispozitiv asitenta defect	•	
Expert aplicație	•	
Setare pompe multiple	•	•

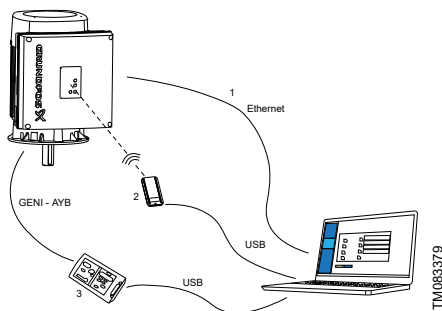
8.6 Grundfos GO Link

Produsul este destinat comunicării prin cablu sau wireless cu Grundfos GO Link.

Grundfos GO Link vă permite să setați funcțiile și vă oferă acces la prezentările de stare, configurare și parametrii de operare curenți.

Utilizați Grundfos GO Link împreună cu aceste interfețe:

- Cablu Ethernet (doar FM310 și FM311),
- Grundfos MI 301 - USB - prin cablu/wireless (doar HMI 100, HMI 200 și HMI 300),
- Grundfos PC Tool Link - USB - prin cablu,



TM083379

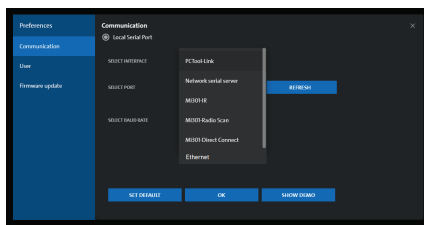
Configurarea Grundfos GO Link

Poz.	Descriere
1	Cablu Ethernet: Cablu Ethernet standard CAT5/CAT6.
2	Grundfos MI 301: Modul separat care permite comunicații radio. Utilizați modulul împreună cu un cablu USB pentru a vă conecta la un laptop.
3	Grundfos PC Tool Link: Modul separat care permite conexiunea prin cablu cu pompa. Utilizați modulul împreună cu un cablu USB pentru a vă conecta la un laptop.

8.6.1 Comunicare

Când Grundfos GO Link inițiază comunicarea cu produsul, acest lucru este realizat utilizând diferite metode de verificare.

Selectați interfața conectată la pompa:



TM0833976

8.6.2 Ethernet

Conexiunea prin cablu poate avea loc folosind un cablu Ethernet conectat direct între un laptop și interfața RJ45 din pompă sau printr-o rețea locală având atât pompa cât și laptopul conectate la aceeași rețea.

Pentru a stabili o conexiune sigură între laptop și pompă, utilizatorul va trebui să parcurgă un proces de verificare.

Conectarea la o pompă poate avea loc fie prin scanarea pentru a găsi un produs conectat, care se poate face printr-o conexiune Ethernet directă, fie prin conectarea pompei la o rețea locală sau o conexiune prin intermediul adresei IP a pompei.

Inițiază conexiunea de la Grundfos GO Link și urmați instrucțiunile de pe ecran.

8.6.3 Grundfos MI 301

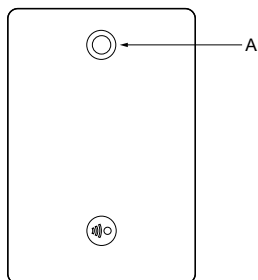
Comunicarea radio poate avea loc la distanțe de până la 30 de metri. La prima comunicare a Grundfos GO Link cu produsul, activați comunicarea prin apăsarea butonului **Comunicare radio** sau **OK** de pe panoul de operare. Selectați fie MI301-Direct connection (Conexiune directă), fie MI301-Radio. Când are loc comunicarea, produsul este recunoscut de Grundfos GO Link și vă puteți conecta folosind conexiunea directă sau scanarea radio fără a fi nevoie să efectuați o verificare.

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

Conexiunea prin cablu poate avea loc folosind Grundfos PC Tool conectat la bornele AYB ale pompei. Deoarece Grundfos GO Link este conectat la pompă pe o distanță scurtă, nu este necesară nicio verificare. Se va stabili o conexiune directă.

8.7 Grundfos Eye

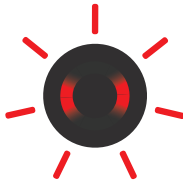
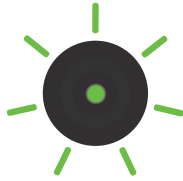
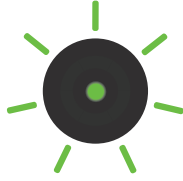
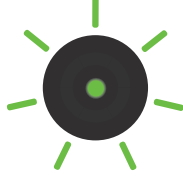

Starea de funcționare a motorului este indicată de Grundfos Eye de pe panoul de operare al motorului.



Indicatorul luminos Grundfos Eye (A)

TM054846

Indicator luminos	Indicație	Descriere
	Fără lumini.	Alimentare oprită Motorul nu funcționează.
	Două lumini indicatoare verzi, opuse se rotesc.	Alimentare pornită Motorul funcționează. Luminile indicatoare se rotesc în direcția de rotație a motorului văzute din partea opusă părții de antrenare.
	Două lumini indicatoare verzi, opuse luminează continuu.	Alimentare pornită Motorul nu funcționează.
	O lumină indicatoare galbenă se rotește.	Avertisment Motorul funcționează. Lumina indicatoare se rotește în direcția de rotație a motorului văzută din partea opusă a părții de antrenare.
	O lumină indicatoare galbenă luminează continuu.	Avertisment Motorul s-a oprit.

Indicator luminos	Indicație	Descriere
	<p>Cele două lumini indicatoare roșii opuse luminează intermitent simultan.</p>	<p>Alarmă Motorul s-a oprit.</p>
	<p>Lumina indicatoare verde din mijloc clipește repede de patru ori.</p>	<p>Grundfos Eye luminează intermitent de patru ori la apăsarea simbolului Grundfos Eye de lângă denumirea motorului în Grundfos GO.</p>
	<p>Lumina indicatoare verde din mijloc clipește continuu.</p>	<p>Ați selectat motorul în Grundfos GO, și motorul este gata pentru a fi conectat.</p>
	<p>Lumina indicatoare verde din mijloc clipește repede pentru câteva secunde.</p>	<p>Motorul este controlat de Grundfos GO sau face schimb de date cu Grundfos GO.</p>
	<p>Lumina indicatoare verde din mijloc este aprinsă permanent.</p>	<p>Motorul este conectat la Grundfos GO.</p>

9. Setarea produsului

Puteți seta funcții de control prin Grundfos GO, Grundfos GO Link sau panoul de operare HMI 300 sau 301.

- Dacă este menționat un singur nume de funcție, acesta se referă atât la Grundfos GO, cât și la panoul de operare.
- Dacă numele unei funcții este menționat în paranteze, acesta se referă la o funcție de pe panoul de operare.

9.1 Punct/valoare de referință

Când ați selectat modul de control dorit, setați punctul de referință.

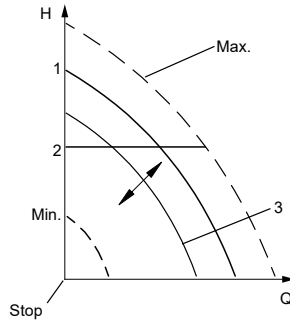
Mai multe informații

[9.5 Mod de control](#)

9.2 Mod de funcționare

Moduri de funcționare posibile

Normal	Produsul funcționează conform modului de control selectat.
Oprire	Produsul se oprește.
Min.	Produsul funcționează la turație minimă. Puteți să utilizați modul cu curbă minimă în perioadele când se cere un debit minim. Când funcționează conform curbei minime, pompa funcționează ca o pompă necontrolată.
Max.	Produsul funcționează la turație maximă. Puteți să utilizați modul cu curbă maximă în perioadele când se cere un debit maxim. Când funcționează conform curbei maxime, pompa funcționează ca o pompă necontrolată.
Manual	Produsul funcționează la o turație setată manual, iar valoarea de referință prin magistrală și funcția de influență a valorii de referință sunt anulate.
Turație definită de utilizator	Produsul funcționează la o turație setată de utilizator.



TM064024

Poz.	Descriere
1	Normal
2	Normal
3	Manual

9.3 Setare turație manuală

Funcția este disponibilă doar pe panourile de operare HMI 300 și 301.

Utilizați această funcție pentru a seta turația în procente din turația maximă. Când ați setat modul de funcționare la **Manual**, produsul începe să funcționeze la turația setată.

Cu Grundfos GO, puteți seta turația prin meniul **Prag**.

9.4 Setare turație definită de utilizator

Utilizați această funcție pentru a seta turația motorului în procente din turația maximă. Când ați setat modul de funcționare la **Turație definită de utilizator**, motorul începe să funcționeze la turația setată.

9.5 Mod de control

Puteți alege între următoarele moduri de control:

- **Pres. proporț.** (presiune proporțională)
- **Pres. constantă** (presiune constantă)
- **Temp. const.** (temperatură constantă)
- **Pres. dif. const.** (presiune diferențială constantă)
- **Temp. dif. Const** (temperatură diferențială constantă)
- **Flux constant** (debit constant)
- **Nivel constant** (nivel constant)
- **Altă val. const.** (altă valoare constantă)
- **Curbă constantă** (curbă constantă).

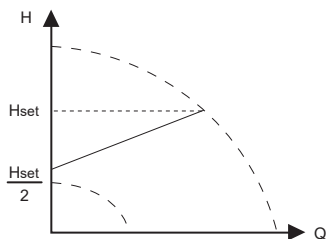
9.5.1 Presiune proporțională

Înălțimea de pompare a pompei este redusă la un necesar de apă în scădere și mărită la un necesar de apă în creștere. Consultați figura de mai jos.

Acest mod de control este în special adecvat în sisteme cu pierderi de presiune relativ mari în conductele de distribuție. Înălțimea de pompare a pompei crește proporțional cu debitul din sistem pentru a compensa pierderile mari de presiune în conductele de distribuție.

Valoarea de referință poate fi setată cu o precizie de 0,1 m. Înălțimea de pompare în cazul unui ventil închis reprezintă jumătate din valoarea de referință. Intervalul de setare este între 25 % și 90 % din înălțimea maximă de pompare.

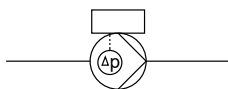
Pentru mai multe informații despre setări, vezi secțiunea despre setarea presiunii proporționale.



Presiune proporțională

Exemplu:

- Senzor de presiune diferențială instalat din fabrică.



Presiune proporțională

Setări controlier

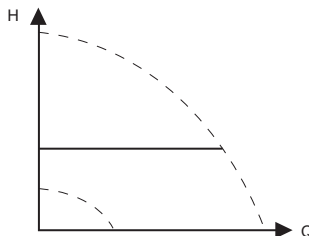
Pentru setările de controlier recomandate, consultați secțiunea privind controlierul.

Mai multe informații

9.16 Controler (Setări controlier)

9.5.2 Presiune constantă

Recomandăm acest mod de control dacă pompa urmează să livreze o presiune constantă, independent de debitul din sistem. Pompa menține o presiune constantă, independent de debit.

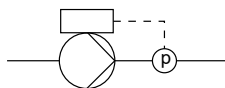
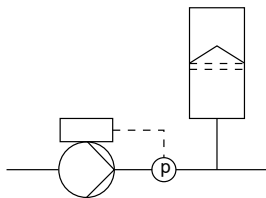


Presiune constantă

Acest mod de control necesită un senzor extern de presiune așa cum este prezentat în exemplele de mai jos. Puteți seta senzorul de presiune în meniul **Assist**. Consultați secțiunea despre configurarea asistată a pompei. Intervalul de setare este între 12,5% și 100% din înălțimea maximă de pompare.

Exemplu:

- Un senzor extern de presiune



Setări controlier

Pentru setările de controlier recomandate, consultați secțiunea privind controlierul.

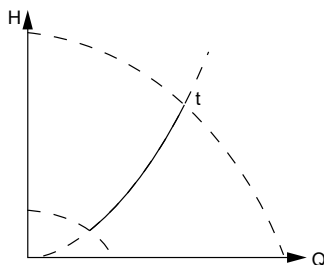
Mai multe informații

9.16 Controler (Setări controlier)

9.51 Configurare asistată pompă

9.5.3 Temperatură constantă

Acest mod de control asigură o temperatură constantă. Temperatura constantă este un mod de control de confort care poate fi folosit în sisteme de apă caldă menajeră pentru a controla debitul și a menține o temperatură fixă în sistem.

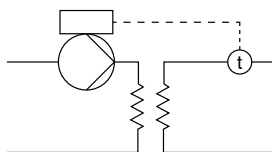
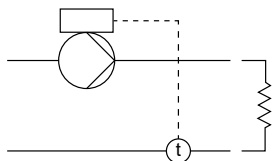


Temperatură constantă

Acest mod de control necesită un senzor intern sau extern de temperatură, așa cum este prezentat în exemplele de mai jos.

Exemplu:

- Un senzor extern de temperatură



Setări controler

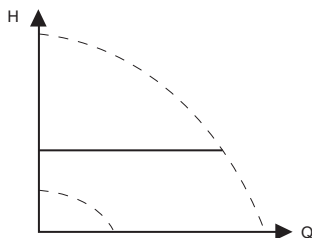
Pentru setările de controler recomandate, consultați secțiunea privind controlerul.

Mai multe informații

9.16 Controler (Setări controler)

9.5.4 Presiune diferențială constantă

Pompa menține o presiune diferențială constantă, independent de debitul din sistem. Acest mod de control este în primul rând adecvat pentru sisteme cu pierderi de presiune relativ scăzute.

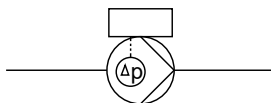


Presiune diferențială constantă

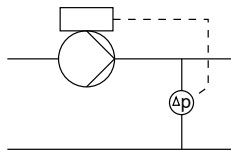
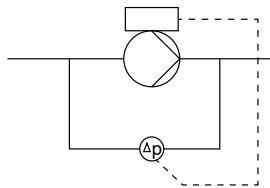
Intervalul de setare este între 12,5% și 100% din înălțimea maximă de pompare. Acest mod de control necesită un senzor intern sau extern de presiune diferențială, sau doi senzori externi de presiune, așa cum este prezentat în exemplele de mai jos.

Exemple:

- Senzor de presiune diferențială instalat din fabrică.

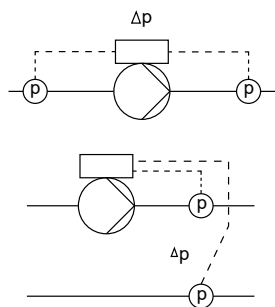


- Un senzor extern de presiune diferențială. Pompa utilizează intrarea de la senzor pentru a controla presiunea diferențială. Puteți seta senzorul manual sau folosind meniul **Assist**. Consultați secțiunea despre configurarea asistată a pompei.



- Doi senzori externi de presiune. Controlul constant al presiunii diferențiale poate fi obținut cu doi senzori individuali de presiune. Pompa utilizează intrările de la cei doi senzori și calculează presiunea diferențială.

Senzorii trebuie să aibă aceeași unitate și trebuie setați ca senzori de feedback. Puteți seta senzorii manual, sensor după sensor, sau utilizând meniul **Assist**. Consultați secțiunea despre configurarea asistată a pompei.



TM057888

TM057889

Setări controler

Pentru setările de controler recomandate, consultați secțiunea privind controlerul.

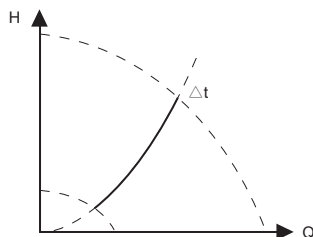
Mai multe informații

[9.16 Controler \(Setări controler\)](#)

[9.51 Configurare asistată pompă](#)

9.5.5 Temperatură diferențială constantă

Pompa menține o temperatură diferențială constantă în sistem iar performanța pompei este controlată în conformitate cu aceasta.



TM057954

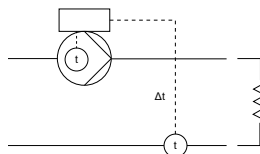
Temperatură diferențială constantă

Acest mod de control necesită doi senzori externi de temperatură, sau un senzor extern de temperatură diferențială. Vedeți exemplele de mai jos.

Senzorii de temperatură pot fi fie senzori analogici conectați la două intrări analoge, fie doi senzori Pt100/Pt1000 conectați la intrările Pt100/1000, dacă acestea sunt disponibile pe pompa respectivă.

Setați senzorul în meniul **Assist** sub **Configurare asistată pompă**. Consultați secțiunea despre configurarea asistată a pompei.

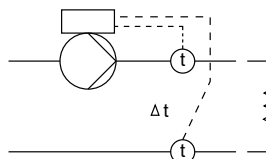
Exemple:



TM057891

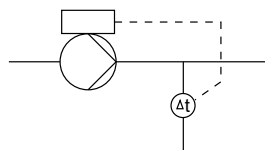
- Doi senzori externi de temperatură. Controlul constant al temperaturii diferențiale poate fi obținut cu doi senzori de temperatură. Pompa utilizează intrarea de la cei doi senzori și calculează temperatura diferențială.

Senzorii trebuie să aibă aceeași unitate și trebuie setați ca senzori de feedback. Puteți seta senzorii manual, sensor după sensor sau utilizând meniul **Assist**. Consultați secțiunea despre configurarea asistată a pompei.



TM057894

- Un senzor extern de temperatură diferențială. Pompa utilizează intrarea de la senzor pentru a controla temperatura diferențială. Puteți seta senzorul manual sau utilizând meniul **Assist**. Consultați secțiunea despre configurarea asistată a pompei.



TM057931

Setări controler

Pentru setările de controler recomandate, consultați secțiunea privind controlerul.

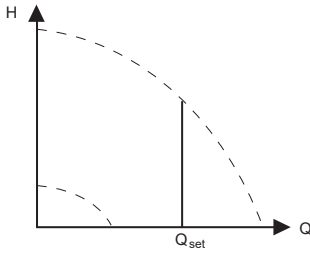
Mai multe informații

[9.16 Controler \(Setări controler\)](#)

[9.51 Configurare asistată pompă](#)

9.5.6 Debit constant

Pompa menține un debit constant în sistem, independent de înălțimea de pompare.

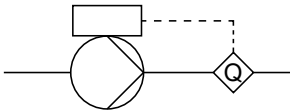


Debit constant

Acest mod de control necesită un senzor extern de debit. Veďteți exemplul de mai jos.

Exemplu:

- Un senzor extern de debit.



Debit constant

Setări controler

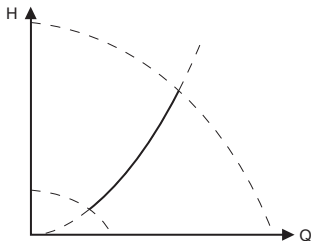
Pentru setările de controler recomandate, consultați secțiunea privind controlerul.

Mai multe informații

9.16 Controler (Setări controler)

9.5.7 Nivel constant

Pompa menține un constant, independent de debit.



Nivel constant

Acest mod de control necesită un senzor extern de nivel.

Pompa poate controla nivelul dintr-un rezervor în două moduri (vezi figura de mai sus):

- ca funcție de golire prin care pompa trage lichidul din rezervor.

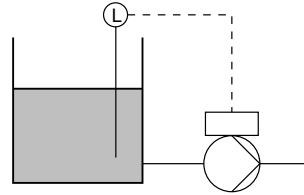
- ca funcție de umplere prin care pompa pompează lichid în rezervor.

Tipul funcției de control al nivelului depinde de setarea controlerului integrat.

Exemplu:

- Un senzor de nivel extern cu funcție de golire.

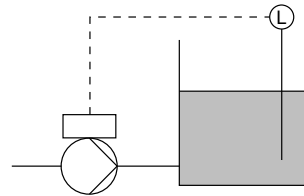
TM057955



TM057896

- Un senzor de nivel extern cu funcție de umplere.

TM057895



TM057965

Setări controler

Pentru setările de controler recomandate, consultați secțiunea privind controlerul.

Mai multe informații

9.16 Controler (Setări controler)

9.5.8 Altă valoare constantă

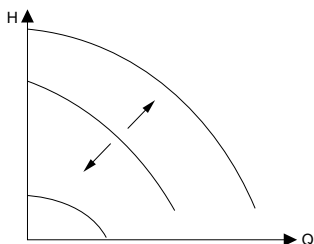
Utilizați acest mod de control pentru a controla o valoare care nu este disponibilă în meniul **Mod de control**. Pentru a măsura valoarea controlată, conectați un senzor la una dintre intrările analogice. Valoarea controlată este indicată în procentaj din gama senzorului.

9.5.9 Curbă constantă

Utilizați acest mod de control pentru a controla turația motorului.

Puteți seta turația dorită în procentaj din turația maximă în intervalul de la turația minimă setată de utilizator la turația maximă setată de utilizator.

TM057941



9.6 Setarea presiunii proporționale

9.6.1 Funcția curbei de control

Puteți seta curba proporțională fie la pătratică, fie la liniară pentru a se potrivi cu curba de sistem.

9.6.2 Înălțime zero

Puteți seta această valoare în procente din valoarea de referință și puteți defini cu cât trebuie redusă valoarea de referință la o supapă închisă. Cu o setare de 100%, modul de control este egal cu presiunea diferențială constantă.

9.6.3 Presiune de admisie fixă

Acest meniu permite utilizarea unei presiuni de admisie fixe.

9.6.4 Presiune de admisie

Introduceți presiunea de admisie fixă care trebuie furnizată pompei.

9.6.5 Date pompă

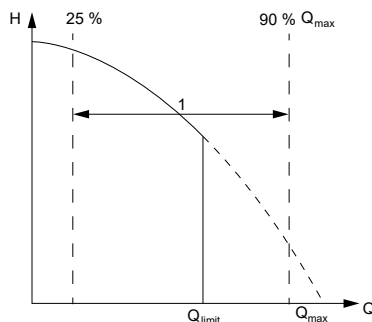
Pentru a permite pompei să funcționeze în presiune proporțională, regulatorul trebuie să proceseze curba pompei. Introduceți înălțimea maximă, înălțimea nominală și debitul nominal de pe plăcuța de identificare a pompei.

9.7 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- Activați funcția FLOWLIMIT (Limită debit).
- Setati FLOWLIMIT (Limită debit).

TM057967



TM057908

FLOWLIMIT

Poz.	Descriere
1	Interval de setare

Puteți combina funcția FLOWLIMIT (Limită debit) cu următoarele moduri de control:

- **Pres. proporț.**
- **Pres. dif. const.**
- **Temp. dif. Const**
- **Temp. const.**
- **Curbă constantă.**

O funcție de limitare a debitului garantează faptul că debitul nu depășește niciodată valoarea FLOWLIMIT (Limită debit) introdusă.

Intervalul de setare pentru FLOWLIMIT (Limită debit) este de la 25 la 90 % din Q_{max} al pompei.

Setarea din fabrică a FLOWLIMIT (Limită debit) este debitul unde setarea din fabrică AUTOADAPT (Adaptare automată) atinge curba maximă. Vezi figura de mai sus.

Setare din fabrică

Consultați secțiunea privind setările din fabrică.

Mai multe informatii

[9.58 Setări din fabrică pentru Grundfos GO](#)

9.8 Automatic Night Setback

După ce setarea automată în mod noapte a fost activată, pompa comută automat între funcționarea normală și funcționarea pe timp de noapte, funcționare cu performanțe scăzute.

Comutarea între funcționare normală și funcționare de noapte este dependentă de temperatura lichidului din conducta tur.

Pompa comută automat pe funcționarea pe timp de noapte când senzorul încorporat înregistrează o scădere a temperaturii pe conducta tur mai mare de 10-15 °C în aprox. două ore. Scăderea temperaturii trebuie să fie de cel puțin 0,1 °C/min.

Comutarea la funcționare normală are loc fără întârziere când temperatura pe conducta tur a crescut cu aprox. 10 °C.

Nu puteți activa diminuarea automată pe timp de noapte când pompa este în modul cu curbă constantă.

Setare din fabrică

Consultați secțiunea privind setările din fabrică.

Mai multe informații

[9.58 Setări din fabrică pentru Grundfos GO](#)

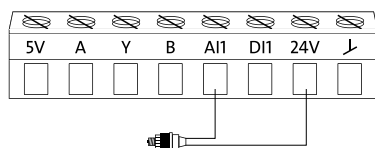
9.9 Intrari analogice

Intrările și ieșirile disponibile depind de modulul funcțional instalat în motor.

Modul funcțional	Intrare analogică 1	Intrare analogică 2	Intrare analogică 3
	(Borna AI1)	(Borna AI2)	(Borna AI3)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

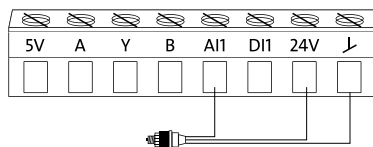
Exemple de cablare:

Aceste scenarii de conexiune sunt valabile și pentru conexiunea la intrarea analogică 2 și intrarea analogică 3.



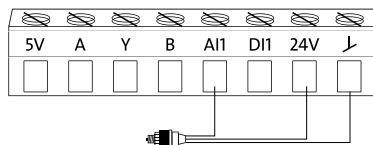
Senzor cu 2 fire, 0/4-20 mA

TM083181



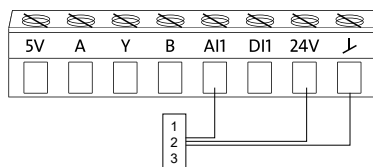
Senzor cu 3 fire, 0/4-20 mA

TM083182



Senzor cu 3 fire, 0,5 - 3,5 V, 0-5 V, 0-10 V

TM083182



Influență valoare de referință, 0,5 - 3,5 V, 0-5 V, 0-10 V; 0/4-20 mA

TM083184

Poz.	Descriere
1	Potențiometrul
2	PLC
3	Controler extern

Pentru a seta intrarea, efectuați setările de mai jos:

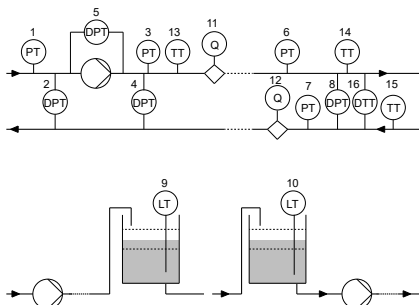
Funcție

Puteți seta intrările la aceste funcții:

- **Neactiv**
- **Senzor feedback**
Senzorul este utilizat pentru modul de control selectat.
- **Influență prag**
Semnalul de intrare este utilizat pentru influențarea valorii de referință.
- **Altă funcție**
Intrarea senzorului este utilizată pentru măsurare sau monitorizare.

Parametru măsurat

Selectați unul dintre parametrii de mai jos pentru a fi măsurați în sistem de senzori conectat la intrare.



TM062328

Poz.	Funcție senzor/parametru măsurat
1	Presiune admise
2	Pres. dif., adm.
3	Pres. de desc.
4	Pres. dif., ieșire
5	Pres. dif., pompă
6	Pres. 1, externă
7	Pres. 2, externă
8	Pres. dif., ext.
9	Nivel rezerv depo
10	Niv. rezerv. umpl
11	Debit pompă
12	Flux, extern
13	Temp. lichid
14	Temperatura 1
15	Temperatura 2
16	Temp. diferențială
Nu este indicat	Temp. ambient.
Nu este indicat	Alt parametru

Unitate

Parametru	Unități disponibile
Presiune	bar, m, kPa, psi, ft
Nivel	m, ft, in
Debit pompă	m ³ /h, l/s, yd ³ /h, gpm
Temperatură lichid	°C, °F
Alt parametru	%

Semnal electric

Tipuri de semnal disponibile:

- 0,5 - 3,5 V
- 0-5 V
- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA.

Interval senzor, valoare minimă

Setați valoarea minimă a senzorului conectat.

Interval senzor, valoare maximă

Setați valoarea maximă a senzorului conectat.

9.9.1 Setarea a doi senzori pentru măsurare diferențială

Doi senzori analogici trebuie instalați și conectați electric pentru a măsura un parametru la două locații diferite dintr-un sistem.

Parametrii de presiune, temperatură și debit pot fi utilizați pentru măsurarea diferențială.

- Setări intrările analogice conform parametrului măsurat:

Parametru	Senzor 1, parametru măsurat	Senzor 2, parametru măsurat
Presiune, opțiunea 1	Presiune admise	Pres. de desc.
Presiune, opțiunea 2	Pres. 1, externă	Pres. 2, externă
Debit	Debit pompă	Flux, extern
Temperatură	Temperatura 1	Temperatura 2



Dacă doriți să utilizați modurile de control **Pres. dif. const.**, **Temp. dif. Const** sau **Flux constant**, trebuie să configurați ambii senzori ca senzori de **Senzor de reacție**.

9.10 Senzor Grundfos integrat

Puteți selecta funcția senzorului încorporat în meniul **Senzor Grundfos încorporat**.

Setați **Senzor Grundfos încorporat** prin intermediul meniului **Configurare asistată pompă**. Consultați secțiunea despre configurarea asistată a pompei.

Dacă efectuați setarea manual în panoul de operare avansat, trebuie să accesați meniul **Intrări analogice** sub meniul **Setări** pentru a accesa meniul **Senzor Grundfos încorporat**.

Dacă efectuați setarea manual prin intermediul Grundfos GO, trebuie să accesați meniul pentru **Senzor Grundfos încorporat** sub meniul **Setări**.

Funcție

Puteți seta senzorul încorporat la următoarele funcții:

- **Senzor de presiune dif. Grundfos**
 - Nu e activ
 - Senzor de reacție
 - Influență punct de referință
 - Altă funcție.

Setare din fabrică

Consultați secțiunea privind setările din fabrică.

Mai multe informații

[9.51 Configurare asistată pompă](#)

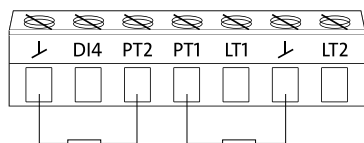
[9.58 Setări din fabrică pentru Grundfos GO](#)

9.11 Intrări Pt100/1000

Intrările și ieșirile disponibile depind de modulul funcțional instalat în motor.

Modul funcțional	Intrare Pt100/1000 1 (Borne PT1, GND)	Intrare Pt100/1000 2 (Borne PT2, GND)
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Exemplu de cablare:



Pt100/1000

Pentru a seta intrarea, alegeți una dintre setările de mai jos.

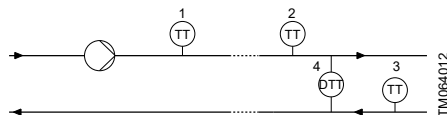
Funcție

Puteți seta intrările la aceste funcții:

- **Neactiv**
- **Senzor feedback**
 - Senzorul este utilizat pentru modul de control selectat.
- **Influență prag**
 - Semnalul de intrare este utilizat pentru influențarea valorii de referință.
- **Altă funcție**
 - Intrarea senzorului este utilizată pentru măsurare sau monitorizare.

Parametru măsurat

Selectați unul dintre parametrii de mai jos pentru a fi măsurată în sistem de senzorul conectat la intrare.



Poz.	Funcție senzor/parametru măsurat
1	Temp. lichid
2	Temperatura 1
3	Temperatura 2
4	Temp. diferențială
Nu este indicat	Temp. ambient.

Domeniu de măsurare

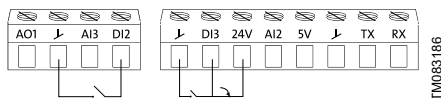
între -50 și +204 °C.

9.12 Intrari digitale

Intrările și ieșirile disponibile depind de modulul funcțional instalat în motor.

Modul funcțional	Intrare digitală 1 (Borne DI1, GND)	Intrare digitală 2 (Borne DI2, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Exemplu de cablare:



TM083186

Intrare digitală

Pentru a seta intrarea, efectuați setările de mai jos:

Funcție

Puteți seta intrările la aceste funcții:

- **Neactiv**
Când este setată la **Neactiv**, intrarea nu are funcție.
- **Oprire ext.**
Când intrarea este dezactivată, deschideți circuitul, motorul se oprește.
- **Min.** (turație minimă)
Când intrarea este activată, motorul funcționează la turația minimă setată.
- **Max.** (turație maximă)
Când intrarea este activată, motorul funcționează la turația maximă setată.
- **Turație definită de utilizator**
Când intrarea este activată, motorul va funcționa la turația setată de utilizator.
- **Avarie externă**
Când intrarea este activată, va porni un temporizator. Dacă intrarea este activată timp de mai mult de 5 secunde, motorul se oprește și este indicată o defecțiune. Funcția depinde de intrarea de la echipamentul extern.
- **Resetare alarma**
Când intrarea este activată, o indicație de defecțiune, dacă există, este resetată.
- **Funcționare uscată**
Când este selectată această funcție, poate fi detectată o lipsă de presiune la admisie sau lipsă de apă (mers în gol). Când se întâmplă acest

lucru, pompa se oprește. Pompa nu poate reporni cât timp intrarea este activată. Acest lucru necesită utilizarea unui accesoriu precum:

- un presostat instalat pe partea de admisie a pompei,
- un întrerupător cu flotor pe partea de admisie a pompei.

- **Flux acumulat**

Când este selectată această funcție, debitul acumulat poate fi înregistrat. Aceasta necesită utilizarea unui debitmetru care poate da un semnal de feedback sub forma unui impuls la un volum de apă definit.

- **Rotație inversată**

Această funcție inversează direcția de rotație a motorului.

- **Valoare prescrisă predefinită 1**

Funcția se aplică doar la intrarea digitală 2.

Când setați intrările digitale la o valoare de referință predefinită, pompa funcționează în conformitate cu o valoare de referință bazată pe o combinație a intrărilor digitale activate.

- **Activare ieșire**

Când este selectată această funcție, este activată ieșirea digitală aferentă. Acest lucru se face fără modificări ale funcționării pompei.

- **Oprire motor local**

Când funcția este selectată, motorul dat într-o configurație a sistemului cu mai multe motoare se oprește fără a afecta performanța celorlalte motoare din sistem.

Prioritatea funcțiilor selectate este interdependentă.

O comandă de oprire va avea întotdeauna cea mai mare prioritate.

Activarea intrărilor digitale

Puteți seta intrările digitale să se declanșeze la contact închis sau la contact deschis. Selectarea funcției de declanșare poate fi setată doar prin Grundfos GO Link.

Intrările digitale pot fi activate fie ca active joase, fie ca active înalte.

Intrările digitale vor reacționa în modul descris în tabelul de mai jos:

Activare/ contact închis	Dezactivare/contact deschis
--------------------------------	-----------------------------

GND/0 V	Mobil/3-24 V
---------	--------------

9.12.1 Funcție temporizator pentru o intrare digitală

Întârziere la activare

Întârzierea de activare (T1) este timpul dintre semnalul digital și activarea funcției selectate.

Interval: 0-6000 secunde.

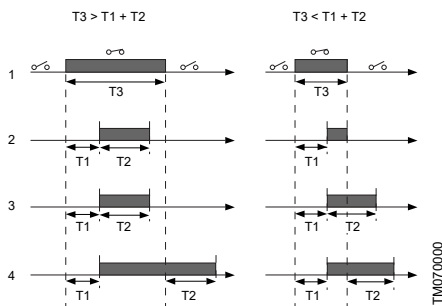
Durață

Moduri disponibile:

- **Neactiv**
- **Activ cu întrerupere**
- **Activ fără întrerupere**
- **Activ cu decalaj.**

Durata duratei (T2) este timpul care, împreună cu modulul, determină cât timp funcția selectată este activă.

Interval: 0 - 15.000 secunde.



TM070000

Poz.	Descriere
1	Intrare digitală.
2	Activ cu întrerupere.
3	Activ fără întrerupere.
4	Activ cu decalaj.
T1	Întârziere la activare.
T2	Durață.
T3	Perioada de timp când este activată intrarea digitală.

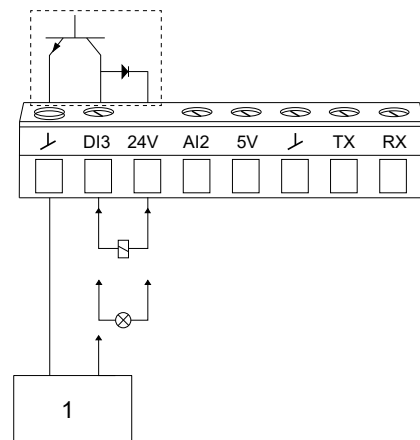
9.13 Intrări/ieșiri digitale

Intrările și ieșirile disponibile depind de modulul funcțional instalat în motor.

Modul funcțional	Intrare/ieșire digitală 3 (Borne DI3, GND)	Intrare/ieșire digitală 3 (Borne DI4, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Puteți selecta dacă interfața va fi utilizată ca intrare sau ieșire. Ieșirea este un colector deschis. Puteți conecta colectorul deschis la, de exemplu, un relee extern sau un controler, cum ar fi un PLC.

Exemplu de cablare:



TM083187

Ieșire digitală, colector deschis

Poz.	Descriere
1	Controler extern

Mod

Puteți seta intrarea sau ieșirea digitală 3 și 4 pentru a acționa ca o intrare digitală sau o ieșire digitală.

Funcționează dacă intrarea sau ieșirea digitală este setată ca intrare:

- **Neactiv**
- **Oprire ext.**
- **Min.**
- **Max.**
- **Turație definită de utilizator**
- **Avarie externă**
- **Resetare alarmă**
- **Funcționare uscată**
- **Flux acumulat**
- **Rotație inversată**
- **Valoare prescrisă predefinită 2** (intrare/ieșire digitală 3)
- **Valoare prescrisă predefinită 3** (intrare/ieșire digitală 4)
- **Oprire motor local**
- **Activare ieșire**

Funcționează dacă intrarea sau ieșirea digitală este setată ca ieșire:

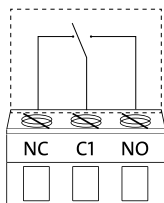
- **Neactiv**
- **Gata**
- **Alarmă**
- **Funcționare**
- **Pompă în funcțiune**
- **Avertizare**
- **Limita 1 depășită**
- **Limită 2 depășită**
- **Intrare digitală 1, stare**
- **Intrare digitală 2, stare**
- **Intrare digitală 3, stare**
- **Intrare digitală 4, stare**

9.14 Releu de semnal (Ieșiri releu)

Motorul are două ieșiri pentru semnale fără potențial prin două relee interne.

Modul funcțional	Releu de semnal 1	Releu de semnal 2
	(Borne NC, C1, NO)	(Borne NC, C2, NO)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Exemplu de cablare:



Ieșirea releului

Funcții

Puteți configura releele de semnal pentru a fi activate atunci când produsul trece la una din următoarele stări:

- **Nu e activ**
Releul a fost dezactivat.
- **Pregătit**
Motorul poate funcționa sau este gata de funcționare și nu sunt active alarme.
- **Alarmă**
Există o alarmă activă și motorul este oprit.
- **În funcțiune (Funcționare)**

În funcțiune este egală cu **Pompa merge**, dar motorul este încă în funcțiune când este oprit, de exemplu, prin **Funcție stop** sau **Limită depășită**.

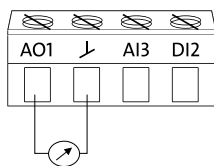
- **Pompa merge (Pompă în funcțiune)**
Arborele motorului se rotește.
- **Avertizare**
Există o avertizare activă.
- **Limita 1 depășită**
Când ați setat această funcție și limita este depășită, releul de semnal este activat.
- **Limită 2 depășită**
Când ați setat această funcție și limita este depășită, releul de semnal este activat.
- **Control extern ventilator (Controlul ventilatorului ext.)**
Când selectați această funcție, releul este activat dacă temperatura internă a componentelor electronice ale motorului atinge o valoare limită prestabilită. În acest fel releul activează răcirea externă pentru a adăuga răcire suplimentară la motor.
- **Digital input 1, stare**
Observați intrarea digitală 1. Dacă este declanșată intrarea digitală 1, este declanșată și ieșirea digitală.
- **Digital input 2, stare**
Observați intrarea digitală 2. Dacă este declanșată intrarea digitală 2, este declanșată și ieșirea digitală.
- **Digital input 3, stare**
Observați intrarea digitală 3. Dacă este declanșată intrarea digitală 3, este declanșată și ieșirea digitală.
- **Digital input 4, stare**
Observați intrarea digitală 4. Dacă este declanșată intrarea digitală 4, este declanșată și ieșirea digitală.

9.15 Ieșire analogică

Intrările și ieșirile disponibile depind de modulul funcțional instalat în motor.

Modul funcțional	Ieșire analogică (Borne AO, GND)
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Exemplu de cablare:



TM083185

Ieșire analogică, 0/4-20 mA, 0-10 V

Ieșirea analogică permite sistemelor de control externe să citească datele de funcționare specifice. Pentru a seta ieșirea analogică, efectuați următoarele setări.

Semnal de ieșire

Tipuri de semnal posibile:

- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA.

Funcția ieșirii analogice

Viteză actuală	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Valoare senzor	
Minimă	Maximă
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Pct. ref. rezultat	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Sarcină motor	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Curent motor

0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

Funcție de limită depășită

Ieșire inactivă	Ieșire activă
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

9.16 Controler (Setări controler)

Pompele au o setare implicită din fabrică a amplificării (K_p) și a timpului integral (T_i).

Totuși, dacă setarea din fabrică nu este cea optimă, puteți modifica amplificarea și timpul integral:

- Setati amplificarea în intervalul de la 0,1 la 20.
- Setati timpul de acțiune integrală în intervalul de la 0,1 la 3600 secunde. Dacă selectați 3600 secunde, controlerul funcționează ca un controler PI.

De asemenea, controlerul poate fi setat pe control invers.

Acest lucru înseamnă că, în cazul în care măriți punctul/valoarea de referință, turația este redusă. În cazul controlului invers, amplificarea trebuie setată în intervalul de la -0,1 la -20.

Îndrumări pentru setarea controlerului PI

Tabelele de mai jos prezintă setările recomandate ale controlerului:

Presiune diferențială constantă	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	0,5
	0,5	$L1 < 5 \text{ m}: 0,5$ $L1 > 5 \text{ m}: 3$ $L1 > 10 \text{ m}: 5$
	0,5	$L1 < 5 \text{ m}: 0,5$ $L1 > 5 \text{ m}: 3$ $L1 > 10 \text{ m}: 5$

L1: distanța în metri între pompă și senzor.

Temperatură constantă	K_p		T_i
	Sistem de încălzire	Sistem de răcire	
	0,5	-0,5	$10 + 5L2$
	0,5	-0,5	$30 + 5L2$

10) În sistemele de încălzire, o creștere a performanței pompei va avea drept rezultat o creștere a temperaturii la senzor.

11) În sistemele de răcire, o creștere a performanței pompei va avea drept rezultat o scădere a temperaturii la senzor.

L2: distanța în metri între schimbătorul de căldură și senzor.

Temperatură diferențială constantă	K_p	T_i
	-0,5	$10 + 5L2$
	-0,5	$10 + 5L2$

L2: distanța în metri între schimbătorul de căldură și senzor.

Debit constant	K_p	T_i
	0,5	0,5

Presiune constantă	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	0,5

Nivel constant	K_p	T_i
	-10	0
	10	0

Reguli practice generale:

În cazul în care controlerul reacționează prea încet, măriți amplificarea.

În cazul în care controlerul are fluctuații sau este instabil, atenuați sistemul reducând amplificarea sau mărind timpul integral.

Setare din fabrică

Consultați secțiunea privind setările din fabrică.

Mai multe informații

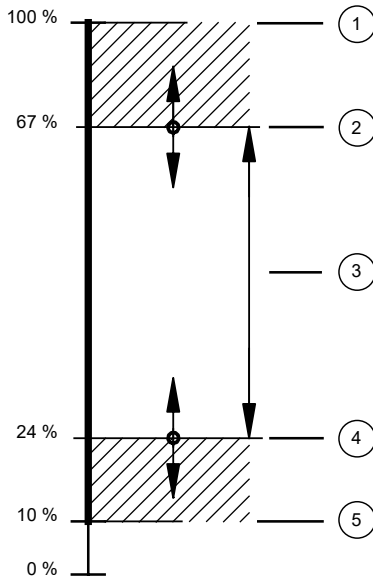
[9.58 Setări din fabrică pentru Grundfos GO](#)

9.17 Gamă de funcționare

Setați intervalul de funcționare după cum urmează:

1. Setează turația minimă în intervalul de la turația minimă fixă (5) la turația maximă setată de utilizator (2).
2. Setează turația maximă în intervalul de la turația minimă setată de utilizator (4) la turația maximă fixă (1).

Intervalul dintre turația minimă setată de utilizator și turația maximă este intervalul de funcționare (3).



Poz.	Descriere
1	Turație maximă fixă
2	Turație maximă setată de utilizator
3	Interval de funcționare
4	Turație minimă setată de utilizator
5	Turație minimă fixă

TM069817

9.18 Funcț. punct ref. extern

Utilizați această funcție pentru a influența valoarea de referință printr-un semnal extern prin intermediul uneia dintre intrările analogice.

Dacă modulul funcțional FM310 sau FM311 este instalat, puteți influența, de asemenea, valoarea de referință prin una dintre intrările Pt100/1000.

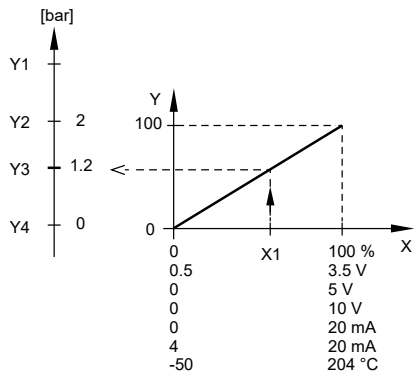


Pentru a activa funcția, setați una dintre intrările analogice sau intrările Pt100/1000 la **Influență prag** cu Grundfos GO sau la **Influ. pct. ref. ext.** cu panoul de operare HMI 300 sau 301.

Exemplu de influență a valorii de referință în modul de control Pres. constantă

Valoare de referință efectivă: semnal de intrare efectiv × valoare de referință.

La o valoare de referință de 232 psi și o valoare de referință externă de 60%, valoarea de referință efectivă este $0,60 \times (232 - 0) + 0 = 139$ psi.



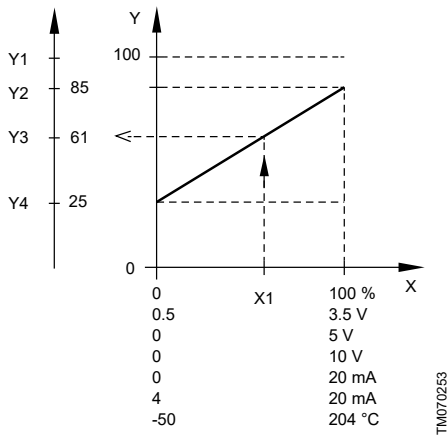
TM070252

Poz.	Descriere
X:	Semnal de intrare extern de la 0 la 100%
Y:	Influență valoare de referință de la 0 la 100%
X1:	Semnal de intrare efectiv, 60 %
Y1:	Maxim senzor
Y2:	Punct/valoare de referință
Y3:	Prag real
Y4:	Minim senzor

Exemplu de curbă constantă cu funcție de influență liniară

Valoare de referință efectivă: semnal de intrare efectiv × (punct de referință - turație minimă setată de utilizator) + turație minimă setată de utilizator.

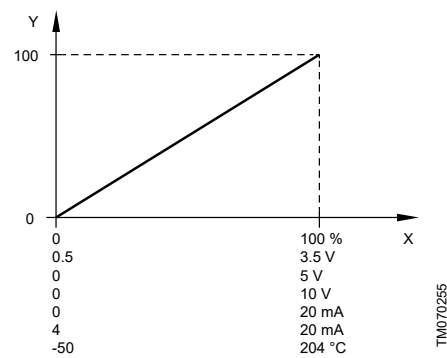
La o turație minimă setată de utilizator de 25%, o valoare de referință de 85% și o valoare de referință externă de 60%, valoarea de referință efectivă este de $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61\%$.



TM070253

Poz. Descriere
X: Semnal de intrare extern de la 0 la 100%
Y: Influență valoare de referință de la 0 la 100%
X1: Semnal de intrare efectiv, 60 %
Y1: Turație maximă fixă în procente
Y2: Turație de referință în procente
Y3: Turație de referință efectivă în procente
Y4: Turație minimă setată de utilizator în procente

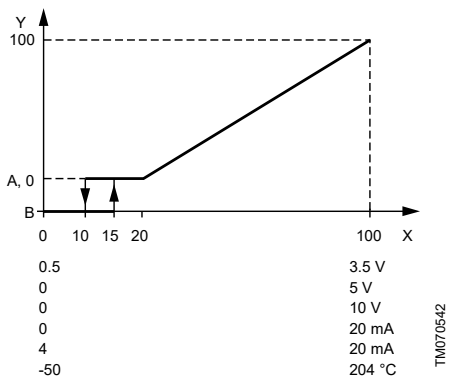
9.18.1 Funcții de influență punct de referință
9.18.1.1 Funcție liniară
 Punctul de referință este influențat liniar de la 0 la 100 %.



TM070255

Poz. Descriere
X: Semnal de intrare extern de la 0 la 100%
Y: Influență valoare de referință de la 0 la 100%

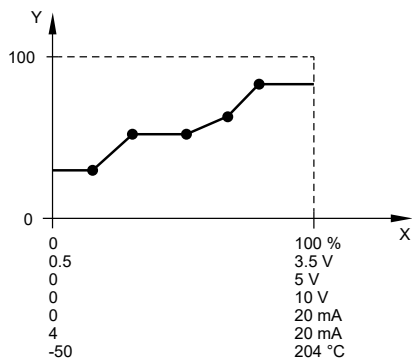
9.18.1.2 Liniară cu oprire
 În intervalul semnalului de intrare de la 20 la 100 %, punctul de referință este influențat liniar. Dacă semnalul de intrare este sub 10%, motorul va trece în modul de funcționare **Oprire**. Dacă semnalul de intrare crește cu mai mult de 15%, modul de funcționare va reveni la **Normal**.



TM070542

Poz. Descriere
X: Semnal de intrare extern de la 0 la 100%
Y: Influență valoare de referință de la 0 la 100%
A: Normal
B: Oprire

9.18.1.3 Tabel de influență
 Valoarea de referință este influențată de o curbă formată din două până la opt puncte. Între puncte va fi o linie dreaptă, și o linie orizontală înainte de primul punct și după ultimul punct.



TM070254

Poz. Descriere

X: Semnal de intrare extern de la 0 la 100%

Y: Influență valoare de referință de la 0 la 100%

9.19 Puncte de referință predefinite

Puteți seta și activa șapte valori de referință predefinite prin combinarea semnalelor de intrare cu intrările digitale 2, 3 și 4 așa cum se arată în tabelul de mai jos. Setăți intrările digitale 2, 3 și 4 la **Puncte de referință predefinite** dacă se vor utiliza toate cele șapte valori de referință predefinite. Puteți seta, de asemenea, una sau două intrări digitale la **Puncte de referință predefinite**. Totuși, acest lucru limitează numărul de valori de referință prestabilite disponibile.

Intrări digitale			Punct de referință
2	3	4	
0	0	0	Valoare de referință normală sau Oprire
1	0	0	Valoare prescrisă predefinită 1
0	1	0	Valoare prescrisă predefinită 2
1	1	0	Valoare prescrisă predefinită 3
0	0	1	Valoare prescrisă predefinită 4
1	0	1	Valoare prescrisă predefinită 5
0	1	1	Valoare prescrisă predefinită 6
1	1	1	Valoare prescrisă predefinită 7

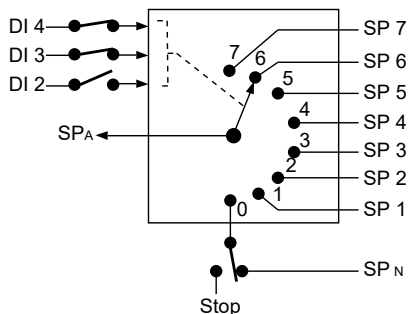
0: Contact deschis

1: Contact închis

Exemplu

Figura arată cum puteți utiliza intrările digitale pentru a seta șapte valori de referință predefinite. Intrarea digitală 2 este deschisă, iar intrările digitale 3 și 4

sunt închise. În cazul în care comparați cu tabelul de mai sus, puteți vedea că **Valoare prescrisă predefinită 6** este activat.



TM070083

Poz. Descriere

DI **Intrare digitală**

SP **Punct de referință**

SP_A **Prag real**

SP_N **Punct de referință normal**

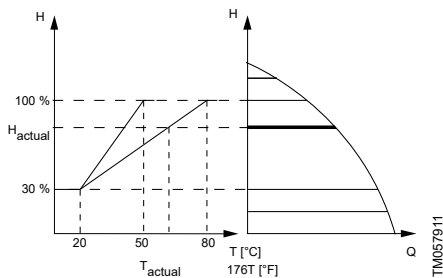
Oprire **Oprire**

Dacă toate intrările digitale sunt deschise, motorul se oprește sau funcționează la valoarea de referință normală. Setăți acțiunea dorită cu Grundfos GO sau cu panoul de operare HMI 300 sau 301.

9.20 Influența temperaturii

Când această funcție este activată în modulele de control al presiunii proporționale sau constante, valoarea de referință pentru presiunea de refluxare va fi redusă în funcție de temperatura lichidului.

Puteți seta influența temperaturii să funcționeze la temperaturi ale lichidului sub 80 °C sau 50 °C. Aceste limite de temperatură sunt numite T_{max} . Valoarea de referință este redusă în funcție de înălțimea de pompare setată care este egală cu 100 % conform caracteristicilor de mai jos.



Influența temperaturii

În exemplul de mai sus, T_{max} , care este egal cu 80 °C, a fost selectat. Temperatura curentă a lichidului, T_{actual} , face ca valoarea de referință a pompei să fie redusă de la 100% la H_{actual} .

Funcția de influență a temperaturii necesită următoarele:

- modul de control al presiunii proporționale sau al presiunii constante
- pompa instalată pe conducta de debit
- sistem cu controlul temperaturii în conducta de debit.

Influența temperaturii este adecvată pentru următoarele sisteme:

- Sisteme cu debite variabile, de ex. sistemele de încălzire cu două conducte, în care activarea funcției de influență a temperaturii asigură o reducere suplimentară a performanței pompei în perioadele cu solicitări reduse de încălzire și în consecință o temperatură redusă în conducta tur.
- Sisteme cu debite aproape constante, de ex. sistemele de încălzire cu o singură conductă și sistemele de încălzire în pardoseală, la care solicitările variabile de încălzire nu pot fi înregistrate ca schimbări în înălțimea de pompare precum în cazul sistemelor de încălzire cu două conducte. În astfel de sisteme, performanța pompei poate fi reglată numai prin activarea funcției de influență a temperaturii.

Selectarea temperaturii maxime:

În sisteme cu o temperatură dimensionată a conductei de preaplin de până la 55 °C inclusiv, selectați T_{max} , egal cu 50 °C.

În sistemele cu o temperatură dimensionată a conductei de preaplin de peste 55 °C, selectați T_{max} , egal cu 80 °C.

Nu puteți utiliza funcția de influență a temperaturii în sisteme de aer condiționat și de răcire.

Setare din fabrică

Consultați secțiunea privind setările din fabrică.

Mai multe informații

9.58 Setări din fabrică pentru Grundfos GO

9.21 Funcție de limită depășită

Utilizați această funcție pentru a monitoriza un parametru măsurat sau una dintre valorile interne, cum ar fi turația, sarcina motorului sau curentul motorului. Dacă se atinge o limită stabilită, poate avea loc o acțiune selectată. Puteți să setați două funcții de limite depășite, ceea ce înseamnă că puteți monitoriza doi parametri sau două limite ale aceluiași parametru simultan.

Funcția necesită setarea următorilor parametri:

Măsurat

Setați parametru măsurat pentru a fi monitorizat.

Limită

Setați limita care activează funcția.

Bandă histereză

Setați banda de histereză pentru momentul în care funcția trebuie din nou dezactivată.

Limita depășită când

Setați funcția care va fi activată când parametru selectat depășește sau scade sub limita stabilită.

• peste limită

Funcția este activată dacă parametru măsurat depășește limita setată.

• sub limită

Funcția este activată dacă parametru măsurat scade sub limita setată.

Acțiune

Dacă valoarea depășește o limită, puteți seta o acțiune. Sunt disponibile următoarele acțiuni:

• Neactiv

Pompa rămâne în starea actuală. Folosiți această setare dacă doriți să activați o ieșire de releu de semn numai când este atinsă limita.

• Stop

Pompa se oprește.

• Min.

Pompa își reduce turația la minim.

• Max.

Pompa crește turația la turația maximă.

• Turație definită de utilizator

Pompa funcționează la o turație setată de utilizator.

• Alarmă și Oprire

Este declanșată o alarmă și pompa se oprește.

• Alarmă și turația minimă

Se declanșează o alarmă, iar pompa își reduce turația la minim.

• Alarmă și turația maximă

Este declanșată o alarmă și pompa crește turația la maxim.

- **Alarmă și turație definită de utilizator**

Este declanșată o alarmă și pompa funcționează cu turația setată de utilizator.

Întârziere detectare

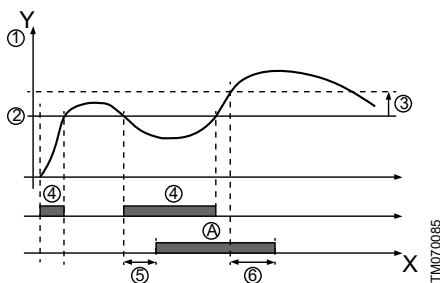
Setarea întârzierii de detectare asigură ca parametrul monitorizat să rămână peste sau sub o limită setată într-un timp setat înainte ca funcția să fie activată.

Resetare întârziere

Întârzierea de resetare este timpul de când parametrul măsurat diferă de limita setată, inclusiv banda de histereză setată, și până când funcția este resetată.

Exemplu

Funcția are rolul de a monitoriza presiunea de refulare de la pompă. Dacă presiunea este sub 5 bari pentru mai mult de 5 secunde, este indicat un avertisment. Dacă presiunea este de peste 7 bari mai mult de 8 secunde, resetați avertismentul de limită depășită.



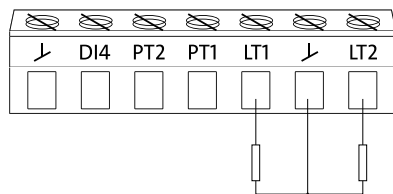
X: Timp în secunde

Y: Presiune în bari

Poz.	Parametru	Setare
1	Măsurat	Presiune ieșire
2	Limită	5 bari
3	Bandă histereză	2 bari
4	Limita depășită când	sub limită
5	Întârziere detectare	5 secunde
6	Resetare întârziere	8 secunde
A	Funcție de limită depășită activă	-
-	Acțiune	Avertisment

9.22 LiqTec (Funcție LiqTec)

Exemplu de cablare:



TM083190

LiqTec

LT1	Fir alb
↘	Fire maro și negru
LT2	Fir albastru

Puteți activa funcția senzorilor LiqTec pe afișaj. Un senzor LiqTec protejează pompa împotriva mersului în gol.

Funcția necesită instalarea și conectarea unui senzor LiqTec la pompă.

Când ați activat funcția LiqTec, aceasta oprește pompa dacă se ajunge la mers în gol. Reporniți pompa manual dacă a fost oprit datorită unui mers în gol.

Întârzierea de detectare a mersului în gol

Puteți seta o întârziere de detectare pentru a vă asigura că pompa are șansa de a porni înainte ca funcția LiqTec să oprească pompa din cauza funcționării în gol.

Interval: 0-254 secunde.

Setare din fabrică

Consultați secțiunea privind setările din fabrică.

Mai multe informații

[9.58 Setări din fabrică pentru Grundfos GO](#)

9.23 Funcție de oprire (Funcție de oprire flux scăzut)

Puteți seta Funcție de oprire flux scăzut la aceste valori:

- **Nu e activ**
- **Mod utilizare optimă energie**
- **Mod confort ridicat**
- **Mod definit de utilizator (Mod de funcț. particularizat).**

Când funcția de oprire la debit scăzut este activă, debitul este monitorizat. Dacă debitul scade sub debitul minim setat (Q_{min}), pompa trece de la funcționare continuă la presiune constantă, la modul cu pornire-oprire și se oprește dacă debitul ajunge la zero.

Avantajele activării **Funcție de oprire flux scăzut** sunt următoarele:

- evitarea încălzirii inutile a lichidului pompat,
- reducerea uzurii etanșărilor arborelui,
- zgomot redus de funcționare.

Dezavantajele activării **Funcție de oprire flux scăzut** pot fi următoarele:

- Presiunea livrată nu este complet constantă, deoarece fluctuează între presiunile de pornire și oprire.
- Pornirea și oprirea frecventă a pompei poate provoca zgomot acustic în unele aplicații.

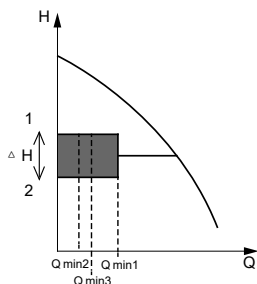
Impactul dezavantajelor de mai sus depinde foarte mult de setarea selectată pentru funcția stop.

Setarea **Mod confort ridicat** minimizează fluctuațiile de presiune și zgomotul acustic.

Selecția **Mod utilizare optimă energie** dacă prioritatea principală este de a reduce consumul de energie cât mai mult posibil.

Setările posibile ale funcției stop:

- **Mod utilizare optimă energie** Pompa ajustează automat parametrii pentru funcția de oprire, astfel încât consumul de energie în timpul perioadei de funcționare cu pornire-oprire să fie minimizat. În acest caz, funcția de oprire utilizează valorile setate din fabrică ale debitului minim ($Q_{\min 1}$) și alți parametri interni. Consultați figura de mai jos.
- **Mod confort ridicat:** Pompa reglează automat parametrii pentru funcția stop, astfel încât perturbările în timpul perioadei de funcționare cu pornire-oprire sunt minimizate. În acest caz, funcția de oprire utilizează valorile setate din fabrică ale debitului minim ($Q_{\min 2}$) și alți parametri interni. Consultați figura de mai jos.
- **Mod definit de utilizator (Mod de funcț. particularizat):** Pompa utilizează parametrii setați pentru ΔH și debitul minim ($Q_{\min 3}$), respectiv pentru funcția de oprire. Consultați figura de mai jos.



Diferența dintre presiunile de pornire și de oprire (ΔH) și debitul minim

Poz.	Descriere
1	Presiunea de oprire
2	Presiunea de pornire

În timpul modului cu pornire-oprire, presiunea variază între presiunile de pornire și de oprire. Vezi figura de mai sus.

În **modul definit de utilizator (Mod de funcț. particularizat)**, ΔH a fost setat din fabrică la 10% din valoarea de referință efectivă. ΔH poate fi setat în intervalul de la 5 la 30% din valoarea de referință efectivă.

Pompa trece la funcționarea pornire-oprire dacă debitul scade sub debitul minim.

Debitul minim este setat în procente din debitul nominal al pompei. Vezi plăcuța de identificare a pompei.

În **modul definit de utilizator (Mod de funcț. particularizat)**, debitul minim a fost setat din fabrică la 10% din debitul nominal.

Setare din fabrică

Consultați secțiunea privind setările din fabrică.

Funcție de oprire flux scăzut

Un debit scăzut poate fi detectat în două moduri:

1. O funcție integrată de detectare a debitului scăzut care este activă dacă niciuna dintre intrările digitale nu este configurată pentru fluxostat.
 - Funcția de detectare a debitului scăzut: Pompa verifică debitul în mod regulat prin reducerea turației pentru scurt timp. Dacă nu există sau este doar o mică modificare în presiune, atunci înseamnă că debitul este scăzut. Turația este mărită până când presiunea de oprire (valoarea de referință efectivă + $0,5 \times \Delta H$) este atinsă și pompa se oprește. Când presiunea a scăzut la presiunea de pornire (valoarea de referință efectivă - $0,5 \times \Delta H$), pompa va reporni.
 - Dacă debitul este mai mare decât debitul minim setat, pompa revine la funcționare continuă la presiune constantă.
 - Dacă debitul este în continuare mai mic decât debitul minim setat (Q_{\min}), pompa continuă funcționarea pornire-oprire până când debitul este mai mare decât debitul minim setat (Q_{\min}). Când debitul este mai mare decât debitul minim setat (Q_{\min}), pompa revine la funcționare continuă.
2. Un fluxostat conectat la una dintre intrările digitale.
 - Fluxostat: Când intrarea digitală este activată mai mult de 5 secunde deoarece debitul este scăzut, turația va crește până este atinsă presiunea de oprire (valoarea prescrisă curentă + $0,5 \times \Delta H$) și pompa se oprește. Când

TM064267

presiunea a scăzut la presiunea de pornire, pompa va porni din nou. Dacă încă nu există debit, pompa va atinge rapid presiunea de oprire și se va opri. Dacă există debit, pompa va continua să funcționeze în conformitate cu valoarea de referință.

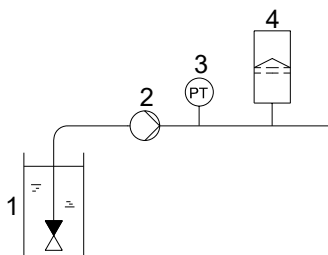
Condiții de funcționare pentru funcția de oprire la debit scăzut

Puteți utiliza numai funcția de oprire dacă sistemul încorporează un senzor de presiune, o clapetă de reținere și un rezervor cu diafragmă.



Clapeta de reținere trebuie instalată întotdeauna înainte de senzorul de presiune.

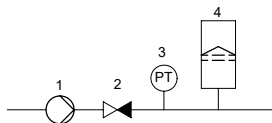
Vedeți figurile de mai jos.



TM038562

Poziția clapetei de reținere și senzorului de presiune în sistemul de funcționare cu ridicare prin aspirație

Poz.	Descriere
1	Supapă de reținere
2	Pompă
3	Senzor de presiune
4	Rezervor cu diafragmă



TM038583

Poziția clapetei de reținere și senzorului de presiune în sistemul de funcționare cu presiune de admisie pozitivă

Poz.	Descriere
1	Pompă
2	Supapă de reținere
3	Senzor de presiune
4	Rezervor cu diafragmă

Setare debit minim

Setați debitul minim (Q_{\min}) pe acest ecran. Această setare determină debitul la care sistemul trece de la funcționarea continuă la presiune constantă, la modul cu pornire-oprire. Intervalul de setare este de 5 până la 30% din debitul nominal.

Setare din fabrică

Consultați secțiunea privind setările din fabrică.

Volumul rezervorului cu diafragmă

Funcția stop necesită un rezervor cu diafragmă de o anumită dimensiune minimă. Setăți dimensiunea rezervorului instalat în acest ecran.

Pentru a reduce numărul de porniri-oprire pe oră sau pentru a reduce valoarea ΔH , instalați un rezervor mai mare.

Instalați rezervorul imediat după pompă. Presiunea de preîncărcare trebuie să fie 0,7 x valoarea de referință efectivă.

Dimensiunea recomandată a rezervorului cu diafragmă:

Debitul nominal al pompei [m ³ /h]	Dimensiune tipică rezervor cu diafragmă [litri]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Setare din fabrică

Consultați secțiunea privind setările din fabrică.

Mai multe informații

[9.58 Setări din fabrică pentru Grundfos GO](#)

9.24 Oprire la viteza minimă

Această funcție de oprire poate fi utilizată în aplicații de nivel constant, unde nu este necesară o creștere a presiunii. Este un tip diferit de funcție de oprire decât oprirea la debit scăzut, dar scopul este același. Pompa se oprește dacă nu există consum sau consumul este scăzut.

Această funcție monitorizează turația pompei. Când controlerul PI a forțat turația pompei la minim în funcție de valoarea de feedback, pompa se oprește după o perioadă de timp setată. Aceasta rămâne oprită până când valoarea de feedback începe să scadă, iar controlerul PI pornește pompa din nou.

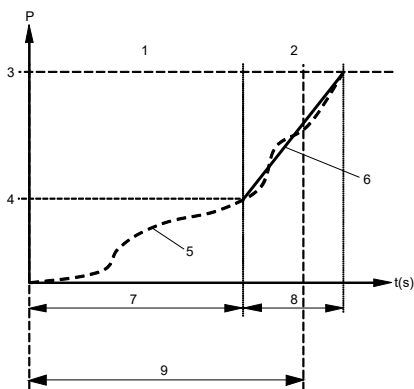
- **Activare oprirea la viteza minimă**
Activează funcția **Oprire la viteza minimă**.
- **Temporizare**
Timpul de întârziere cu care trebuie să funcționeze pompa la turația minimă înainte de a se opri.
- **Viteză de repornire**
Turația în procente când pompa trebuie să pornească din nou, histereză. Trebuie setată la o valoare mai mare decât turația minimă a pompei.

9.25 Funcție de umplere conducte

Această funcție este utilizată în mod obișnuit în aplicații de presurizare și asigură o pornire lină a sistemelor, cum ar fi cele cu conductele goale.

Pornirea are loc în două faze. Consultați figura de mai jos.

1. Faza de umplere. Conductele sunt umplute încet cu apă. Când senzorul de presiune al sistemului detectează că tubulatura a fost umplută, începe faza a doua.
2. Faza de acumulare a presiunii. Presiunea sistemului este mărită până se atinge valoarea de referință. Acumularea presiunii are loc într-un timp de acumulare a presiunii. Dacă valoarea de referință nu este atinsă după un timp dat, se poate da o avertizare sau o alarmă, și în același timp pompele pot fi oprite.



Fazele de umplere și de acumulare de presiune

TMD39037

Poz.	Descriere
1	Faza de umplere (funcționare la curbă constantă)
2	Faza de acumulare a presiunii (funcționare la presiune constantă)
3	Punct de referință
4	Presiune de umplere
5	Valoare curentă
6	Creșterea valorii de referință
7	Timp de umplere
8	Timp de acumulare a presiunii
9	Timp de umplere maxim
P	Presiune
t(s)	Timp (sec)

Interval de setare

- **Viteza de umplere.** Turația fixă a pompei în timpul fazei de umplere.
- **Presiunea de umplere.** Presiunea la care trebuie să ajungă pompa înainte de timpul maxim de umplere.
- **Timp max. de umplere.** Timpul în care pompa trebuie să ajungă la presiunea de umplere.
- **Timp max. reacție.** Reacția pompei dacă timpul maxim de umplere este depășit:
 - avertizare,
 - alarmă (pompa se oprește).
- **Timp de creștere presiune.** Durata creșterii de la atingerea presiunii de umplere până când trebuie atinsă valoarea de referință.



Când activați această funcție, funcția începe întotdeauna când pompa a fost în modul de funcționare **Stop** și este comutată la **Normal**.

Setare din fabrică

Consultați secțiunea privind setările din fabrică.

Mai multe informații

[9.58 Setări din fabrică pentru Grundfos GO](#)

9.26 Debitmetru cu impulsuri (Configurare debitmetru cu impuls)

Puteți conecta un debitmetru extern cu impulsuri la una dintre intrările digitale pentru a înregistra debitul efectiv și cel acumulat. Pe această bază puteți de asemenea calcula energia specifică.

Pentru a activa un debitmetru cu impulsuri, setați una dintre funcțiile de intrare digitală la **Flux acumulat** și setați volumul pompat pe impuls.

Setare din fabrică

Consultați secțiunea privind setările din fabrică.

Mai multe informații

[9.12 Intrări digitale](#)

[9.58 Setări din fabrică pentru Grundfos GO](#)

9.27 Pante

Pantele determină cât de repede poate accelera și decelera produsul în timpul pornirii și opririi sau modificărilor valorii de referință.

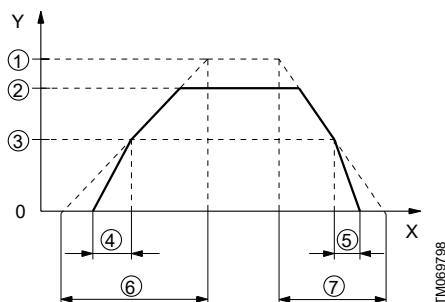
Puteți efectua următoarele setări:

- timp de accelerare, de la 0,1 la 300 s
- timp de decelerare, 0,1 până la 300 s.

Tempii se aplică la accelerația de la 0 rpm la o turație maximă fixă și, respectiv, decelerarea de la o turație maximă fixă la 0 rpm.

La perioade scurte de decelerare, decelerarea produsului poate depinde de sarcină și inerție, deoarece nu există posibilitatea frânării active a acestuia.

Dacă sursa de alimentare este oprită, decelerarea produsului depinde doar de sarcină și inerție.



Poz.	Descriere
Y	Turație
X	Timp
1	Maxim fix
2	Maxim setat de utilizator
3	Minim setat de utilizator
4	Pantă inițială fixă
5	Pantă finală fixă
6	Timp de pantă în sus
7	Timp de pantă în jos

9.28 Direcția de rotație

Utilizați această funcție pentru a selecta direcția dorită de rotație a motorului atunci când priviți capătul arborelui motor dinspre partea de antrenare.

- în sensul acelor de ceasornic
- în sens invers acelor de ceasornic

Direcția de rotație afișată se aplică când intrările digitale pentru inversarea rotației nu sunt active.

9.29 Bandă emisie unde scurte

Utilizați această funcție pentru a selecta o bandă de omitere în intervalul de la turația minimă setată de utilizator la turația maximă setată de utilizator dacă nu este necesară funcționarea continuă. Turațiile superioare și inferioare sunt indicate în procentaj din turația nominală.

Scopul benzii de omitere este evitarea anumitor turații care pot provoca zgomot sau vibrații. Dacă nu este necesară o bandă de omitere, selectați -.

9.30 Încălzire la oprire

Utilizați această funcție pentru a evita apariția condensului în medii umede.

Când setați funcția la **Activ** și produsul se află în modul de funcționare **Oprire**, o tensiune scăzută de curent alternativ este aplicată înfășurărilor motorului. Tensiunea nu este suficient de mare pentru a determina rotirea motorului, însă asigură generarea unei cantități suficiente de căldură pentru a evita apariția condensului în motor, inclusiv în piesele electronice de acționare.



Nu uitați să îndepărtați dopurile de drenare și să montați o apărătoare peste produs.

9.31 Procesarea alarmelor

Această setare determină modul în care pompa trebuie să reacționeze în cazul unei defecțiuni a senzoului.

Tipuri de alarmă sau avertisment:

- **Avertizare**
Un avertisment. Nu se schimbă modul de funcționare.
- **Stop**
Pompa se oprește.
- **Min.**
Pompa își reduce turația la minim.
- **Max.**
Pompa crește turația la maxim.
- **Turație definită de utilizator**
Pompa funcționează la turația setată de utilizator.

Intrări afectate:

- **Intrare analogică 1**

- **Intrare analogică 2**
- **Intrare analogică 3**
- **Senzor Grundfos integrat**
- **Intrare Pt100/1000 1**
- **Intrare Pt100/1000 2**
- **Intrare Liqtec.**

9.32 Monitorizare lagăre motor

Utilizați această funcție pentru a selecta dacă doriți sau nu să monitorizați lagărele motorului.

Puteți efectua următoarele setări:

- **Activ**
- **Nu e activ**

Când funcția este setată la **Activ**, un contor din controler începe să numere orele de funcționare ale lagărelor. Orele de funcționare sunt calculate pe baza turajului motorului. Când se atinge o limită predefinită, un avertisment indică faptul că lagărele trebuie înlocuite sau relubrifiate.

Dacă schimbați funcția la **Nu e activ**, contorul continuă să numere. Totuși, nu este emis niciun avertisment când este momentul înlocuirii lagărelor. Dacă schimbați din nou funcția la **Activ**, orele de funcționare acumulate sunt utilizate pentru recalcularea timpului de înlocuire.



9.33 Intervale de service



Trebuie să fie activată **Monitorizarea lagărului motorului**, pentru ca motorul să indice că lagărele trebuie înlocuite sau lubrifiate din nou. Consultați secțiunea privind monitorizarea lagărelor motorului.

Pentru motoarele de 7,5 kW și de capacitate mai mică, nu este posibilă lubrifierea din nou a lagărelor.

9.33.1 Timp pînă la următorul service (Service lagăr motor)

Acest afișaj arată când trebuie înlocuite lagărele motorului. Controlerul monitorizează modelul de funcționare al motorului și calculează perioada dintre înlocuirile lagărelor.

Valori afișabile:

- **în 2 ani**
- **într-un an**
- **în 6 luni**
- **în 3 luni**
- **într-o lună**
- **într-o săptăm.**
- **Acum!**

9.33.2 Înlocuiri lagăre

Afișajul indică numărul de înlocuiri ai lagărelor efectuate în timpul duratei de viață a motorului.

9.33.3 Lagăre înlocuite (Întreținere lagăr motor)

Când funcția de monitorizare a lagărelor este activă, este emis un avertisment atunci când lagărele motorului trebuie înlocuite.

1. Când ați înlocuit lagărele motorului, apăsați **Lagăre înlocuite**.

9.33.4 Lagăre relubrifiate

Când funcția de monitorizare a lagărelor este activă, este emis un avertisment când lagărele motorului trebuie relubrifiate.



Lagărele pot fi relubrifiate de 5 ori înainte de a fi înlocuite.



Cantitatea de unsoare poate fi găsită pe plăcuța de identificare a lagărului de pe motor.

1. Când ați relubrifiat lagărele, apăsați **Lagăre relubrifiate**.

9.34 Comunicare

Utilizați această funcție pentru a seta comunicarea produsului, atât cu cablu, cât și fără fir. Produsul conține protocoale fieldbus încorporate la bornele AYB (RS-485).

9.34.1 Număr pompă

Utilizați această funcție pentru a alocă un număr unic pompei. Acest lucru face posibilă distingerea între pompe în legătură cu comunicarea GENIbus.

9.34.2 Activare/dezactivare comunicații radio.

Utilizați această funcție pentru a seta comunicația radio la **Activat** sau **Dezactivat**. Selectați **Dezactivat** în zone în care comunicația radio nu este permisă.



Comunicațiile Bluetooth rămân active.

9.34.3 Activare/dezactivare com. Bluetooth

Utilizați această funcție pentru a seta comunicarea Bluetooth la **Activat** sau **Dezactivat**. Selectați **Dezactivat** în zone în care comunicația Bluetooth nu este permisă.



Comunicația radio rămâne activă.

9.34.4 Inițiere conexiune Bluetooth

Utilizați această funcție dacă Grundfos GO este instalat pe smartphone-urile Huawei cu versiunea BLE 5.0 sau mai veche. Această funcție este utilizată pentru a stabili o conexiune Bluetooth la Grundfos

GO. Deschideți aplicația Grundfos GO pe dispozitivul dvs. și selectați **Inițiere conexiune Bluetooth**. Apoi selectați **Da** și urmați instrucțiunile de pe dispozitiv.

9.34.5 Configurare a bornelor AYB

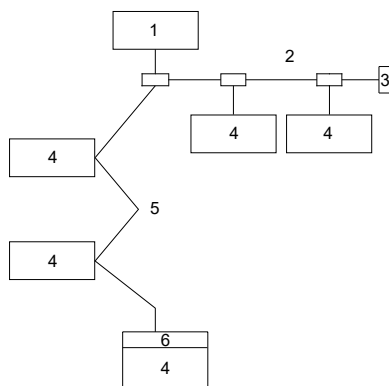
9.34.5.1 Selectare protocol

Utilizați această funcție pentru a selecta protocolul fieldbus care trebuie să fie activ la bornele AYB (RS-485).

Selectați între următoarele:

- Modbus RTU
- GENIbus.

9.34.5.2 Setări Modbus RTU

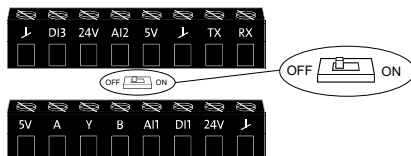


Exemplu de rețea Modbus cu terminație

Poz.	Descriere
1	Principale
2	Racord pasiv
3	Terminație linie
4	Secundare
5	Lanț serial
6	BLT (BLT = Built-in line termination - Terminație liniară integrată (comutator dip))



Nu uitați să setați comutatorul dip de terminație AYB BUS la ON (Activare) dacă pompa este prima sau ultima pompă dintr-un lanț serial de pompe. Rezistorul de terminație are o valoare de 150 ohmi.



Adresă Modbus RTU

Utilizați această funcție pentru a alocă un număr unic pompei. Acest lucru face posibilă distingerea între pompe în legătură cu comunicarea Modbus RTU.

Selectați un număr între 1 și 247.

Rata în bauds

Utilizați această funcție pentru a selecta rata de transfer (baud) la care Modbus RTU trebuie să comunice.

Selectați între următoarele rate de transfer:

- 9600 bps
- 19200 bps
- 38400 bps
- 115200 bps.

Paritate

Utilizați această funcție pentru a seta paritatea canalului Modbus RTU.

Selectați între aceste valori:

- Niciuna
- Impar
- Par.

Biți de oprire

Utilizați această funcție pentru a seta numărul de biți de oprire pe canalul Modbus RTU.

Selectați între aceste valori:

- 1 bit
- 2 biți.

9.34.6 Configurare Ethernet



Produsul este prevăzut cu un port Ethernet cu un protocol GENI PIB care poate fi accesat din Grundfos iSOLUTION Cloud și alte soluții bazate pe cloud.

Grundfos va susține produsul cu actualizări de securitate timp de cel puțin 2 ani de la producția unității.

9.34.6.1 Setări IP

Utilizați această funcție pentru a seta comunicația Ethernet.

9.34.6.2 DHCP

Utilizați această funcție pentru a selecta dacă DHCP trebuie activat sau dezactivat.

Dacă este activat, E-pump va primi configurația de rețea de la serverul DHCP din rețea.

Dacă este dezactivat, adresa IP, masca de subrețea, Gateway-ul și Primary DNS trebuie configurate manual.

9.34.6.3 Adresă IP

Utilizați această funcție pentru a seta manual adresa IP. Formatul adresei IP:

Exemplu: 192.168.0.10

9.34.6.4 Mască subrețea

Utilizați această funcție pentru a seta manual masca de subrețea. Format mască de subrețea:

Exemplu: 255.255.255.0

9.34.6.5 Gateway

Utilizați această funcție pentru a seta manual adresa de gateway. Format adresă gateway:

Exemplu: 192.168.1.1

9.34.6.6 DNS primar

Utilizați această funcție pentru a seta manual adresa DNS primară.

Exemplu de format de adresă DNS primară: 8.8.8.8

9.34.6.7 DNS secundar

Utilizați această funcție pentru a seta manual adresa DNS secundară.

Exemplu de format de adresă DNS secundară:
4.4.4.4

9.35 Limbă

Funcția este disponibilă doar pe panourile de operare HMI 300 și 301.

Utilizați această funcție pentru a selecta limba dorită din listă.

9.36 Data și ora (Setați data și ora)

Funcția este disponibilă doar pe panourile de operare HMI 300 și 301.

Utilizați această funcție pentru a seta data și ora, precum și modul în care doriți ca acestea să fie vizualizate pe ecran.

- **Selectați formatul datei**
 - AAAA-LL-ZZ
 - ZZ-LL-AAAA
 - LL-ZZ-AAAA
- **Selectați formatul orei**
 - HH:MM în format 24 de ore
 - HH:MM format am/pm 12 ore
- **Setare dată**
- **Setare oră.**

9.37 Configuratie unitate (Unități)

Funcția este disponibilă doar pe panourile de operare HMI 300 și 301.

Utilizați această funcție pentru a selecta unități SI sau US. Puteți efectua setările pentru toți parametrii sau puteți personaliza pentru fiecare parametru individual.

9.38 Butoanele pe produs (Activare/dezactivare setări)

Utilizați această funcție pentru a dezactiva opțiunea de efectuare a setărilor din motive de protecție.

- Dacă utilizați Grundfos GO și setați butoanele la **Neactiv**, butoanele de pe panoul de operare HMI 200 sau 201 sunt dezactivate, cu excepția butonului **Comunicații radio**.
- Dacă dezactivați butoanele de pe pompele echipate cu panoul de operare HMI 300 sau 301 prin **Activare/dezactivare setări**, puteți utiliza în continuare butoanele pentru a naviga prin meniuri, dar nu puteți efectua modificări direct pe aceste panouri de operare. Pe afișaj apare un simbol de blocare (lacăt). Totuși, puteți debloca temporar motorul și puteți permite setările prin apăsarea simultană a butoanelor **Sus** și **Jos** timp de cel puțin 5 secunde.

9.39 Ștergere istoric

Funcția este disponibilă doar pe panourile de operare HMI 300 și 301.

Utilizați această funcție pentru a șterge următoarele date din istoric:

- **Ștergere jurnal de funcționare**
- **Ștergere consum de energie.**

9.40 Definiere ecran Home

Funcția este disponibilă doar pe panourile de operare HMI 300 și 301.

Setați ecranul **Home** pentru a afișa până la patru parametri definiți de utilizator.

9.41 Setările afișajului

Funcția este disponibilă doar pe panourile de operare HMI 300 sau 301.

Utilizați această funcție pentru a regla luminozitatea afișajului. De asemenea, puteți seta dacă afișajul este oprit sau nu atunci când nu a fost activat niciun buton pentru o perioadă de timp.

9.42 Stocare setări (Stocare setări curente)

Utilizați această funcție pentru a stoca setările curente și pentru a permite utilizatorului să revină la un set anterior de setări.

9.43 Reaccesare setări (Restabiliți setările stocate)

Grundfos GO

În acest meniu puteți reaccesa setările stocate dintr-un număr de setări stocate anterior pe care pompa le va utiliza apoi.

Panou de operare avansat

În acest meniu puteți să rechemați ultimele setări stocate pe care pompa le va utiliza apoi.

9.44 Înapoi

Funcția este disponibilă doar în Grundfos GO.

Utilizați această funcție pentru a anula toate setările efectuate cu Grundfos GO în sesiunea de comunicare curentă. După ce ați rechemat setările, nu mai puteți anula.

9.45 Nume pompă

Funcția este disponibilă doar în Grundfos GO.

Utilizați această funcție pentru a da un nume motorului. Numele selectat apare apoi în Grundfos GO.

9.46 Cod conexiune

Utilizați codul de conexiune pentru a activa conexiunea automată între Grundfos GO și produs. Astfel, nu este necesar să apăsați **OK** sau butonul **Comunicații radio** de fiecare dată.

Puteți utiliza, de asemenea, codul de conexiune pentru a restricționa accesul de la distanță la produs. Puteți seta codul de conexiune doar cu Grundfos GO.

9.46.1 Setarea unui cod de conexiune în produs folosind Grundfos GO

1. Conectați Grundfos GO la produs.
2. Mergeți la **Setări > General > Cod de conexiune**.
3. Introduceți un cod de conexiune și apăsați **OK**. Puteți schimba codul în meniul **Cod de conexiune** în orice moment. Codul vechi nu este necesar.

9.47 Rulați ghidul de pornire

Funcția este disponibilă doar pe panourile de operare HMI 300 și 301.

Ghidul de pornire pornește automat când porniți produsul pentru prima dată. Puteți rula întotdeauna ghidul de pornire mai târziu. Ghidul de pornire vă ghidează prin setările generale ale produsului.

Pentru a rula ghidul de pornire, accesați **Setări > Setări generale > Rulați ghidul de pornire**.

9.48 Jurnal alarme

Această funcție conține o listă de alarme înregistrate de la produs. Jurnalul arată codul de alarmă, numele alarmei, când a avut loc alarma și când a fost resetată alarma.

9.49 Jurnal avertizări

Această funcție conține o listă de avertismente înregistrate de la produs. Jurnalul arată codul de avertisment, numele avertismentului, când a avut loc avertismentul și când a fost resetat acesta.

9.50 Assist

Acest meniu constă dintr-un număr de funcții de asistență diferite.

Funcțiile de asistență sunt ghiduri mici care vă ghidează prin pașii necesari pentru setarea produsului.

9.51 Configurare asistată pompă

Această funcție vă ghidează prin următoarele:

Setarea motorului

- Selectarea modului de control
- Configurarea senzorilor de feedback
- Reglarea valorii de referință
- Setări controler
- Sumarul setărilor.

Cu Grundfos GO, accesați meniul **Setare asistată a pompei**.

Cu panoul de operare HMI 300 sau 301, accesați meniul **Configurare asistată pompă**.

9.52 Configurare, intrări analogice

Această funcție este disponibilă doar pe panourile de operare HMI 300 și 301.

- **Intrări analogice**, urmați instrucțiunile de pe ecran.
- **Intrări Pt100/1000**, urmați instrucțiunile de pe ecran.

9.53 Setare dată și oră

Funcția este disponibilă doar pe panourile de operare HMI 300 și 301.

Intrările și ieșirile disponibile depind de modulul funcțional instalat în motor.

Modul funcțional	Setare dată și oră
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Funcția vă ghidează prin următoarele setări:

- **Selectați formatul datei**
- **Setare dată**
- **Selectați formatul orei**
- **Setare oră**.

9.54 Funcție de pompe multiple

Funcția **Funcție pompe multiple** permite controlul a două motoare conectate în paralel fără utilizarea controlerelor externe. Pompele sau motoarele dintr-un sistem comunică între ele prin conexiunea fără fir GENair sau prin conexiunea GENI cu fir.

Puteți seta un sistem cu pompe multiple prin motorul principal, care este primul motor selectat.

Dacă mai multe pompe sau motoare din sistem au senzori, toate acestea pot funcționa ca master și pot prelua funcția de master dacă celelalte se defectează. Aceasta asigură redundanță suplimentară în sistemul cu motoare multiple.

Puteți alege între următoarele funcții de motoare multiple:

Funcționare alternantă

Funcționarea alternativă operează ca mod de operare de sarcină și de standby și este posibilă cu două pompe sau două motoare de aceeași dimensiune și același tip conectate în paralel. Scopul principal al funcției este de a asigura un volum uniform de ore de funcționare și de a garanta că cealaltă pompă sau celălalt motor pornește dacă pompa de serviciu sau motorul se oprește din cauza unei alarme.

Puteți alege între două moduri de operare alternative:

- **Funcționare alternativă, timp**

Schimbarea de la o pompă la alta sau de la un motor la altul se bazează pe timp.

- **Funcționare alternativă, energie**

Schimbarea de la o pompă la alta sau de la un motor la altul se bazează pe consumul de energie.

Dacă pompa de serviciu sau motorul se defectează, cealaltă pompă sau celălalt motor pornește.

Funcționare de rezervă

Funcționarea de rezervă este posibilă cu două motoare de aceeași dimensiune și același tip conectate în paralel. Un motor funcționează continuu. Motorul de rezervă este operat pentru o perioadă scurtă de timp în fiecare zi pentru a preveni blocarea. Dacă motorul de serviciu se oprește din cauza unei defecțiuni, motorul de rezervă pornește.

Funcționarea în cascadă

Această funcție este disponibilă cu până la 4 motoare instalate în paralel. Motoarele trebuie să fie de aceeași dimensiune și, dacă sunt folosite cu pompe, pompele trebuie să fie de același model.

- Randamentul este reglat în funcție de cerere prin cuplarea sau decuplarea pompelor și prin controlul paralel al pompelor în funcțiune.
- Controlerul menține o valoare constantă a procesului prin reglarea continuă a turației pompelor.

- Pompele sunt comutate automat în funcție de sarcină, numărul de ore de funcționare și detectarea defecțiunilor.
- Toate pompele în funcțiune au turația egală.
- Numărul de pompe în funcțiune depinde și de consumul de energie al pompelor. Dacă este necesară o singură pompă, două pompe vor funcționa la o turație mai mică dacă în acest fel scade consumul de energie.
- Dacă mai multe pompe sau motoare din sistem au un senzor, toate acestea pot funcționa ca master și pot prelua funcția de master dacă celelalte se defectează.

9.54.1 Disponibilitatea funcționării în cascadă

Funcționarea în cascadă este disponibilă doar la cerere. Pentru informații suplimentare, contactați Grundfos.

9.54.2 Funcționare alternativă, timp

Meniul **Funcționare alternativă, timp** setează intervalul de alternare între două pompe.

Această setare este disponibilă doar în modul alternativ.

9.54.3 Timp pentru comutarea pompelor

Meniul **Timp pentru comutarea pompelor** setează ora din zi pentru comutarea pompei.

Această setare este disponibilă doar pentru funcționare alternativă.

9.54.4 Senzor de utilizat

Această funcție definește senzorul care va fi utilizat pentru controlul sistemului de pompare.

Selecțiați **Senzor pompă principală** dacă senzorul este plasat într-un mod în care poate măsura ieșirea de la toate pompele din sistem, de exemplu în distribuitor.

Selecțiați **Senzor pompă în funcțiune** dacă senzorul este plasat pe sau de-a lungul pompelor individuale. De exemplu, dacă senzorul este instalat în spatele ventilelor de reținere și dacă nu poate măsura ieșirea de la toate pompele.

Această setare este disponibilă doar în funcționare alternativă și în cascadă.

9.54.5 Moduri de setare a un sistem cu pompe multiple

Puteți configura un sistem cu pompe multiple în următoarele moduri:

- Grundfos GO și conexiune fără fir la motor.
- Grundfos GO și conexiune cu fir la motor.
- Panou de operare HMI 300 sau 301 și conexiune fără fir la motor.
- Panou de operare HMI 300 sau 301 și conexiune cu fir la motor.

9.54.5.1 Setarea unui sistem cu pompe multiple cu Grundfos GO și o conexiune fără fir la motor

1. Porniți ambele motoare.
2. Stabiliți contactul la unul dintre motoare cu Grundfos GO.
3. Configurați intrările analogice și digitale necesare cu Grundfos GO, conform echipamentului conectat și funcționalității cerute.
4. Alocați un nume motorului utilizând Grundfos GO.
5. Deconectați Grundfos GO de la motor.
6. Stabiliți contactul la celălalt motor.
7. Configurați intrările analogice și digitale necesare cu Grundfos GO, conform echipamentului conectat și funcționalității cerute.
8. Alocați un nume motorului utilizând Grundfos GO.
9. Selectați meniul **Assist și Configurare pompă multiplă**.
10. Selectați funcția de multimotor dorită.
11. Apăsați butonul **Dreapta** pentru a continua.
12. Setări ora la care trebuie să aibă loc alternarea între cele două motoare.



Această etapă se aplică doar dacă ați selectat **Funcționare alternativă, timp** și dacă motoarele sunt echipate cu FM310 sau FM311.

13. Apăsați butonul **Dreapta** pentru a continua.
14. Selectați **Radio** ca metodă de comunicare între cele două motoare.
15. Apăsați butonul **Dreapta** pentru a continua.
16. Selectați pompa 2 (motorul 2).
17. Selectați pompa din listă.



Utilizați **OK** sau butonul **Comunicații radio** pentru a identifica pompa.

18. Apăsați butonul **Dreapta** pentru a continua.
19. Confirmați setarea apăsând **Trimite**.
20. După ce ați finalizat configurarea și caseta de dialog dispare, așteptați ca indicatorul luminos verde din mijlocul **Grundfos Eye** să se aprindă.

9.54.5.2 Setarea unui sistem cu pompe multiple cu Grundfos GO și o conexiune cu fir la motor

1. Conectați cele două motoare între ele cu un cablu ecranat cu 3 fire între bornele GENIbus A, Y, B.
2. Porniți ambele motoare.
3. Stabiliți contactul la unul dintre motoare cu Grundfos GO.
4. Setări intrările analogice și digitale necesare prin Grundfos GO în conformitate cu echipamentul conectat și funcționalitatea cerută.
5. Alocați un nume motorului utilizând Grundfos GO.
6. Alocați numărul 1 motorului.
7. Deconectați Grundfos GO de la motor.
8. Stabiliți contactul la celălalt motor.
9. Setări intrările analogice și digitale în funcție de echipamentul conectat și funcționalitatea necesară cu ajutorul Grundfos GO.
10. Alocați un nume motorului utilizând Grundfos GO.
11. Alocați numărul 2 motorului.
12. Selectați meniul **Assist și Configurare pompă multiplă (configurare motoare multiple)**.
13. Selectați funcția de multimotor dorită.
14. Apăsați butonul **Dreapta** pentru a continua.
15. Setări ora la care trebuie să aibă loc alternarea între cele două motoare.



Această etapă se aplică doar dacă ați selectat **Funcționare alternativă, timp** și dacă motoarele sunt echipate cu FM310 sau FM311.

16. Apăsați butonul **Dreapta** pentru a continua.
17. Selectați **Bus** ca metodă de comunicare între cele două motoare.
18. Apăsați butonul **Dreapta** pentru a continua.
19. Selectați pompa 2 (motorul 2).
20. Selectați motorul suplimentar din listă.



Utilizați **OK** sau butonul **Comunicații radio** pentru a identifica pompa.

21. Apăsați butonul **Dreapta** pentru a continua.
22. Confirmați setarea apăsând **Trimite**.

23. După ce ați finalizat configurarea și caseta de dialog dispare, așteptați ca indicatorul luminos verde din mijlocul **Grundfos Eye** să se aprindă.

9.54.5.3 Setarea unui sistem cu pompe multiple cu panoul de operare HMI 300 sau 301 și conexiune fără fir la motor

1. Porniți ambele motoare.
2. Pe ambele motoare, setați intrările analogice și digitale în funcție de echipamentul conectat și de funcționalitatea necesară.
3. Selectați meniul **Assist** pe unul dintre motoare și **Configurare pompă multiplă**.
4. Apăsați butonul **Dreapta** pentru a continua.
5. Selectați **Wireless** ca metodă de comunicare între cele două motoare.
6. Apăsați butonul **Dreapta** pentru a continua.
7. Selectați funcția de multimotor dorită.
8. Apăsați butonul **Dreapta** de trei ori pentru a continua.
9. Apăsați **OK** pentru a căuta alte motoare. Indicatorul luminos verde din mijlocul **Grundfos Eye** luminează intermitent pe celelalte motoare.
10. Apăsați **OK** sau butonul de **Comunicații radio** de pe motorul care urmează să fie adăugat la sistemul cu motoare multiple.
11. Apăsați butonul **Dreapta** pentru a continua.



Această etapă se aplică doar dacă ați selectat **Funcționare alternativă, timp** și dacă motoarele sunt echipate cu FM310 sau FM311.

13. Apăsați butonul **Dreapta** pentru a continua.
14. Apăsați **OK** pentru a confirma setarea.
Pictogramele funcției de pompe multiple apar în partea de jos a panourilor de operare.

9.54.5.4 Setarea unui sistem cu pompe multiple cu panoul de operare HMI 300 sau 301 și conexiune cu fir la motor

1. Conectați cele două motoare între ele cu un cablu ecranat cu 3 fire între bornele GENibus A, Y, B.
2. Configurați intrările analogice și digitale necesare conform echipamentului conectat și funcționalității cerute.
3. Alocați numărul de motor 1 la primul motor.

4. Alocați numărul de motor 2 celui al doilea motor.
5. Selectați meniul **Assist** pe unul dintre motoare și **Configurare pompă multiplă**.
6. Apăsați butonul **Dreapta** pentru a continua.
7. Selectați **GENibus cablat** ca metodă de comunicare între cele două motoare.
8. Apăsați butonul **Dreapta** de două ori pentru a continua.
9. Selectați funcția de multimotor dorită.
10. Apăsați butonul **Dreapta** pentru a continua.
11. Apăsați **OK** pentru a căuta alte motoare.
12. Selectați motorul suplimentar din listă.
13. Apăsați butonul **Dreapta** pentru a continua.

14. Setați **Ora pentru comutarea pompei**.

Acesta este momentul în care trebuie să aibă loc alternarea dintre cele două motoare.



Această etapă se aplică doar dacă ați selectat **Funcționare alternativă, timp** și dacă motoarele sunt echipate cu FM310 sau FM311.

15. Apăsați butonul **Dreapta** pentru a continua.
16. Apăsați **OK** pentru a confirma setarea.
Pictogramele funcției de pompe multiple apar în partea de jos a panourilor de operare.

9.54.6 Dezactivarea unui sistem cu pompe multiple cu Grundfos GO

1. Mergeți la **Assist**.
2. Selectați **Setare pompe multiple** și apăsați **Dezactivat**.
3. Apăsați butonul **Dreapta** pentru a continua.
4. Confirmați setarea apăsând **Trimite**.
5. Apăsați **Finish**.

9.54.7 Dezactivarea unui sistem cu pompe multiple cu panoul de operare HMI 300 sau 301

1. Mergeți la **Assist**.
2. Selectați **Configurare pompă multiplă**.
3. Apăsați butonul **Dreapta** pentru a continua.
4. Apăsați **OK** pentru a confirma **Fără funcție de pompe multiple**.
5. Apăsați butonul **Dreapta** pentru a continua.
6. Apăsați **OK** pentru confirmare.

9.55 Descrierea modului de control

Funcția este disponibilă doar pe panourile de operare HMI 300 și 301.

Funcția descrie fiecare dintre modurile de control disponibile pentru produs.

9.56 Dispozitiv asistent defect

Această funcție oferă îndrumări și acțiuni corective în cazul unei defecțiuni a produsului.

9.57 Prioritatea setărilor

Cu Grundfos GO, puteți seta motorul să funcționeze la turație maximă sau să se oprească.

Dacă două sau mai multe funcții sunt activate în același timp, motorul funcționează conform funcției cu cea mai mare prioritate.

Dacă ați setat motorul la turația maximă prin intrarea digitală, panoul de operare al motorului sau Grundfos GO pot seta motorul doar la **Manual** sau **Stop**.

Prioritatea setărilor este prezentată în tabelul de mai jos.

Prioritate	Buton de pornire/oprire	Grundfos GO sau panou de operare pe motor	Intrare digitală	Comunicare prin magistrală
1	Stop			
2		Stop ¹²⁾		
3		Manual		
4		Viteză maximă / Turație definită de utilizator ¹²⁾		
5			Stop	
6			Turație definită de utilizator	
7				Stop
8				Viteză maximă / Turație definită de utilizator
9				Viteză minimă
10				Pornire
11			Viteză maximă	
12		Viteză minimă		
13			Viteză minimă	
14			Pornire	
15		Pornire		

¹²⁾ Setările **Stop** și **Viteză maximă** efectuate cu Grundfos GO sau pe panoul de operare al motorului pot fi anulate de o altă comandă de mod de operare trimisă de la o magistrală, de exemplu **Pornire**. În cazul în care comunicarea prin magistrală este întreruptă, motorul își revine modul de funcționare anterior, de exemplu **Oprire**, care a fost selectat cu Grundfos GO sau pe panoul de operare al motorului.

9.58 Setări din fabrică pentru Grundfos GO

Setări	Cu senzor instalat din fabrică	Fără senzor instalat din fabrică
Prag	75 % din domeniul senzorului	Turație de 75%
Mod de funcționare	Normal	Normal
Set user-defined speed	67 %	67 %
Mod control	Presiune constantă	Curbă constantă
Funcție de umplere conducte	Nu e activ	Nu e activ
Butoanele pe produs	Activ	Activ
Funcție stop (Funcție de oprire flux scăzut)	Nu e activ	Nu e activ

Setări	Cu senzor instalat din fabrică	Fără senzor instalat din fabrică
Controler	Kp: 0,5 Ti: 0,5	Kp: 0,5 Ti: 0,5
Gamă de funcționare	25-100 %	25-100 %
Pante	Timp încărcare: 1 s Timp descărcare: 3 s	Timp încărcare: 1 s Timp descărcare: 3 s
Număr	1	1
Comunicare radio	Activat	Activat
Intrare analogică 1	4-20 mA	Neactiv
Intrare analogică 2	Neactiv	Neactiv
Intrare analogică 3	Neactiv	Neactiv
Intrare Pt100/1000 1	Neactiv	Neactiv
Intrare Pt100/1000 2	Neactiv	Neactiv
Intrare digitală 1	Oprire ext.	Oprire ext.
Intrare digitală 2	Neactiv	Neactiv
Intrare/ieșire digitală 3	Neactiv	Neactiv
Intrare/ieșire digitală 3	Neactiv	Neactiv
Debitmetru cu impuls (Configurare debitmetru cu impuls)	-	-
Valoare prescrisă predefinită	0 bar	0 %
Ieșire analogă	Turație/0-10 V	Turație/0-10 V
Funcție prag extern	Neactiv	Neactiv
Releu semnal 1	Alarmer	Alarmer
Releu semnal 2	Gata	Gata
Limita 1 depășită	Neactiv	Neactiv
Limită 2 depășită	Neactiv	Neactiv
LiqTec (Funcție LiqTec)	Neactiv	Neactiv
Întârziere detectare	10 secunde	10 secunde
Încălzire la oprire	Neactiv	Neactiv
Monitorizare lagăre motor	Neactiv	Neactiv
Nume pompă	-	-
Cod de conexiune	-	-
Configuratie unitate (Unități)	SI	SI

10. Service-ul produsului

AVERTIZARE

Electrocutare

Deces sau accidentare gravă

- Oprii furnizarea energiei electrice la produs, inclusiv furnizarea energiei electrice pentru relele de semnal. Așteptați cel puțin 5 minute înainte de a face conexiuni în cutia de borne. Asigurați-vă că alimentarea cu curent a fost întreruptă și că nu poate fi recuplată accidental.



- Strângeți presetupele cablurilor la cuplurile recomandate.
- Pentru măsurarea tensiunii de alimentare, utilizați punctele de măsurare accesibile prin orificiile de pe capac pentru cablurile de alimentare.

- Urmați indicațiile din instrucțiunile de service pentru motor. Dacă piesele sunt deteriorate, comandați kituri de service noi.

- Conectați motorul la împământarea de protecție și protejați-l împotriva contactelor indirecte conform reglementărilor locale.

- După service-ul motorului, trebuie efectuat un test de rezistență dielectrică. Alternativ, un megohmmetru poate fi utilizat la 500 V c.c.

AVERTIZARE

Piese rotative

Deces sau accidentare gravă

- După pornirea alimentării, păstrați distanța față de produs, deoarece arborele se poate roti imediat.



- Nu porniți și nu utilizați motorul dacă nu este nicio pompă conectată la acesta.
- Instalați protecțiile de cuplare în siguranță la pompă folosind șuruburile destinate acestui scop.

- Strângeți șuruburile de strângere la cuplul corect.

AVERTIZARE

Câmp magnetic

Deces sau accidentare gravă

- Nu manipulați motorul sau rotorul dacă aveți un stimulator cardiac.



AVERTIZARE

Strivirea mâinilor

Deces sau accidentare gravă

- Urmați indicațiile din instrucțiunile de service pentru motor.
- Purtați mănuși de protecție când efectuați service-ul produsului.
- Aveți grijă când manipulați piese magnetizate, pentru a evita rănirea.



AVERTIZARE

Căderi de obiecte

Deces sau accidentare gravă

- Urmați instrucțiunile de ridicare pentru produs.
- Utilizați echipament de ridicare normat pentru greutatea produsului.



AVERTIZARE

Accidentare lombară

Deces sau accidentare gravă

- Utilizați echipament de ridicare și respectați reglementările locale atunci când ridicați produsul.



AVERTIZARE

Strivirea picioarelor

Deces sau accidentare gravă

- Purtați încălțăminte de protecție.
- Atunci când ridicați motorul, prindeți echipamentul de ridicare de șuruburile cu urechi prevăzute pe motor. Atunci când ridicați cutia de borne, prindeți echipamentul de ridicare de șuruburile cu urechi sau consolele de ridicare prevăzute pe cutia de borne.



AVERTIZARE

Suprafață fierbinte

Deces sau accidentare gravă

- Nu atingeți produsul în timpul funcționării. Lăsați suprafețele să se răcească înainte de service.



AVERTIZARE

Intoxicare sau risc de arsură chimică

Deces sau accidentare gravă

- Bateria poate cauza vătămări grave sau fatale în 2 ore sau mai puțin, dacă este înghițită sau ajunge în interiorul oricărei părți a corpului. În acest caz, solicitați imediat asistență medicală.





- Înlocuirea sau efectuarea service-ului bateriilor trebuie efectuate de o persoană calificată.
- Bateria conținută în acest produs, indiferent dacă este nouă sau folosită, este periculoasă și nu trebuie lăsată la îndemâna copiilor.

ATENȚIE

Element ascuțit

Accidentare ușoară sau moderată



- Când efectuați service-ul produsului, purtați mănuși de protecție pentru a evita tăierea mâinilor în margini ascuțite.

ATENȚIE

Suprafață rece

Accidentare ușoară sau moderată



- Asigurați-vă că nimeni nu poate intra accidental în contact cu suprafețele reci. Purtați mănuși de protecție.



Nu îndepărtați rotorul din motor.



Asigurați-vă că umpleți pompa cu apă înainte de a porni alimentarea cu energie. Urmați instrucțiunile pentru pompă.

Mai multe informații

[3.3 Ridicarea produsului](#)

[13.4.8 Cuple](#)

10.1 Întreținerea

10.1.1 Curățarea produsului

AVERTIZARE

Electrocutare

Deces sau accidentare gravă

- Opriti furnizarea energiei electrice la produs, inclusiv furnizarea energiei electrice pentru relele de semnal. Asigurați-vă că alimentarea cu curent a fost întreruptă și că nu poate fi recuplată accidental.
- Capacul cutiei de borne trebuie să fie intact înainte de a pulveriza apă sau substanțe chimice pe produs.
- Curățarea trebuie efectuată cu materiale neagresive, pentru a evita deteriorarea suprafețelor și etichetelor.
- Asigurați-vă că orificiile de intrare a aerului sunt menținute curate și lipsite de reziduuri.



Nu expuneți produsul la jeturi de apă de înaltă presiune.

Pentru a curăța motorul, urmați procedura de mai jos:

1. Lăsați motorul să se răcească mai întâi pentru a evita condensarea.
2. Pulverizați-l cu apă rece și folosiți doar materiale de curățare neagresive.

11. Dezafectarea produsului

AVERTIZARE

Electrocutare

Deces sau accidentare gravă

- Opriti alimentarea cu energie și asigurați-vă că aceasta nu poate fi pornită accidental. Alimentarea cu energie electrică trebuie oprită cu cel puțin cinci minute înainte de a începe lucrul la produs.



AVERTIZARE

Accidentare lombară

Deces sau accidentare gravă

- Utilizați echipament de ridicare și respectați reglementările locale atunci când ridicați produsul.



Inelele de ridicare de pe motor pot fi folosite și pentru ridicarea pompei.



Pentru instrucțiuni de ridicare, consultați instrucțiunile de instalare și exploatare aferente pompei.

Mai multe informații

1.1 *Instrucțiuni conexe*

12. Identificarea defecțiunilor

AVERTIZARE

Electrocutare

Deces sau accidentare gravă



- Deconectați alimentarea de la rețea înainte de a începe orice lucru la produs.
- Asigurați-vă că alimentarea de la rețea nu poate fi cuplată accidental.



Pentru informații despre depistarea defecțiunilor, consultați instrucțiunile de instalare și exploatare aferente pompei.

Mai multe informații

1.1 *Instrucțiuni conexe*

6.10 *Releele de semnal*

8.7 *Grundfos Eye*

13. Date tehnice

13.1 Condiții de exploatare

13.1.1 Altitudinea de instalare

Altitudinea de instalare este înălțimea locului de instalare deasupra nivelului mării.

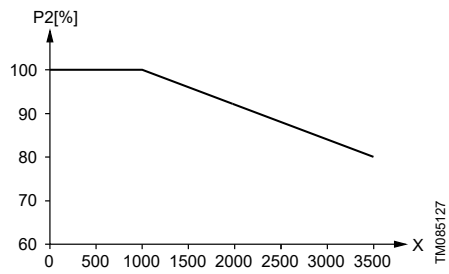
Produsele instalate până la 1000 m deasupra nivelului mării pot fi încărcate 100 %.

Motoarele pot fi instalate până la 3500 de metri deasupra nivelului mării.



Produsele instalate la mai mult de 1000 m deasupra nivelului mării nu trebuie încărcate la maxim din cauza densității scăzute și, în consecință, a efectului redus de răcire a aerului.

Puterea de ieșire a motorului (P2) în raport cu altitudinea deasupra nivelului mării este prezentată în grafic.



Poz.	Descriere
P2	Puterea de ieșire a motorului [%]
X	Altitudine [m]

13.1.2 Numărul maxim de porniri și opriri

Numărul de porniri și opriri prin alimentarea electrică nu trebuie să depășească zece cicluri pe oră.



Când este pornit prin alimentarea de la rețea, produsul pornește după aproximativ 5 secunde.

Dacă este necesar un număr mai mare de porniri și opriri, utilizați o intrare digitală pentru pornirea și oprirea externă la pornirea și oprirea produsului sau utilizați funcția Safe Torque Off (STO - Cuplu de oprire în siguranță).



Când este pornit prin intermediul unui întrerupător extern de pornire și oprire, produsul pornește imediat.

13.1.3 Temperatura mediului ambiant

13.1.3.1 Temperatura ambientală în timpul depozitării și transportului

Descriere	Temperatură
Minimă	-30 °C
Maximă	60 °C

13.1.3.2 Temperatura ambientală în timpul funcționării

Model K

Descriere	3 × 380–480 V
Minimă	-20 °C
Maximă	50 °C ¹³⁾

¹³⁾ Motoarele MGE de 26 kW sunt normate pentru o valoare maximă de 40 °C.

13.1.4 Umiditatea

Descriere	Procentaj
Umiditate maximă (fără condensare)	95 %

Dacă umiditatea este constant ridicată și de peste 85 %, deschideți orificiile de evacuare din flanșa capătului de antrenare pentru a aerisi motorul.

Dacă instalați motorul în medii umede sau în zone cu umiditate ridicată, asigurați-vă că orificiul de drenare inferior este deschis. Astfel motorul se autoventilează, permițând eliminarea apei și aerului umed. Când deschideți orificiul de drenare, clasa de protecție a motorului va fi mai mică decât cea standard.



13.1.5 Grad de poluare

Produsul este aprobat pentru gradul 3 de poluare.

13.1.6 Funcționarea turbinei



Nu forțați produsul să funcționeze la o turație mai mare decât turația maximă indicată pe plăcuța de identificare.

13.2 Date tehnice, motoare trifazate

AVERTIZARE Electrocutare

Deces sau accidentare gravă

- Utilizați dimensiunea recomandată pentru siguranțe.



Tensiune de alimentare

- 3 × 380-480 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE
- 3 × 400-480 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE

Verificați dacă tensiunea și frecvența de alimentare corespund cu valorile indicate pe plăcuța de identificare.

Dimensiunea recomandată a siguranței

Pot fi folosite siguranțe standard, dar și siguranțe rapide sau lente.



Pentru dimensiunea recomandată a siguranțelor, consultați anexa privind instalarea în SUA și Canada.

3 × 380-480 V, model K

Dimensiune motor [kW]	Recomandată [A]	Maximă [A]	Tip de siguranță
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18,5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 400-480 V, model K

Dimensiune motor [kW]	Recomandată [A]	Maximă [A]	Tip de siguranță
26	80	80	gG

13.2.1 Curent de scurgere (c.a.)

Curenții de scurgere sunt măsurați fără niciun fel de sarcină pe arbore și în conformitate cu EN 61800-5-1:2007.

AVERTIZARE Electrocutare

Deces sau accidentare gravă



- În cazul în care curentul de scurgere este mai mare de 3,5 mA, utilizați un cablu PE cu o secțiune minimă de cel puțin 10 mm², sau utilizați 2 cabluri PE separate cu aceeași secțiune ca cea a cablului de alimentare.

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, model K

Turație [rpm]	Putere [kW]	Tensiune rețea (V)	Curent de scurgere (I_L) (+) mA
1450-2200	11-22	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$
2900-4000	15-22	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, model K

Turație [rpm]	Putere [kW]	Tensiune rețea (V)	Curent de scurgere (I_L) (+) mA
3500-4000	26	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$

13.3 Intrări și ieșiri**Referință semnal**

Toate tensiunile se referă la împământarea semnalului (GND). Toți curenții revin la împământarea semnalului.

Limitele maxime absolute de tensiune și curent

Depășirea următoarelor limite electrice poate cauza reducerea drastică a fiabilității în exploatare și a duratei de viață a motorului.

Releul 1:

- Sarcina maximă de contact: 250 V c.a., 2 A sau 30 V c.c., 2 A.

Releul 2:

- Sarcina maximă de contact: 30 V c.c., 2 A.

Bornele GENI: -5,5 până la +9,0 V c.c. sau mai puțin de 25 mA c.c.

Alte borne de intrare și ieșire: -0,5 până la +26 V c.c. sau mai puțin de 15 mA c.c.

Intrări digitale

Curent intern de tragere mai mare de 10 mA la V_i egal cu 0 V c.c.

Curent intern de pornire la 5 V c.c. Fără curent pentru V_i mai mare de 5 V c.c.

Nivel de intrare activat: V_i mai puțin de 1,5 V c.c.

Nivel de intrare dezactivat: V_i de la 3,0 V c.c. la 24 V c.c.

Histereză: Nr.

Cablu ecranat: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Lungime maximă cablu: 500 m.

Borne Cuplu de siguranță dezactivat (STO - Safe Torque Off)

S24:

Tensiune de ieșire de 24 V. Pentru utilizare doar cu intrările ST1 și ST2.

- Tensiune de ieșire: De la 24 V -5 % la +5 %
- Curent maxim: 50 mA c.c.
- Protecție la suprasarcină: Da.

ST1 și ST2:

- Funcție STO activată: V_{in} mai puțin de 1,25 V
- Funcție STO dezactivată: V_{in} mai mare de 21,6 V și mai mică de 25 V
- Curent de intrare mai mare de 10 mA la V_{in} egală cu 24 V.

Când este utilizată sursa de tensiune internă (conexiunea S24), tensiunea de intrare pentru ST1 și ST2 este în limitele acceptate.

Când o sursă de tensiune externă este utilizată pentru a acționa intrările STO, trebuie îndeplinite următoarele condiții:

În stare de funcționare, tensiunea de intrare a ST1 și ST2 cu referire la GND (împământare) trebuie să se încadreze în:

- V_{min} : 21,6 V
- V_{max} : 25,0 V.

În stare de siguranță, tensiunea de intrare a ST1 și ST2 cu referire la GND (împământare) trebuie să fie după cum urmează:

- V_{max} : 1,25 V.

În starea de funcționare, debitul de curent în ST1 și ST2 trebuie să se încadreze în:

- Curent minim de contact: 10 mA

- Curent maxim de contact: 25 mA.

Valoare nominală sursă de intrare: SELV

Intrare magistrală (Ethernet)

Protocoloale TC/IP GENI, PIB.

Tip de cablu, standard CAT5, CAT5e sau CAT6.

Ieșiri digitale colector deschis (OC)

Capacitate de scurgere curent: 75 mA c.c., fără furnizare de curent.

Tipuri de sarcină: rezistivă și/sau inductivă.

Tensiune de ieșire de stare joasă la 75 mA c.c.: maxim 1,2 V c.c.

Tensiune de ieșire de stare joasă la 10 mA c.c.: maxim 0,6 V c.c.

Protecție pentru supracurent: Da.

Cablu ecranat: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Lungime maximă cablu: 500 m.

Intrări analogice (AI)

Intervale semnale de tensiune:

- 0,5 - 3,5 V c.c., AL AU.
- 0-5 V c.c., AU.
- 0-10 V c.c., AU.

Semnal de tensiune:

- Ri mai mare de 100 kΩ la 25 °C.

La temperaturi ridicate de exploatare se pot produce curenți de scurgere. Mențineți scăzută impedanța sursei.

Intervale de semnal de curent:

- 0-20 mA c.c., AU.
- 4-20 mA c.c., AL AU.

Semnal de curent: Ri este egal cu 292 Ω.

Protecție la suprasarcină de curent: Da. Schimbare la semnal de tensiune.

Toleranța de măsurare: +/- 2% din scala completă.

Cablu ecranat: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Lungime maximă cablu: 500 m, exclusiv potențiometrul.

Potențiometrul conectat la +5 V, GND, orice AI: utilizare maxim 10 kΩ.

Lungime maximă cablu: 100 m.

Ieșire analogică (AO)

Numai capacitate de furnizare de curent.

Semnal de tensiune:

- Interval: 0-10 V c.c.
- Sarcină minimă între AO și GND: 1 kΩ
- Protecție la scurtcircuit: Da.

Semnal de curent:

- Intervale: 0-20 and 4-20 mADC
- Sarcină maximă între AO și GND: 500 Ω
- Protecție față de circuit deschis: Da.

Toleranță: +/- 4% din scala completă.

Cablu ecranat: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Lungime maximă cablu: 500 m.

Intrări Pt100 sau Pt1000 (Pt)

Gama de temperatură:

- Minim -50 °C (80 Ω/803 Ω).
- Maxim 204 °C (177 Ω/1773 Ω).

Toleranța de măsurare: +/- 1,5 °C.

Rezoluția măsurării: mai puțin de 0,3 °C.

Detectarea automată a intervalului (Pt100 sau Pt1000): Da.

Alarmă de defecțiune senzor: Da.

Cablu ecranat: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Utilizați Pt100 pentru fire scurte.

Utilizați Pt1000 pentru fire lungi.

Intrări de senzor LiqTec

Utilizați numai un senzor Grundfos LiqTec.

Cablu ecranat: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Intrare și ieșire de senzor digital Grundfos (GDS)

Utilizați numai senzor digital Grundfos.

Tensiuni de alimentare, +5 V, +24 V

+5 V

- Tensiune de ieșire: 5 V c.c. -5 % la +5 %
- Curent maxim: 60 mA c.c., doar furnizare
- Protecție la suprasarcină: Da.

+24 V

- Tensiune de ieșire: 24 V c.c. -5 % la +5 %
- Curent maxim: 200 mA c.c., doar furnizare
- Protecție la suprasarcină: Da.

Ieșiri digitale, rele

Contacte de comutare fără potențial.

Sarcină minimă contact la utilizare: 5 V c.c., 10 mA.

Cablu ecranat: 0,5 - 2,5 mm² / 28-12 AWG.

Lungime maximă cablu: 500 m.

Intrare magistrală

Protocol GENIbus Grundfos, RS-485.

Protocol Grundfos Modbus, RS-485.

Cablu ecranat cu 3 fire: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Lungime maximă cablu: 500 m.

13.4 Alte date tehnice

13.4.1 Directiva Ecodesign (Design ecologic)

Acest produs nu intră în sfera de aplicare a Directivei 2009/125/CE și Regulamentului Comisiei (UE) 2019/1781 datorită articolului 2 (3a), întrucât acționarea variabilă a vitezei (VSD) este integrată într-un produs și performanța sa energetică nu poate fi testată independent de produs.

13.4.2 EMC (compatibilitate electromagnetică)

Standard utilizat: EN 61800-3.

Tabelul de mai jos arată categoria de emisie a motorului.

C1 îndeplinește cerințele pentru zonele rezidențiale.



Model K: Acest echipament este conform cu IEC 61000-3-12 cu condiția ca puterea de scurtcircuit S_{SC} să fie mai mare sau egală cu valoarea respectivă descrisă în tabelul de mai jos la punctul de interfață dintre alimentarea utilizatorului și sistemul public. Este responsabilitatea instalatorului sau a utilizatorului echipamentului să se asigure, prin consultarea operatorului rețelei de distribuție, dacă este necesar, că echipamentul este conectat doar la o sursă cu o putere de scurtcircuit S_{SC} mai mare sau egală cu valoarea respectivă, descrisă în tabelul de mai jos.

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, model K

Turație [rpm]	Putere P2 [kW]	Tensiune de alimentare (V)	Putere de scurtcircuit [MVA]
1450-2200	11	3 × 380-480	3,5
	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,6
	22	3 × 380-480	6,6
2900-4000	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,8
	22	3 × 380-480	6,6

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, model K

Turație [rpm]	Putere P2 [kW]	Tensiune de alimentare (V)	Putere de scurtcircuit [MVA]
3500-4000	26	3 × 400-480	7,9

C2 îndeplinește cerințele pentru zonele rezidențiale dacă sistemul este operat și instalat de către persoane calificate.

C3 îndeplinește cerințele pentru zonele industriale.



Într-un mediu rezidențial, acest produs poate cauza interferențe radio, caz în care pot fi necesare măsuri suplimentare de atenuare.

Model K

Motor [kW]	Categoria de emisie			
	1450-2200 rpm	2900-4000 rpm	3500-4000	4000-5900 rpm
11	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-	-
15	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
18,5	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
22	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
26	-	-	C2/C3 ¹⁴⁾	-

14) În funcție de configurația hardware a produsului.

Imunitate: Motorul îndeplinește cerințele pentru zonele industriale.

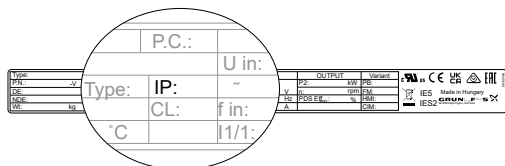
Pentru informații suplimentare, contactați Grundfos.

13.4.3 Clasă de incintă

Standard: IP55.

Opțional: IP66.

Clasificarea IP poate fi găsită pe plăcuța de identificare a produsului:



13.4.4 Clasă de izolare

311 °F (155 °C).

13.4.5 Consum de putere în așteptare

5-10 W.

13.4.6 Dimensiuni de intrare cablu

Numărul și dimensiunile intrărilor de cablu.

Motor [kW]	1450-2200 rpm	2900-4000 rpm	3500-4000	4000-5900 rpm
2,2	1 × M25 + 4 × M20	4 × M20	-	4 × M20
3,0 - 4,0	1 × M25 + 4 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
5,5	1 × M32 + 5 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
7,5	1 × M32 + 5 × M20	-	-	-
11	-	1 × M32 + 5 × M20	-	1 × M32 + 5 × M20
15 - 22	1 × M40 + 6 × M20	1 × M40 + 6 × M20	-	1 × M40 + 6 × M20
26	-	-	1 × M40 + 6 × M20	-

13.4.7 Presetupe de cablu livrate cu pompa

Motor [kW]	Cantitate	Dimensiune filet	Diametru cablu [mm]
0,25 - 2,2	2	M20 x 1,5	3-9
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	5	M20 x 1,5	3-9
	1	M32 x 1,5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M40 x 1,5	16-28

13.4.8 Cupluri

Cupluri de strângere pentru borne

Bornă	Cuplu recomandat [Nm]
L1, L2, L3	2,2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0,5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0,5

Cupluri de strângere pentru alte piese

Denumirea piesei	Cuplu recomandat [Nm]
Cutie de control, partea superioară	6,5 - 7
Capac pentru alimentarea de la rețea	1,0 - 1,3
Presetupe cabluri: M20/M40	1 - 1,5

13.5 Accesorii

Următoarele sunt modulele de interfață de comunicare destinate utilizării cu produsul:

Protocol	Modul de interfață de comunicare
GENIbus	CIM 50
LON (Simplu)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
BACnet	CIM 300
Ethernet	CIM 500
LON (Multi)	CIM 110

Instalarea unui modul de interfață de comunicare nelistat mai sus poate afecta nivelul de conformitate al produsului.

13.6 Standarde aplicabile

Standard

UL 61800-5-1, Sisteme de acționare electrică cu turație ajustabilă - Partea 5-1: Cerințe de siguranță - electrică, termică și energetică, Ediția 1, Data reviziei 02/11/2021

CSA C22.2 Nr. 274, Unități cu turație ajustabilă, Ediția 2, Data publicării 04/2017

EN/IEC 61800-5-1, Sisteme de acționare electrică cu turație ajustabilă - Partea 5-1: Cerințe de siguranță - electrică, termică și energetică, IEC 61800-5-1:2007+AMD1:2016

UL 60730-1, Comenzi electrice automate - Partea 1: Cerințe generale, Ediția 5, Data reviziei 18/10/2021

CAN/CSA E 60730-1, Comenzi electrice automate - Partea 1: Cerințe generale, Ediția 5, AMD 2, Data reviziei 10/2021

UL 1004-1, Mașini electrice rotative - Cerințe generale, Ediția 2, Data reviziei 11/05/2020

UL 1004-3, Motoare cu protecție termică, Ediția 2, Data reviziei 01/31/2018

UL 1004-7, Motoare cu protecție electronică, Ediția 3, Data publicării 06/21/2018

CSA C22.2 Nr. 100, Motoare și generatoare, Ediția 7, Data reviziei 04/2017

CSA C22.2 Nr. 77, Motoare cu protecție inerentă la supraîncălzire, Ediția 8, Data reviziei 02/2015

EN/IEC 60034-1, Mașini electrice rotative - Partea 1: Clasificare și performanța, Ediția 14, Data publicării 02/2022

14. Eliminarea la deșeurile a produsului

Acest produs sau componentele sale trebuie eliminate la deșeurile într-un mod ecologic.

1. Utilizați serviciile publice sau private de colectare a deșeurilor.
2. Dacă acest lucru nu este posibil, contactați cea mai apropiată companie sau atelier de service Grundfos.
3. Bateria uzată trebuie eliminată prin programele naționale de colectare. În caz de incertitudine, contactați compania locală Grundfos.



Simbolul de pebelă întretăiată aflată pe un produs denotă faptul că acesta trebuie depus la deșeurile separat de gunoiul menajer. Când un produs cu acest simbol ajunge la sfârșitul duratei de viață, acesta trebuie dus la un punct de colectare desemnat de către autoritățile locale de administrare a deșeurilor. Colectarea și reciclarea separate ale acestor produse vor ajuta la protejarea mediului înconjurător și a sănătății umane.

15. Feedback cu privire la calitatea documentului

Pentru a oferi feedback despre acest document, scanați codul QR folosind camera telefonului sau o aplicație de cod QR.



[Faceți clic aici pentru a trimite feedbackul dumneavoastră](#)

FEEDBACK_92898118

Consultați de asemenea informațiile privind scoaterea din uz la www.grundfos.com/product-recycling

Srpski (RS) Uputstvo za instalaciju i rad

Prevod originalne engleske verzije

Sadržaj

1. Opšte informacije	1732	8.3	Kontrolne table, HMI 200 i 201	1758
1.1 Povezana uputstva	1732	8.4	Kontrolne table HMI 300 i 301	1761
1.2 Izjave o opasnostima	1732	8.5	Grundfos GO	1766
1.3 Napomene	1733	8.6	Grundfos GO Link.	1771
1.4 Skraćenice i definicije.	1733	8.7	Grundfos Eye	1772
2. Predstavljanje proizvoda	1734	9. Podešavanje proizvoda	1774	
2.1 Opis proizvoda	1734	9.1	Zadata vrednost.	1774
2.2 Namena proizvoda	1734	9.2	Radni režim	1774
2.3 Identifikacija.	1734	9.3	Manuelno podešena brzina.	1774
2.4 Radio modul.	1735	9.4	Korisnički definisana brzina.	1774
2.5 Bluetooth	1735	9.5	Upravljački režim	1775
2.6 Baterija	1736	9.6	Podešavanje proporcionalnog pritiska	1779
2.7 Funkcija bezbednosnog isključenja momenta (STO).	1736	9.7	FLOWLIMIT	1779
3. Prijem proizvoda.	1736	9.8	Automatic Night Setback	1780
3.1 Transport proizvoda.	1736	9.9	Analogni ulazi	1780
3.2 Pregled proizvoda.	1736	9.10	Ugrađeni Grundfos senzor	1782
3.3 Podizanje proizvoda	1736	9.11	Pt100/1000 ulazi	1782
4. Zahtevi kod instalacije	1737	9.12	Digitalni ulazi	1783
4.1 Instalacija proizvoda na otvorenom ili u prostoru sa viskom vlažnošću	1737	9.13	Digitalni ulazi/izlazi	1784
4.2 Lokacija	1738	9.14	Signalni relej (Relejni izlazi)	1785
4.3 Minimalni prostor	1738	9.15	Analogni izlaz	1785
5. Mehanička instalacija	1738	9.16	Kontroler (Podešavanja kontrolera)	1786
5.1 Montaža proizvoda	1738	9.17	Radni opseg.	1787
6. Elektro povezivanje	1741	9.18	Funkcija ekst.zadate vrednosti	1788
6.1 Povezivanje spoljnog prekidača	1741	9.19	Unapred zadate vrednosti	1790
6.2 Sistemi za električno napajanje	1741	9.20	Uticaj temperature	1790
6.3 Zaštita od strujnog udara, indirektnim kontaktom	1741	9.21	Funkcije prekoračenja limita	1791
6.4 Pokrivka za kablove napajanja	1741	9.22	LiqTec (Funkcija LiqTec)	1792
6.5 Zaštita od smetnji u naponu napajanja.	1742	9.23	Funkcija isključenja (Funkcija zaust.pri malom protoku)	1792
6.6 Zaštita motora.	1742	9.24	Zaustavite na min. brzini	1794
6.7 Zahtevi koji se odnose na kablove	1742	9.25	Funkcija punjenja cevovoda	1795
6.8 Dodatna zaštita	1744	9.26	Impulsni merač protoka (Podeš. impulsnog protokomera)	1795
6.9 Radni moduli	1745	9.27	Kosine	1795
6.10 Signalni releji	1749	9.28	Smer rotacije	1796
6.11 Signalni kablovi	1752	9.29	Opseg	1796
6.12 Kabl magistrale	1752	9.30	Zagrevanje u mirovanju.	1796
6.13 Instalacija modula komunikacionog interfejsa	1753	9.31	Postupanje kod alarma	1796
7. Puštanje proizvoda u rad	1755	9.32	Nadzor ležajeva motora	1796
8. Kontrolne funkcije	1756	9.33	Servisni intervali.	1797
8.1 Korisnički interfejs.	1756	9.34	Komunikacija	1797
8.2 Kontrolne table HMI 100 i 101	1756	9.35	Jezik	1799
		9.36	Datum i vreme (podešavanje datuma i vremena)	1799
		9.37	Konfiguracija jedinice (Jedinice mere)	1799
		9.38	Tasteri na uređaju (Deaktiviraj/aktiviraj podešavanja)	1799
		9.39	Brisanje istorije	1799
		9.40	Definišite Home ekran	1799

9.41	Postavke ekrana	1799
9.42	Sačuvati podešavanja (Sačuvati konkretna podešavanja)	1799
9.43	Povrati podešavanja (Učitavanje memorisanih postavki)	1799
9.44	Opozovi	1799
9.45	Naziv pumpe	1799
9.46	Kod za povezivanje	1800
9.47	Pokrenite vodič za pokretanje	1800
9.48	Dnevnik alarma	1800
9.49	Dnevnik upozorenja	1800
9.50	Assist	1800
9.51	Pomoć pri podešavanju pumpe	1800
9.52	Podešavanje, analogni ulazi	1800
9.53	Podešavanje datuma i vremena	1800
9.54	Funkcija više pumpi	1800
9.55	Prikaz upravljačkog režima	1803
9.56	Saveti za otklanjanje grešaka	1803
9.57	Prioriteti podešavanja	1804
9.58	Fabrička podešavanja Grundfos GO	1804
10.	Servisiranje proizvoda	1806
10.1	Održavanje	1807
11.	Stavljanje proizvoda van pogona	1807
12.	Pronalaženje kvarova	1808
13.	Tehnički podaci	1808
13.1	Radni uslovi	1808
13.2	Tehnički podaci, trofazni motori	1809
13.3	Ulazi i izlazi	1810
13.4	Ostali tehnički podaci	1812
13.5	Dodatna oprema	1814
13.6	Važeći standardi	1815
14.	Odlaganje proizvoda	1815
15.	Povratne informacije o kvalitetu dokumenta	1815

1. Opšte informacije



Pre instalacije proizvoda, pročitajte ovaj dokument. Instalacija i rad moraju biti u skladu sa lokalnim propisima i prihvaćenim pravilima prakse.

1.1 Povezana uputstva



Ovo uputstvo za instalaciju i rad je dodatak uputstvu za instalaciju i rad odgovarajućih standardnih pumpi CR, CRI, CRN, SPK, MTR, CM i BMS. Za uputstva koja se ne pominju u ovom priručniku, pogledajte uputstvo za instalaciju i rad standardnih pumpi.

Uputstvo za instalaciju i rad

Naslov	QR kod	Broj izdanja	Veza
CR, CRN 95-255		99078486	http://net.grundfos.com/qr//99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http://net.grundfos.com/qr//96462123
SPK		96496967	http://net.grundfos.com/qr//96496967
MTR		96496966	http://net.grundfos.com/qr//96496966
CM		95121197	http://net.grundfos.com/qr//95121197
BMS		98567337	http://net.grundfos.com/qr//98567337

1.2 Izjave o opasnostima

Donji simboli i izjave o opasnostima se mogu pojaviti u Grundfos uputstvima za instalaciju i rad, sigurnosnim uputstvima i servisnim uputstvima.



OPASNOST

Prikazuje opasnu situaciju koja će, ako se ne izbegne, dovesti do smrti ili ozbiljne telesne povrede.



UPOZORENJE

Prikazuje opasnu situaciju koja, ako se ne izbegne, može dovesti do smrti ili ozbiljne telesne povrede.



OPREZ

Prikazuje opasnu situaciju koja, ako se ne izbegne, može dovesti do lake ili umerene telesne povrede.

Izjave o opasnostima su organizovane na sledeći način:



SIGNALNA OZNAKA

Opis opasnosti

Posledice ignorisanja upozorenja

- Postupak za izbegavanje opasnosti.

1.3 Napomene

Donji simboli i napomene se mogu pojaviti u Grundfos uputstvima za instalaciju i rad, sigurnosnim uputstvima i servisnim uputstvima.



Sledite ova uputstva kod proizvoda sa protiveksplozivnom zaštitom.



Plavi ili sivi krug sa belim grafičkim simbolom ukazuje da se mere moraju preduzeti.



Crveni ili sivi krug sa kosom crtom, uz mogući crni simbol, ukazuje da se mere ne smeju primeniti ili se moraju zaustaviti.



Ako se ova uputstva ne poštuju, može doći do kvara ili oštećenja opreme.



Saveti koji rad čine lakšim.

1.4 Skraćenice i definicije

AI	Analogni ulaz.
AL	Alarm, van opsega pri donjoj granici.
AO	Analogni izlaz.
AU	Alarm, van opsega pri gornjoj granici.
CIM	Modul komunikacionog interfejsa.
Odvod struje	Sposobnost sprovođenja struje u terminal i njenog razvođenja prema uzemljenju u unutrašnjem kolu.
Izviranje struje	Sposobnost potiskivanja struje iz terminala u spoljašnji naboj koji mora da se vrati u uzemljenje.
DI	Digitalni ulaz.
DO	Digitalni izlaz.
ELCB	Sklopka za zaštitu od odvodnih struja.
FM	Funkcionalni modul.
GDS	Grundfos digitalni senzor, fabrički ugrađen.
GENIbus	Zaštićeni standard Grundfos sabirnica.
GFCI	Zaštitni uređaj diferencijalne struje.
GND	Uzemljenje.
Grundfos Eye	Indikaciona lampica statusa.
LIVE	Nizak napon uz opasnost od električnog udara ako se terminali dodirnu.
OC	Otvoreni kolektor: Podešavajući izlaz za otvoreni kolektor.
PE	Uzemljenje.
RCCB	Zaštitna strujna sklopka.
RCD	Zaštitna strujna sklopka.
SELV	Bezbednosni posebno nizak napon. Napon koji ne može da premaši PNN u normalnim uslovima i u uslovima jednog kvara, uključujući i kvar na uzemljenju u drugim kolima.
STO	Safe Torque Off. Podbezbednosna funkcija, pri kojoj pogon ne stvara nikakav moment i ima prazan hod.

2. Predstavljanje proizvoda

2.1 Opis proizvoda

Grundfos E-pumpe se montiraju sa frekventno kontrolisanim monofaznim ili trofaznim MGE motorima sa stalnim magnetom. Motori sadrže PI regulator.

Motore možete povezati na signal sa spoljnog senzora i signal zadate vrednosti omogućujući regulaciju u zatvorenom sistemu. Motore takođe možete koristiti u otvorenom sistemu u kome se signal zadate vrednosti koristi kao signal za regulaciju brzine.

Motori sadrže različite verzije kontrolne table.

Detaljna podešavanja motora rade se pomoću Grundfos GO. Pored toga, pomoću Grundfos GO možete očitati važne radne parametre.

Motori sadrže radni modul. Radni modul je dostupan u različitim verzijama uz različite ulaze i izlaze.

Motore možete opremiti dodatnim modulom komunikacionog interfejsa (CIM). Modul omogućuje prenos podataka između motora i spoljnog sistema, na primer BMS ili SCADA sistema. Modul komunicira preko fieldbus protokola.

Možete povezati nekoliko motora zajedno preko radio ili magistralne komunikacije da biste kreirali sistem sa više motora.

2.1.1 Pumpe bez fabrički ugrađenog senzora

Pumpe imaju ugrađen PI regulator i mogu se podesiti za spoljni senzor što omogućuje regulaciju sledećih parametara:

- konstantan pritisak
- konstantan diferencijalni pritisak
- konstantna temperatura
- konstantna diferencijalna temperatura
- konstantan protok
- konstantan nivo
- konstantna kriva
- konstantna druga vrednost.

Pumpe su fabrički podešene na upravljački režim konstantne krive. Upravljački režim možete promeniti pomoću Grundfos GO, HMI 300 ili Grundfos GO Link.

2.1.2 Pumpe sa fabrički ugrađenim senzorom pritiska

Pumpe imaju ugrađen PI regulator i podešene su za senzor pritiska što omogućuje regulaciju izlaznog pritiska.

Pumpe su fabrički podešene na upravljački režim konstantnog pritiska. Pumpe se uglavnom koriste za održavanje konstantnog pritiska u sistemima sa promenljivim potrebama.

2.2 Namena proizvoda

Proizvod koristite isključivo po specifikacijama navedenim u uputstvu za instalaciju i rad.

Bitne informacije

1.1 Povezana uputstva

2.3 Identifikacija

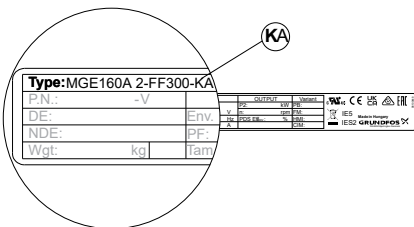
2.3.1 Identifikacija modela pumpe

Pumpu identifikujte pomoću natpisne pločice na njoj. Pogledajte prikaz natpisne pločice i tipsku oznaku u povezanom uputstvu za instalaciju i rad.

2.3.2 Identifikacija modela motora

Identifikujte motor pomoću natpisne pločice na kutiji sa terminalima.

Model K



TM083907

Motor [kW]	3 × 380-480 V		3 × 400-480 V
	1450-2200 o/ min.	2900-4000 o/min.	3500-4000 o/ min.
11	•	-	-
15	•	•	-
18,5	•	•	-
22	•	•	-
26	-	-	•

2.3.3 Identifikacija radnog modula

Postavljeni modul možete identifikovati na jedan od sledećih načina:

Grundfos GO

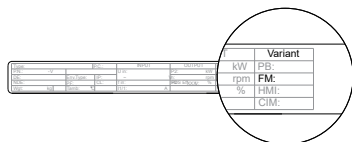
Radni modul možete identifikovati u meniju **Priključeni moduli** pod **Status**.

Displej motora

Kod motora opremljenih kontrolnom tablom HMI 300 ili 301, radni modul možete identifikovati u meniju **Priključeni moduli** pod **Status**.

Natpisna pločica motora

Postavljeni modul možete identifikovati pomoću podataka na natpisnoj pločici motora.



Model K

Verzije radnog modula:

- FM110
- FM310
- FM311¹⁾

1) Bez bluetooth-a (BLE).

2.3.4 Identifikacija kontrolne table

Kontrolnu tablu možete identifikovati na jedan od sledećih načina:

Grundfos GO

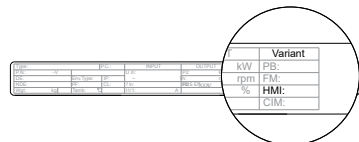
Kontrolnu tablu možete identifikovati u meniju **Priključeni moduli** pod **Status**.

Displej motora

Kod motora opremljenih kontrolnom tablom HMI 300 ili 301, kontrolnu tablu možete identifikovati u meniju **Priključeni moduli** pod **Status**.

Natpisna pločica motora

Kontrolnu tablu možete identifikovati pomoću podataka na natpisnoj pločici motora.



Model K

Verzije kontrolne table

- HMI 100
- HMI 101²⁾
- HMI 200
- HMI 201²⁾
- HMI 300
- HMI 301²⁾

2) Za motore bez radio modula.

2.4 Radio modul

PAŽNJA Radijacija

Manja ili umerena telesna povreda

- Postavite proizvod na udaljenosti od najmanje 20 cm od bilo kog dela tela. Ljudsko tkivo se može zagrejati RF energijom.



Instalateri i krajnji korisnici moraju dobiti ova uputstva za instalaciju i rad, kao i uslove rada kako bi zadovoljili propisane norme izloženosti radio talasima.

Proizvod sadrži radio modul klase 1 za daljinsko upravljanje. Modul možete koristiti bilo gde u EU bez ograničenja.

Za instalaciju u SAD i Kanadi, pogledajte dodatak. Putem ugrađenog radio modula, proizvod može komunicirati sa drugim MGE motorima.



Proizvod sadrži radio klase 1. Grundfos će vršiti podršku proizvoda sigurnosnim ažuriranjima najmanje 2 godine od proizvodnje uređaja.

2.5 Bluetooth

Proizvod sadrži Bluetooth modul (BLE) za daljinsko upravljanje. Modul možete koristiti bilo gde u EU bez ograničenja.

Za instalaciju u SAD i Kanadi, pogledajte dodatak. Putem ugrađenog Bluetooth modula, proizvod može komunicirati sa Grundfos GO.



Proizvod sadrži Bluetooth (BLE) modul. Grundfos će vršiti podršku proizvoda sigurnosnim ažuriranjima najmanje 2 godine od proizvodnje uređaja.

Informacije o Bluetooth vezi

Radna frekvencija	2400 - 2483,5 MHz
Tip modulacije	GFSK
Protok podataka	2 Mb/s
Snaga emitovanja	5 dBm EIRP sa internom antenom

GLoWpan informacije

Radna frekvencija	2405-2480 MHz
Tip modulacije	GP O-QPSK
Protok podataka	1 Mbps
Snaga emitovanja	5 dBm EIRP sa internom antenom

TM062651

TM062652

2.6 Baterija

Li-ion baterija je ugrađena u radne module FM310 i FM311.

Ova Li-ion baterija usklađena je sa Direktivom za baterije (2006/66/EC). Baterija ne sadrži živu, olovo ili kadmijum.

UPOZORENJE

Opasnost od zatrovanja ili hemijskih opekotina!

Smrt ili teška telesna povreda



- Baterija može da izazove teške ili smrtonosne povrede za 2 sata ili manje ako se proguta ili stavi u bilo koji deo tela. U tom slučaju, odmah potražite medicinsku pomoć.



- Zamenu ili servis baterija mora da obavi kvalifikovana osoba.
- Baterija koja se nalazi u ovom proizvodu, bilo da je nova ili korišćena, opasna je i treba je čuvati podalje od dece.

2.7 Funkcija bezbednosnog isključenja momenta (STO)

Bezbednosno isključenje momenta (STO) je bezbednosna funkcija sa svrhom da prekine rotaciju motora, bez njegovog aktivnog kočenja. Ono prati definiciju iz EN61800-5-2.

Za uputstva kako aktivirati i vršiti rad funkcije bezbednosnog isključenja momenta (STO), pročitajte ovo uputstvo za instalaciju i rad.



Safe Torque Off

Uputstvo za instalaciju i rad

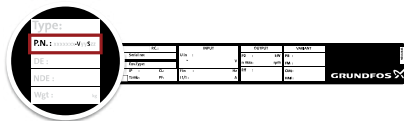
<http://net.grundfos.com/qr/i/92916582>

2.7.1 Identifikacija funkcije Bezbednosno isključenje momenta (STO)

Verzija funkcije Bezbednosno isključenje momenta (STO) označena je na natpisnoj pločici, iza broja verzije proizvoda.

Funkcija Bezbednosno isključenje momenta (STO) dostupna je isključivo kod motora MGE, MLE koji imaju broj STO verzije.

Broj verzije sa funkcijom Bezbednosno isključenje momenta (STO) prikazan je ispod kao **Szz**, gde **zz** označava verziju. Kod proizvoda bez STO **zz** segment će biti prazan.



TM084339

Zaštitna funkcija Bezbednosno isključenje momenta (STO) ne može se dodati na starije motore.

3. Prijem proizvoda

3.1 Transport proizvoda

UPOZORENJE

Padajući predmeti

Smrt ili teška telesna povreda



- Učvrstite proizvod za vreme transporta kako biste sprečili da se prevrne i padne.

PAŽNJA

Povreda leđa

Manja ili umerena telesna povreda



- Koristite opremu za podizanje.

PAŽNJA

Nagnječenje stopala

Manja ili umerena telesna povreda



- Kada pomerate proizvod koristite sigurnosne cipele.

3.2 Pregled proizvoda

Pre instalacije proizvoda, uradite sledeće:

1. Proverite da li je proizvod u skladu sa porudžbinom.

Ako proizvod ne odgovara porudžbini, kontaktirajte dobavljača.

2. Proverite da li ima vidljivih oštećenja.

Ako je bilo koji vidljivi deo oštećen, kontaktirajte transportnu kompaniju.

3.3 Podizanje proizvoda

UPOZORENJE

Padajući predmeti

Smrt ili teška telesna povreda



- Koristite opremu za dizanje koja je odobrena za težinu proizvoda.
- Da biste podigli čitav proizvod, prikačite opremu za dizanje na ušice motora.
- Nosite ličnu zaštitnu opremu.
- Tokom operacije dizanja budite na bezbednoj udaljenosti od proizvoda.
- Pratite uputstva za dizanje proizvoda.

QR92916582

UPOZORENJE**Povreda leđa**

Smrt ili teška telesna povreda



- Koristite opremu za dizanje i pratite lokalne propise prilikom dizanja proizvoda.



Pridržavajte se lokalnih propisa o limitima za ručno dizanje ili pomeranje. Izračunajte ukupnu težinu pumpe sa motorom tako što saberete navedene težine na natpisnim pločicama pumpe i motora.



Nemojte podizati proizvod za priključnu kutiju.



Imajte na umu da je težište pumpe obično blizu motora.



Za uputstva o dizanju, pogledajte odgovarajuće uputstvo za instalaciju i rad pumpe.

Bitne informacije**1.1 Povezana uputstva****4. Zahtevi kod instalacije****4.1 Instalacija proizvoda na otvorenom ili u prostoru sa visokom vlažnošću****UPOZORENJE****Opasnost od požara**

Smrt ili teška telesna povreda



- U sredinama sa visokom vlažnošću gde može doći do kondenzacije, proizvod trajno priključite na električnu mrežu i aktivirajte ugrađenu funkciju zagrevanja u stanju mirovanja.



Kako bi se zadržala cURus oznaka, na opremu se odnose dodatni zahtevi Pogledajte dodatak koji se odnosi na instalaciju u SAD i Kanadi.



Nemojte izlagati proizvod UV zračenju.

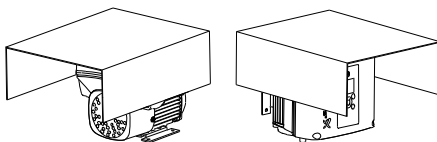
Ako instalirate proizvod na otvorenom ili u sredini sa visokom vlažnošću, preduzmite sledeće radnje kako biste izbegli kondenzaciju na elektronskim komponentama.

- Obezbedite odgovarajući pokrivač za proizvod.

Pokrivač mora biti dovoljne veličine kako bi obezbedio da proizvod ne bude direktno izložen suncu, UV zračenju, kiši ili snegu. Grundfos ne isporučuje pokrivače.



Kada postavljate pokrivač na proizvod, pridržavajte se uputstva za adekvatno hlađenje.



- Otvorite drenažne otvore na proizvodu.



Kada otvorite drenažni otvor, klasa zaštite motora postaje manja od standardne.

- Trajno povežite proizvod na mrežno napajanje. U oblastima sa visokom vlažnošću, aktivirajte ugrađenu funkciju zagrevanja u stanju mirovanja.



Ako motor instalirate u vlažnom okruženju ili u područjima sa visokom vlažnošću, osigurajte da drenažni otvor na donjoj strani bude otvoren. Na taj način motor postaje samoodzračujući, dopuštajući vodi i vlažnom vazduhu da izađu. Kada otvorite drenažni otvor, klasa zaštite motora postaje manja od standardne.

Bitne informacije

5.1.1.2 Drenažni otvori

4.2 Lokacija

Pridržavajte se uputstva o nameni konkretnog proizvoda koja se odnose na lokaciju u prostoriji ili na otvorenom.

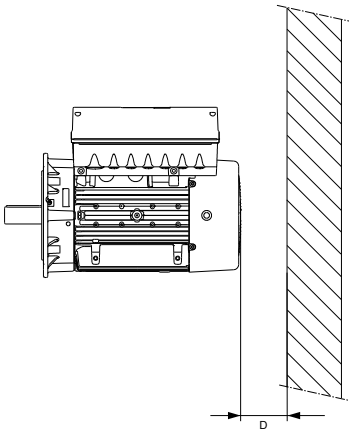
Bitne informacije

1.1 Povezana uputstva

4.3 Minimalni prostor

4.3.1 Hlađenje motora

- Instalirajte motor ostavljajući najmanje 50 mm (D) između kraja poklopca ventilatora i zida ili drugog fiksnog objekta.



TM082853

Model K

- Postavite proizvod tako da oko njega bude dovoljno prostora.
- Pazite da temperatura rashladnog vazduha ne prelazi 50 °C.
- Rebra i lopatice ventilatora moraju biti čiste.

5. Mehanička instalacija

5.1 Montaža proizvoda

UPOZORENJE

Nagnječenje stopala

Smrt ili teška telesna povreda



- Pričvrstite pumpu na čvrstu i ravnu osnovu, u skladu sa specifikacijama navedenim u uputstvu za instalaciju i rad pumpe.
- Sledite uputstva za dizanje.

PAŽNJA

Zračenje

Manja ili umerena telesna povreda



- Postavite proizvod na udaljenosti od najmanje 20 cm od tela. Može doći do zagrevanja telesnog tkiva usled RF energije.



Radove na instalaciji proizvoda mora obavljati isključivo kvalifikovano osoblje.



Za uputstva o dizanju, pogledajte odgovarajuće uputstvo za instalaciju i rad pumpe.



Kako bi se zadržala cURus oznaka, na opremu se odnose dodatni zahtevi

Bitne informacije

1.1 Povezana uputstva

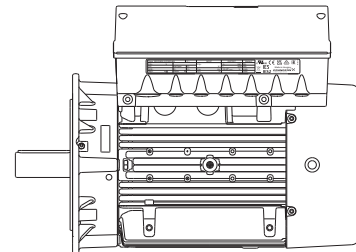
3.3 Podizanje proizvoda

4.3.1 Hlađenje motora

5.1.1 Postavljanje proizvoda

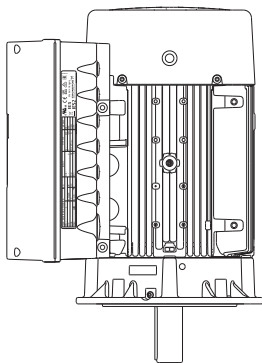
5.1.1.1 Instalacija proizvoda

Pogon mora biti instaliran u jednoj od sledeće dve pozicije:



TM083961

Horizontalno



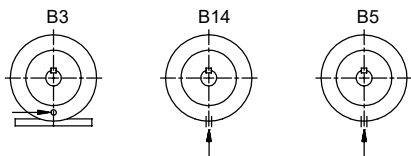
Vertikalno

5.1.1.2 Drenažni otvori

Motor poseduje zatvoreni drenažni otvor na pogonskoj strani. Drenažni otvor se nalazi u prirubnici na pogonskoj strani. Prirubnicu možete okrenuti za 90° na obe strane, ili za 180°.

Uz otvoren drenažni otvor, motor postaje samoodzračujući, omogućavajući izlazak vode i vlažnog vazduha.

Kada otvorite drenažni otvor, klasa zaštite motora postaje manja od standardne.



TM083962

TM029037

5.1.2 Promena pozicije kontrolne table

UPOZORENJE

Strujni udar

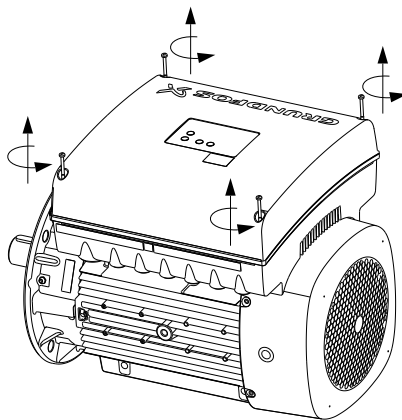
Smrt ili teška telesna povreda

- Isključite napajanje proizvoda uključujući napajanje signalnih releja. Pre bilo kakvog povezivanja u priključnoj kutiji, sačekajte najmanje 5 minuta.



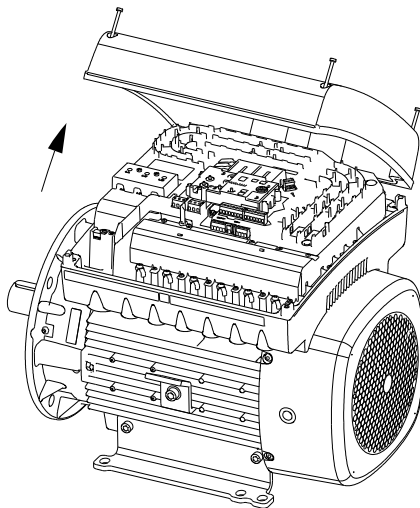
Kontrolnu tablu možete okrenuti za 180°. Pratite sledeća uputstva.

1. Otpustite četiri zavrtnja (TX25) poklopca priključne kutije.



Model K

2. Skinite poklopac priključne kutije.

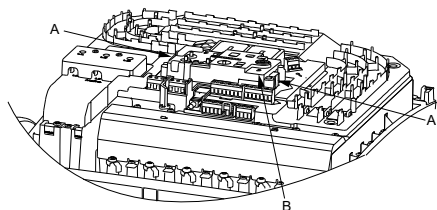


Model K

TM082854

TM082855

3. Pritisnite i držite dve spone (A) dok istovremeno pažljivo podižete plastični poklopac (B).



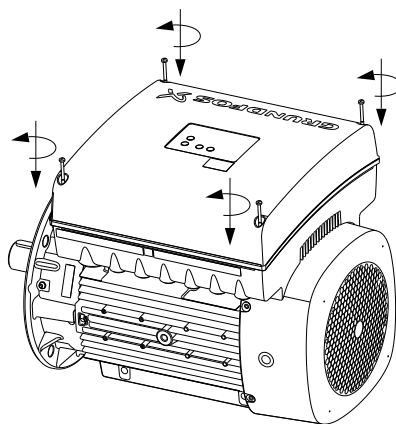
TM082856

Model K

4. Okrenite plastični poklopac za 180 °.

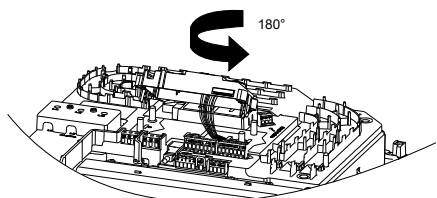


Kabl nemojte da uvijete za više od 90 °.



TM082859

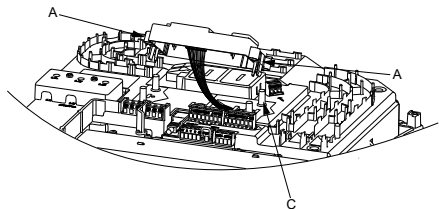
Model K



TM082857

Model K

5. Plastični poklopac pravilno postavite na četiri gumena klina (C). Proverite da li su spone (A) ispravno postavljene.



TM082858

Model K

6. Postavite poklopac priključne kutije i proverite da li je i ona okrenuta za 180 ° da bi tasteri na kontrolnoj tabli bili poravnati sa tasterima na plastičnom poklopcu.
7. Zategnite četiri zavrtnja (TX25) momentom zatezanja od 5 Nm.

6. Elektro povezivanje

UPOZORENJE

Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda



- Isključite napajanje proizvoda uključujući napajanje signalnih releja. Pre bilo kakvog povezivanja u priključnoj kutiji, sačekajte najmanje 5 minuta. Mora se obezbediti da ne dođe do slučajnog uključivanja napajanja strujom.
- Proverite da li napon i frekvencija odgovaraju vrednostima navedenim na natpisnoj pločici pumpe.
- Pumpu povežite na spoljni glavni prekidač postavljen blizu pumpe i na zaštitnu sklopku motora. Vodite računa da glavni prekidač možete zaključati u poziciji ISKLJUČENO (izolacija). Tip i zahtevi navedeni u EN 60204-1, 5,3,2.

PAŽNJA

Oštar deo

Manja ili umerena telesna povreda



- Prilikom instalacije ožičenja u priključnoj kutiji, nosite zaštitne rukavice da biste izbegli posekotine na šakama usled oštih ivica.



Ako je kabl napajanja oštećen, mora ga zameniti proizvođač, ovlašćeni servis proizvođača ili osoba sa sličnim kvalifikacijama.



Korisnik ili instalater je odgovoran za odgovarajuće uzemljenje i zaštitu, u skladu sa lokalnim propisima.



Sva elektro povezivanja moraju izvoditi kvalifikovane osobe.



Vodite računa da pre nego što se uključi napajanje pumpu napunite vodom. Pratite uputstva za pumpu.

Bitne informacije

1.1 Povezana uputstva

6.1 Povezivanje spoljnog prekidača

Preporučujemo da povežete proizvod na spoljni prekidač.

1. Povežite prekidač putem terminala 2 (DI1) i 6 (GND).

Fabrički je dodat prenosnik.

2. Omogućite funkciju **Eksterni stop**.

Podrazumevano fabričko podešavanje.

6.2 Sistemi za električno napajanje

Mreža električnog napajanja i sistemi za uzemljenje



Ako želite da napajate motor preko IT mreže, vodite računa da imate odgovarajuću verziju proizvoda. U slučaju nedoumice, kontaktirajte Grundfos.

Interni EMC filter ostaje povezan i samim tim nije dostupna verzija sa smanjenom odvodnom strujom.

Tipovi dovodne linije

Napon sistema: 300 V.

- TN-S sistem uzemljenja
- TN-C sistem uzemljenja
- TN-C-S sistem uzemljenja
- TT sistem uzemljenja

6.3 Zaštita od strujnog udara, indirektnim kontaktom

UPOZORENJE

Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda



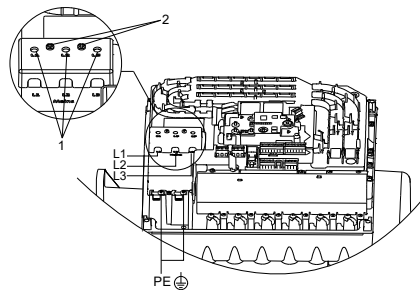
- Povežite proizvod sa zaštitnim uzemljenjem i obezbedite zaštitu od indirektnog kontakta u skladu sa lokalnim propisima.

Provodnici uzemljenja moraju uvek biti obojeni žuto i zeleno (PE) ili žuto, zeleno i plavo (PEN).

6.4 Pokrivka za kablove napajanja

Model K je opremljen pokrivkom kablova za napajanje.

Pokrivka je pričvršćena za izolacioni poklopac pomoću 2 zavrtnja (2) i poseduje 3 otvora za merenje napona (1) na odgovarajućim fazama (L1, L2, L3).



TM0641098



Pokrivka kablova napajanja mora biti postavljena pre uključivanja proizvoda.

6.5 Zaštita od smetnji u naponu napajanja

Proizvod je zaštićen od smetnji u naponu napajanja u skladu sa EN 61800-3.

6.6 Zaštita motora

Proizvod sadrži termičku zaštitu od sporog preopterećenja i blokade. Nije potrebna spoljna zaštita motora.

Proizvod uključuje zaštitu od preopterećenja motora osetljivu na opterećenje i brzinu sa zadržavanjem termalne memorije.

6.7 Zahtevi koji se odnose na kablove

6.7.1 Kablovski uvodi

Kablovski uvodi poseduju fabrički ugrađene čepove. Veličinu kablovskih uvodnica pogledajte u poglavlju Ostali tehnički podaci.

Bitne informacije

13.4.6 Veličine ulaza kabla

6.7.2 Kablovske uvodnice

Veličinu kablovskih uvodnica u odnosu na veličine motora pogledajte u poglavlju Ostali tehnički podaci. Preporučuje se upotreba kablovske uvodnice M20 ili M40 po potrebi sa klasom IP 66 i pogodnom za rasterećenje kablova.



Nakon ugradnje, svi M20 otvori se moraju zatvoriti pomoću isporučenih slepih čepova da bi se održala klasa IP 55/66.

Bitne informacije

13.4.1 Direktiva o ekološkom projektovanju

13.4.7 Kablovske uvodnice isporučene sa pumpom

6.7.3 Poprečni presek kabla

UPOZORENJE

Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda

- Isključite napajanje proizvoda uključujući napajanje signalnih releja. Pre bilo kakvog povezivanja u priključnoj kutiji, sačekajte najmanje 5 minuta.
- Pratite šeme ožičenja i lokalne propise.
- Koristite osigurače za zaštitu ogranka.
- Pridržavajte se lokalnih propisa o poprečnom preseku kabla.
- Koristite preporučene veličine osigurača.
- Povežite kablove za terminale primenjujući preporučeni zatezni moment.



UPOZORENJE

Opasnost od požara

Smrt ili teška telesna povreda

- Pridržavajte se lokalnih propisa o poprečnom preseku kabla.
- Koristite preporučene veličine osigurača.
- Povežite kablove za terminale primenjujući preporučeni zatezni moment.



Vodite računa da kablovi budu učvršćeni pomoću uvodnica kablova koje pružaju rasterećenje.



Preporučeni tip kabla: H07RN-F.

Bitne informacije

13.4.8 Zatezni momenti

6.7.3.1 Podaci o poprečnom preseku kabla kod motora MGE

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, model K

Brzina [o/min]	Snaga P2 [kW]	Napon napajanja [V]	Nominalna struja [A]	Poprečni presek kabla [mm ²]	Poprečni presek kabla [AWG]
1450-2200	11	3 × 380-480	20,2 - 16,4	6	10
	15	3 × 380-480	26,7 - 21,8	6	8
	18,5	3 × 380-480	33,2 - 26,9	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8
2900-4000	15	3 × 380-480	26,7 - 22	6	8
	18,5	3 × 380-480	33 - 27,8	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, model K

Brzina [o/min]	Snaga P2 [kW]	Napon napajanja [V]	Nominalna struja [A]	Poprečni presek kabla [mm ²]	Poprečni presek kabla [AWG]
3500-4000	26	3 × 400-480	43,8 - 37,6	16	6

6.7.4 Provodnici

Tipovi provodnika

Model K: Koristite isključivo upletene bakarne provodnike.

Temperaturna klasa provodnika

Model K: Koristite bakarne provodnike za najmanje 75 °C.

6.7.5 Trofazni priključci

Kablovi u priključnoj kutiji moraju biti što kraći. Međutim, odvojeni provodnik zaštitnog uzemljenja mora biti toliko dugačak da poslednji bude isključen u slučaju da se kabl slučajno izvuče iz utičnice.

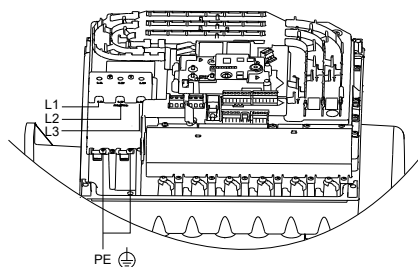


Kako bi se zadržala cURus oznaka, na opremu se odnose dodatni zahtevi. Pogledajte dodatak koji se odnosi na instalaciju u SAD i Kanadi.

Model K: Da biste izbegli labave spojeve, moraju se koristiti prstenasti terminali. Osigurajte da prstenasti terminali budu dovoljno kratki da ostanu u poklopcu terminala.

Proverite da li napon i frekvencija odgovaraju vrednostima navedenim na natpisnoj pločici pumpe.

Priključak električnog napajanja na trofaznom proizvodu



TM002260

Model K

Poz.	Opis
L1	Faza 1
L2	Faza 2
L3	Faza 3
PE	Uzemljenje

6.8 Dodatna zaštita

6.8.1 Zaštitne strujne sklopke

UPOZORENJE

Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda



- Ovaj proizvod može izazvati jednosmernu (DC) struju u provodniku uzemljenja. Ako se za zaštitu u slučaju direktnog ili indirektnog kontakta koristi zaštitni (RCD) ili nadzorni (RCM) uređaj, na strani napajanja ovog proizvoda dozvoljeni su samo RCD ili RCM uređaji tipa B.

Zaštitna strujna sklopka se mora označiti.

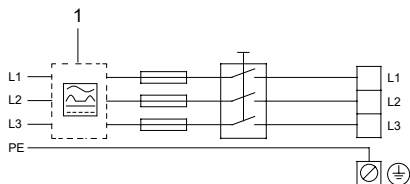


Uzmite u obzir ukupnu odvodnu struju sve električne opreme unutar instalacije.

Ovaj proizvod može izazvati jednosmernu struju u provodniku uzemljenja.

Primer povezivanja trofaznog napajanja

Slika daje primer trofaznog motora povezanog na mrežno napajanje sa glavnim prekidačem, rezervnim osiguračem i zaštitnom strujnom sklopkom tipa B.



TM/066230

TM/069815

Poz.	Opis
1	Zaštitna strujna sklopka, tip B
L1	Faza 1
L2	Faza 2
L3	Faza 3
PE	Uzemljenje

6.8.2 Zaštita od prenapona i podnapona

U slučaju nestabilnog napajanja ili instalacije sa greškom, može se javiti prenapon i podnapon. Motor se isključuje ako napon izađe iz dozvoljenog naponskog opsega. Motor se automatski restartuje kada napon ponovo uđe u dozvoljeni naponski opseg. Proizvod zahteva dodatni zaštitni relej.



Proizvod je zaštićen od smetnji mrežnog napajanja u skladu sa EN 61800-3. U oblastima sa čestim udarima groma, preporučujemo spoljnu zaštitu od groma.

Prenaponska kategorija:

Proizvod poseduje odobrenje za prenapon kategorije III.

6.8.3 Zaštita od preopterećenja

Podešavanja strujne zaštite motora su fiksirana za svaku verziju motora. Podešavanja obezbeđuju da motor bude zaštićen od prekomerne temperature u svim radnim stanjima u pogledu napona napajanja i opterećenja vratila, uključujući blokirano vratilo.

Motor se kontroliše strujom i reagovaoće smanjenjem brzine ako se opterećenje napona poveća više od 10% nominalnog opterećenja.

Ako opterećenje vratila primora da se brzina smanji do minimalne, motor se isključuje.

Iznenadan porast struje motora prouzrokovan kvarom gde se vršna struja motora poveća 60 % iznad nominalne prouzrokuje isključenje motora za 0,5 ms.

Proizvod ne zahteva dodatnu zaštitu.

6.8.4 Zaštita od pregrevanja

Motor je termički zaštićen merenjem temperature u pogonu. Može se nositi sa nedostatkom vazdušnog toka iznad motora u slučaju da je poklopac ventilatora blokiran. To takođe znači da zaštita ima ugrađeno čuvanje memorije.

Vreme od uključanja do isključenja usled prekomerne temperature je stoga uvek duže kada se motor uključuje sa temperaturom blizu temperature okruženja u poređenju sa ponovnim uključanjem nakon isključenja usled prekomerne temperature.

6.8.5 Zaštita od fazne neravnoteže

Fazna neravnoteža napajanja mora biti smanjena na najmanju meru. Trofazni motor mora biti povezan na napajanje sa kvalitetom koji odgovara IEC 60146-1-1, klase C. Time se takođe produžava radni vek komponenti.

6.8.6 Struja kratkog spoja

Elektronsko kolo za zaštitu od kratkog spoja izlazne snage proizvoda ispunjava zahteve IEC 60364-4-41:2005/AMD1:–, odredba 411.

Model K: Pogodan za upotrebu na strujnom kolu koje može isporučiti ne više od 5000 rms simetričnih ampera, uz maksimalno 400 V kada je zaštićeno gG osiguračima. Pogledajte poglavlje o vrednostima osigurača.

6.9 Radni moduli

Radni moduli su različiti tipovi dodatnih ploča koje sadrže razne tipove ulaznih i izlaznih priključaka kako bi korisnik priključio različite tipove senzora, na primer prekidače i releje.

Proizvod može sadržati samo jedan radni modul.

Dostupni su sledeći radni moduli:

- FM110
- FM310
- FM311³⁾

3) Bez Bluetooth veze (BLE).

Izbor modula zavisi od primene i potrebnog broja ulaza i izlaza.

Bitne informacije

2.3.3 Identifikacija radnog modula

6.9.1 Radni modul, FM110

Ulazi i izlazi

Modul poseduje sledeće priključke:

- dva analogna ulaza
- dva digitalna ulaza ili jedan digitalni ulaz i jedan izlaz otvorenog kolektora
- ulaz i izlaz za Grundfos digitalni senzor
- jedan izlaz signalnog releja
- Priključak GENIbus/Modbus

- dva ulaza za funkciju bezbednosnog isključenja momenta (STO)
- Bluetooth (BLE) priključak.

Signalni relej 1

POD NAPONOM: Na izlaz možete priključiti napone napajanja do 250 VAC.

SELV: Izlaz je galvanski odvojen od ostalih strujnih kola. Zbog toga, po želji, na izlaz možete priključiti napon napajanja ili sigurnosni ekstra nizak napon.

UPOZORENJE

Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda

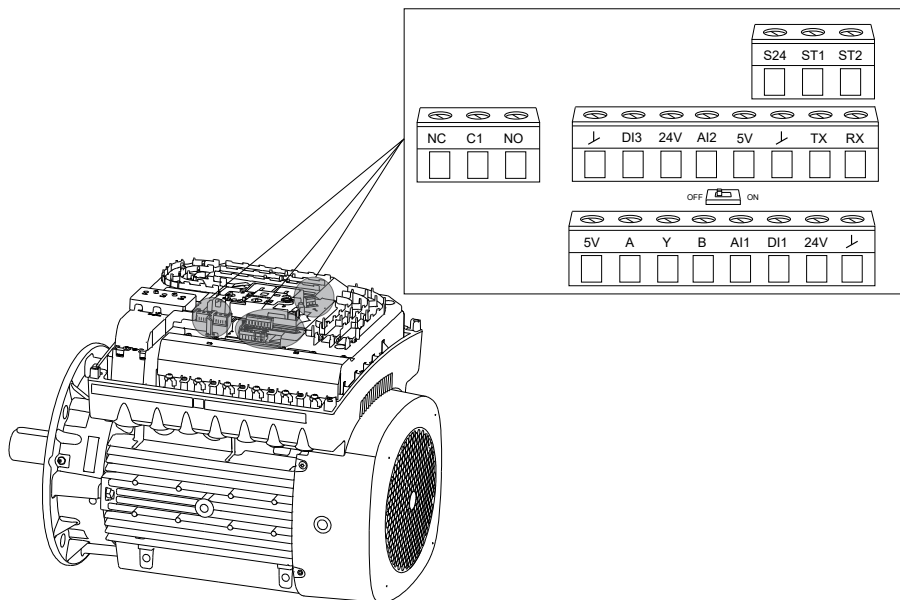



- Vodite računa da provodnici koji će biti spojeni na spojne grupe budu odvojeni jedni od drugih pojačanom izolacijom duž cele njihove dužine.

Ulazi i izlazi su interno odvojeni od glavnih provodnih delova ojačanom izolacijom i galvanski odvojeni od ostalih strujnih kola. Svi kontrolni terminali imaju zaštitni ekstra nizak napon (SELV) i time obezbeđuju zaštitu od električnog udara.

Kablovi za releje i Ethernet kabl moraju biti normirani za najmanje 250 V/2 A.

Releji poseduju odobrenje za prenapon kategorije II, bez obzira da napajanje dolazi sa transformatora ili mreže.



Terminal	Tip	Funkcija
NC	Normalno zatvoren kontakt	
C1	Opšti	Signalni relej 1: LIVE ili SELV
NO	Normalno otvoren kontakt	
GND	GND	Uzemljenje signala
DI3	DI3/OC1	Digitalni ulaz/izlaz, podesiv Otvoreni kolektor: Najviše 24 V rezistivno ili induktivno.
24V	+24 V	Napajanje
AI2	AI2	Analogni ulaz: • 0-20 mA ili 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V ili 0-10 V.
5V	+5 V	Napajanje potencijometra ili senzora
GND	GND	Uzemljenje signala
TX	GDS TX	Izlaz za Grundfos digitalni senzor
RX	GDS RX	Ulaz za Grundfos digitalni senzor
5V	+5 V	Napajanje potencijometra ili senzora
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analogni ulaz: • 0-20 mA ili 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V ili 0-10 V.
DI1	DI1	Digitalni ulaz, podesiv  Digitalni ulaz 1 je fabrički podešen ulaz za uključivanje ili isključenje pri čemu otvoreno kolo ostvaruje isključenje. Premosnik je fabrički ugrađen između terminala DI1 i GND. Uklonite prenosnik ako ćete digitalni ulaz 1 koristiti za spoljno uključivanje, isključenje ili neku drugu spoljnu funkciju.
24V	+24 V	Napajanje
GND	GND	Uzemljenje signala
S24	+24 V (STO)	Napajanje do ulaza za funkciju Bezbedno isključenje momenta
ST1	STO1	Bezbednosno isključenje momenta - ulaz 1
ST2	STO2	Bezbednosno isključenje momenta - ulaz 2

6.9.2 Radni modul, FM310 i FM311

Ulazi i izlazi



Radni modul FM311 ne uključuje Bluetooth vezu.

Modul poseduje sledeće priključke:

- tri analogna ulaza
- jedan analogni izlaz
- dva namenska digitalna ulaza
- dva podešavajuća digitalna ulaza ili ulaza za otvoreni kolektor

- ulaz i izlaz za Grundfos digitalni senzor
- dva ulaza Pt100/1000
- dva ulaza LiqTec senzora
- dva izlaza signalnog releja
- priključak GENIbus/Modbus
- dva ulaza za funkciju Bezbednosno isključenje momenta (STO)
- Ethernet veza
- Bluetooth (BLE) veza. ⁴⁾

4) FM311 je bez Bluetooth veze.

Signalni relej 1

POD NAPONOM: Na izlaz možete priključiti napone napajanja do 250 VAC.

SELV: Izlaz je galvanski odvojen od ostalih strujnih kola. Zbog toga, po želji, na izlaz možete priključiti napon napajanja ili zaštitni posebno nizak napon.

Signalni relej 2

SELV: Izlaz je galvanski odvojen od ostalih strujnih kola. Zbog toga, po želji, na izlaz možete priključiti napon napajanja ili zaštitni posebno nizak napon.

Priključni terminali za ulaze i izlaze

UPOZORENJE

Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda

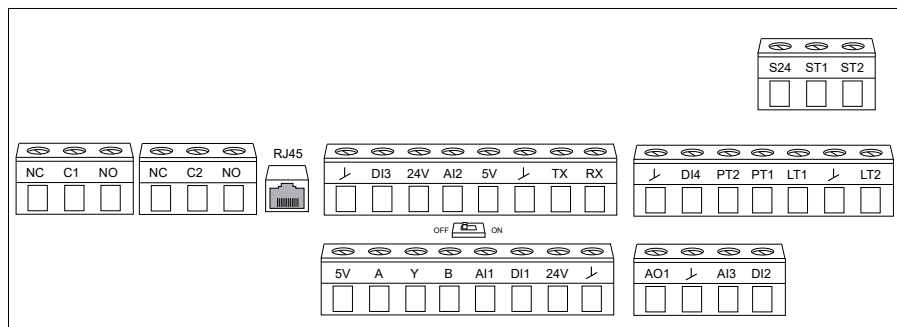


- Vodite računa da provodnici koji će biti spojeni na spojne grupe budu odvojeni jedni od drugih pojačanom izolacijom duž cele njihove dužine.


Ulazi i izlazi su interno odvojeni od glavnih napojnih-provodnih delova ojačanom izolacijom i galvanski odvojeni od ostalih strujnih kola. Svi kontrolni terminali imaju zaštitni posebno nizak napon (SELV) i time obezbeđuju zaštitu od električnog udara.

Kablovi za releje i Ethernet kabl moraju biti normirani za najmanje 250 V/2 A.

Releji poseduju odobrenje za prenapon kategorije II, bez obzira da li napajanje dolazi sa transformatora ili iz mreže.



Terminal	Tip	Funkcija
NC	Normalno zatvoren kontakt	
C1	Opšti	Signalni relej 1: LIVE ili SELV
NO	Normalno otvoren kontakt	
NC	Normalno zatvoren kontakt	
C2	Opšti	Signalni relej 2: Samo SELV
NO	Normalno otvoren kontakt	
RJ45	Ethernet	Ethernet komunikacija
GND	GND	Uzemljenje signala
DI3	DI3/OC1	Digitalni ulaz/izlaz, podesiv Otvoreni kolektor: Najviše 24 V rezistivno ili induktivno.
24V	+24 V	Napajanje
AI2	AI2	Analogni ulaz: • 0-20 mA ili 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V ili 0-10 V.
5V	+5 V	Napajanje potencijometra ili senzora
GND	GND	Uzemljenje signala
TX	GDS TX	Izlaz za Grundfos digitalni senzor
RX	GDS RX	Ulaz za Grundfos digitalni senzor
GND	GND	Uzemljenje signala
DI4	DI4/OC2	Digitalni ulaz/izlaz, podesiv Otvoreni kolektor: Najviše 24 V rezistivno ili induktivno.
PT2	Pt100/1000, ulaz 2	Senzor Pt100/1000, ulaz 2
PT1	Pt100/1000, ulaz 1	Senzor Pt100/1000, ulaz 1
LT1	LiqTec senzor, ulaz 1	LiqTec senzor, ulaz 1 Beli provodnik
GND	GND	Uzemljenje signala Braon i crni provodnik
LT2	LiqTec senzor, ulaz 2	LiqTec senzor, ulaz 2 Plavi provodnik
5V	+5 V	Napajanje potencijometra ili senzora
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analogni ulaz: • 0-20 mA ili 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V ili 0-10 V.

Terminal	Tip	Funkcija
		Digitalni ulaz, podesiv
D11	D11	 <p>Digitalni ulaz 1 je fabrički podešen ulaz za uključenje ili isključenje pri čemu otvoreno kolo ostvaruje isključenje. Premosnik je fabrički ugrađen između terminala D11 i GND. Uklonite prenosnik ako ćete digitalni ulaz 1 koristiti za spoljno uključenje, isključenje ili neku drugu spoljnu funkciju.</p>
24V	+24 V	Napajanje
GND	GND	Uzemljenje signala
AO1	AO	<p>Analogni izlaz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA ili 4-20 mA • 0-10 V.
GND	GND	Uzemljenje signala
AI3	AI3	<p>Analogni ulaz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA ili 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V ili 0-10 V.
DI2	DI2	Digitalni ulaz, podesiv
S24	+24 V (STO)	Napajanje do ulaza za funkciju Bezbednosno isključenje momenta
ST1	STO1	Bezbednosno isključenje momenta - ulaz 1
ST2	STO2	Bezbednosno isključenje momenta - ulaz 2

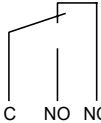
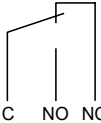



6.10 Signalni releji

Motor ima dva izlaza za signale bez potencijala koji dolaze sa dva unutrašnja releja. Signalne izlaze možete podesiti na **Rad**, **Pumpa radi**, **U pripravnosti**, **Alarm** i **Upozorenje**.

Funkcije dva signalna releja prikazane su u tabeli ispod:

Indikator Grundfos Eye je isključen

Napajanje je isključeno.

Rad	Pumpa radi	U pripravnosti	Alarm	Upozorenje	Režim rada
					-

Indikator Grundfos Eye rotira zeleno

Pumpa radi u režimu **Normalan** u otvorenom ili zatvorenom kolu.

Rad	Pumpa radi	U pripravnosti	Alarm	Upozorenje	Režim rada
					Normalan Min. ili Max.

Indikator Grundfos Eye rotira zeleno

Pumpa radi u režimu **Ručni**.

Rad	Pumpa radi	U pripravnosti	Alarm	Upozorenje	Režim rada
					Ručni

Indikator Grundfos Eye svetli permanentno zeleno

Pumpa je spremna za rad ali ne radi.

Rad	Pumpa radi	U pripravnosti	Alarm	Upozorenje	Režim rada
					Stop

Indikator Grundfos Eye rotira žuto

Upozorenje, ali pumpa radi.

Rad	Pumpa radi	U pripravnosti	Alarm	Upozorenje	Režim rada
					Normalan Min. ili Max.

Indikator Grundfos Eye rotira žuto

Upozorenje, ali pumpa radi.

Rad	Pumpa radi	U pripravnosti	Alarm	Upozorenje	Režim rada
					Ručni

Indikator Grundfos Eye svetli permanentno žuto

Upozorenje, ali pumpa je isključena preko komande **Stop**.

Rad	Pumpa radi	U pripravnosti	Alarm	Upozorenje	Režim rada
					Stop

Indikator Grundfos Eye rotira crveno

Alarm, ali pumpa radi.

Rad	Pumpa radi	U pripravnosti	Alarm	Upozorenje	Režim rada
					Normalan Min. ili Max.

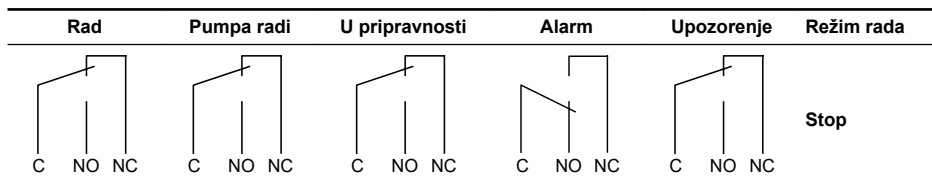
Indikator Grundfos Eye rotira crveno

Alarm, ali pumpa radi.

Rad	Pumpa radi	U pripravnosti	Alarm	Upozorenje	Režim rada
					Ručni

Indikator Grundfos Eye treperi crveno

Pumpa je isključena usled alarma.



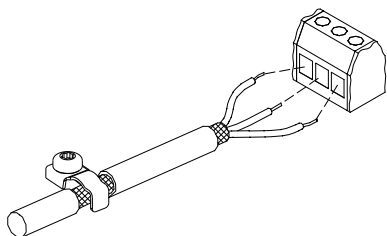
6.11 Signalni kablovi

Za spoljni prekidač uključivanja/isključivanja, digitalne ulaze, zadatu vrednost i signale senzora, koristite zaštićene kablove sa površinom preseka od min. 0,5 mm² i maksimalno 1,5 mm².

Provodnici u priključnoj kutiji motora moraju biti što kraći.

6.11.1 Priklučenje signalnih kablova

- Povežite oba kraja zaštite kabla na ram dobrom vezom. Zaštite moraju biti što je moguće bliže terminalima.



Model K

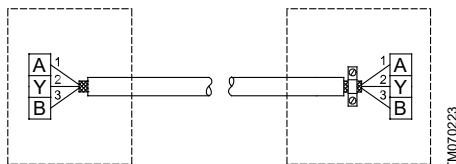
- Priključite signalne kablove na terminale.
- U zavisnosti od modela, zategnite jedan ili dva zavrtnja terminala.

6.12 Kabel magistrale

6.12.1 Priklučenje trožilnog kabla magistrale, GENIbus

Za magistralni priključak koristite zaštićeni trožilni kabl sa površinom preseka od najmanje 0,5 mm² i najviše 1,5 mm².

- Ako je motor povezan sa uređajem pomoću spone kabla koja je identična onoj na proizvodu, zaštitu povežite na spojnicu kabla.
- Nemojte povezati zaštitu na ovom kraju, ako uređaj nema spojnicu kabla.



TM07 0223

TM082967

6.12.2 Priklučenje trožilnog kabla magistrale, Modbus

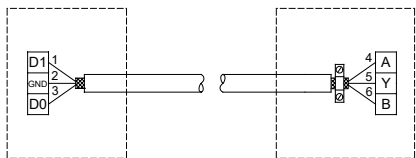
Mora se koristiti dupli zaštićeni upleteni kabl. Zaštita kabla mora biti povezana sa uzemljenjem na oba kraja.

Preporučeno povezivanje

Terminal	Modbus	Kod boja	Signal podataka
A	D1	Žuta	Pozitivno
B	D0	Braon	Negativno
Y	Opšti/GND	Siva	Opšti/GND

Postavljanje kablova

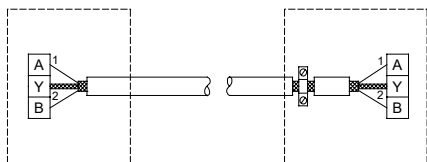
- Priključite žuti provodnik na terminale D1 (1) i A (4).
- Priključite braon provodnik na terminale D0 (3) i B (6).
- Priključite sivi provodnik na terminale opšti/GND (2) i Y (5).
- Priključite zaštitu kabla na uzemljenje preko spojnice uzemljenja.



Važno je da se zaštita poveže sa uzemljenjem preko spojnice uzemljenja i da se zaštita poveže sa uzemljenjem u svim uređajima koji su povezani sa magistralom.

6.12.3 Priklučenje dvožilnog kabla magistrale

- Priključite dvožilni kabl magistrale na sledeći način:



6.12.4 Magistralni signal

Proizvod omogućuje serijsku komunikaciju preko ulaza RS-485. Komunikacija je sprovedena u skladu sa Grundfos GENibus protokolom i omogućava povezivanje upravljačkog sistema i drugih spoljnih regulacionih sistema.

Preko magistralnog signala, možete daljinski podesiti radne parametre, kao što je zadata vrednost i radni režim. Istovremeno, preko magistralne veze, proizvod može da pruža statusne informacije o važnim parametrima kao što je trenutna vrednost kontrolisanog parametra, ulazna snaga i obaveštenja o greškama.

Kontaktirajte Grundfos za više informacija.

Ukoliko koristite signal preko magistrale, lokalna podešavanja učinjena preko Grundfos GO ili kontrolne table HMI 300 ili 301 biće poništena. U slučaju da signal magistrale otkáže, proizvod će raditi uz lokalna podešavanja načinjena preko Grundfos GO ili kontrolne table HMI 300 ili 301.



6.13 Instalacija modula komunikacionog interfejsa

UPOZORENJE

Strujni udar

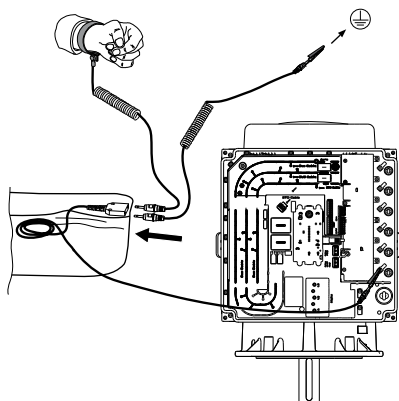
Smrt ili teška telesna povreda



- Isključite napajanje proizvoda uključujući napajanje signalnih releja. Pre bilo kakvog povezivanja u priključnoj kutiji, sačekajte najmanje 5 minuta. Mora se obezbediti da ne dođe do slučajnog uključivanja napajanja strujom.

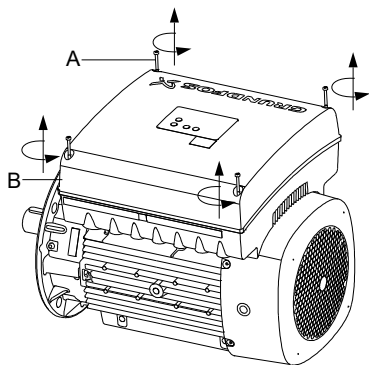


Kada rukujete elektronskim delovima koristite antistatički servisni komplet. Ovo sprečava statički elektricitet da ošteti delove.



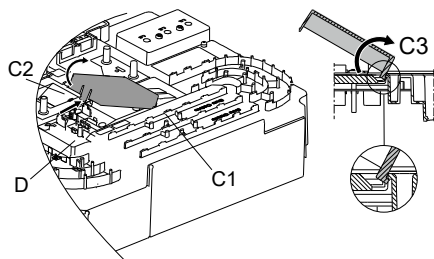
Model K

1. Otpustite četiri zavrtnja (A) i skinite poklopac priključne kutije (B).



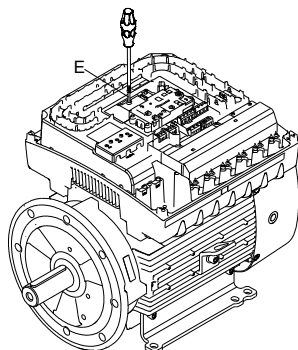
Model K

2. Skinite poklopac CIM-a (modul komunikacionog interfejsa) (C1) pritiskom na jezičak (D) i podizanjem zadnje strane poklopca (C2). Zatim podignite poklopac sa kukica (C3).



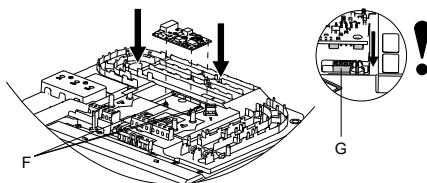
Model K

3. Uklonite zavrtnj (E).



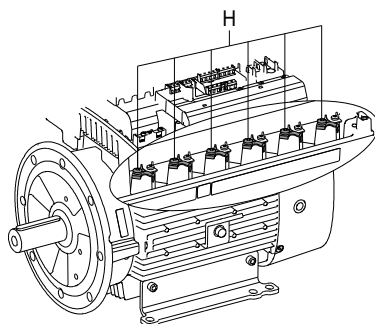
Model K

4. Postavite modul uklapajući ga sa tri plastična držača (F) i priključnim utikačem (G). Prstima pritisnite modul do kraja.



Model K

5. Postavite i zategnite zavrtnj (E) na 1,3 Nm.
6. Električna povezivanja modula izvedite kako je opisano u uputstvu koje je isporučeno sa modulom.
7. Povežite zaštitu magistralnih kablova za uzemljenje pomoću jedne od spona uzemljenja (H).



Model K

TM082864

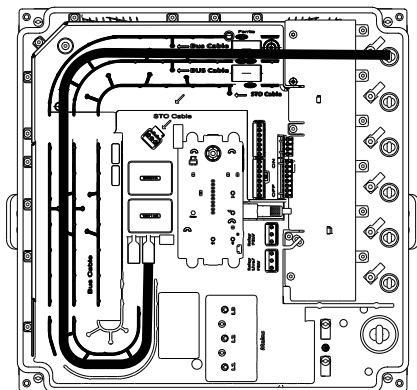
TM082865

TM082866

TM082867

TM082868

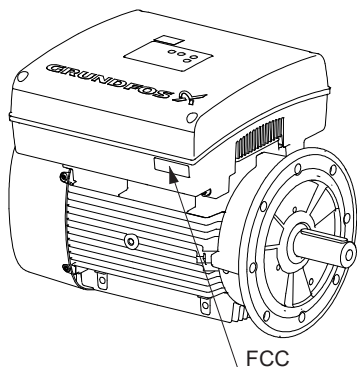
8. Sprovedite ožičenje modula kroz jednu od kablovskih ulovnica.



TM082869

Model K

9. Postavite poklopac CIM modula.
10. Ako modul poseduje FCC nalepnicu, stavite je na priključnu kutiju.



TM082870

Model K

11. Postavite poklopac priključne kutije i unakrsno zategnite četiri zavrtnja na 5 Nm.



Vodite računa da poklopac priključne kutije bude uklopljen sa položajem kontrolne table.

7. Puštanje proizvoda u rad

UPOZORENJE

Rotirajući delovi

Smrt ili teška telesna povreda



- Vodite računa da pre uključanja napajanja proizvoda postavite štitnike spojnice.

UPOZORENJE

Korozivne tečnosti

Smrt ili teška telesna povreda



- Nosite ličnu zaštitnu opremu.

UPOZORENJE

Toksične tečnosti

Smrt ili teška telesna povreda



- Nosite ličnu zaštitnu opremu.

PAŽNJA

Hladna površina

Manja ili umerena telesna povreda



- Vodite računa da niko ne može slučajno doći u kontakt sa hladnim površinama. Nosite zaštitne rukavice.

PAŽNJA

Vruća površina

Manja ili umerena telesna povreda



- Nemojte dodirivati proizvod u toku rada.



Pratite uputstva za pokretanje pumpe. Pogledajte odgovarajuća uputstva za instalaciju i rad pumpe.

Bitne informacije

[1.1 Povezana uputstva](#)

8. Kontrolne funkcije

8.1 Korisnički interfejs



UPOZORENJE

Vruća površina

Smrt ili teška telesna povreda

- Dodirujte samo tastere na kontrolnoj tabli. Proizvod može biti veoma vruć.

UPOZORENJE

Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda



- Ako je kontrolna tabla napukla ili probijena, zamenite je odmah. Kontaktirajte najbliže Grundfos prodajno predstavništvo.

Podešavanja možete promeniti pomoću sledećih korisničkih interfejsa:

- Kontrolna tabla HMI 100
- Kontrolna tabla HMI 101⁵⁾
- Kontrolna tabla HMI 200
- Kontrolna tabla HMI 201⁵⁾
- Kontrolna tabla HMI 300
- Kontrolna tabla HMI 301⁵⁾
- Primena Grundfos GO.

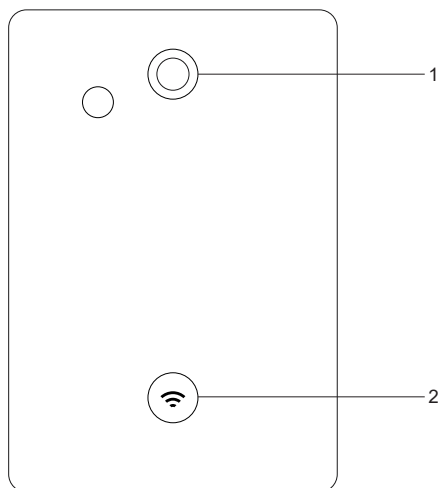
⁵⁾ HMI bez radio modula.

Ako se električno napajanje isključi sva podešavanja će biti sačuvana.

Bitne informacije

[2.3.4 Identifikacija kontrolne table](#)

8.2 Kontrolne table HMI 100 i 101



TM082922

Poz.	Simbol	Opis
1		Grundfos Eye: Indikaciona lampica pokazuje radni status uređaja.
2		Komunikacija: Taster omogućava komunikaciju sa Grundfos GO i drugim proizvodima istog tipa.

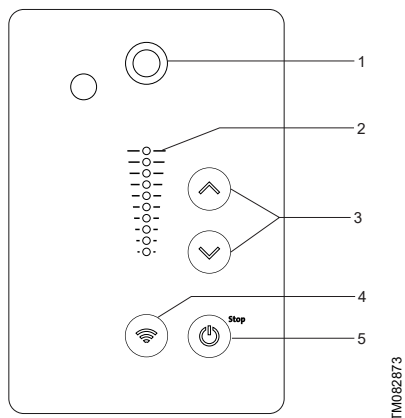
8.2.1 Kreiranje podešavanja na proizvodima pomoću kontrolne table HMI 100 ili 101.

- Sva podešavanja kreirajte pomoću Grundfos GO ili Grundfos GO Link.

8.2.2 Poništenje alarma i upozorenja kod proizvoda sa kontrolnom tablom HMI 100 ili 101.

- Poništite indikaciju kvara na jedan od sledećih načina:
 - Isključite napajanje pumpe dok se ne isključe indikacione lampice.
 - Isključite ulaz spoljnog uključenja i isključenja a zatim ga ponovo uključite.
 - Koristite Grundfos GO ili Grundfos GO Link.
 - Koristite digitalni ulaz ako ste ga podesili na **Resetovanje alarma**.

8.3 Kontrolne table, HMI 200 i 201



Poz.	Simbol	Opis
1		Grundfos Eye: Indikaciona lampica pokazuje radni status uređaja.
2	-	Svetlosna polja za indikaciju zadate vrednosti.
3		Gore/Dole: Tasteri menjaju zadatu vrednost.
4		Komunikacija: Taster omogućava komunikaciju sa Grundfos GO i drugim proizvodima istog tipa.
5		Uključivanje/Isključivanje Taster pritisnite kako biste proizvod pripremili za rad ili da biste uključili i isključili proizvod. Start: Ako pritisnete taster dok je proizvod isključen, proizvod će se uključiti, ako nisu uspostavljene druge funkcije od veće važnosti. Stop: Ako pritisnete taster dok proizvod radi, proizvod će se uvek isključiti. Kada pritisnete taster, na dnu displeja se pojavljuje ikonica isključenja.

8.3.1 Podešavanje zadate vrednosti u režimu konstantnog parametra

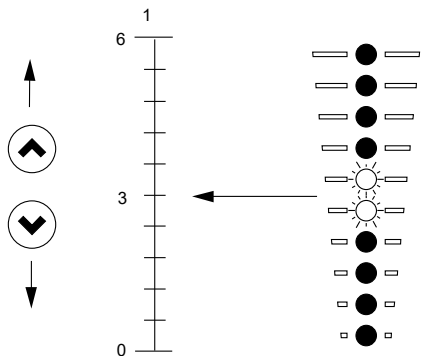
Sljedeće se odnosi na motore podešene za rad u režimu **Konst.dru.vredn.**

- Podesite traženu zadatu vrednost pritiskom na tastere **Gore** ili **Dole**.

Zelena svetlosna polja na kontrolnoj tabli pokazuju podešenu zadatu vrednost.

Sledeći primer se odnosi na pumpu ili motor kod primene gde senzor pritiska daje povratnu informaciju do pumpe ili motora. Senzor je podešen ručno i pumpa ili motor ne registruju automatski priključeni senzor.

Aktiviraju se svetlosna polja 5 i 6, pokazujući traženu zadatu vrednost od 3 bara uz merni opseg senzora od 0 do 6 bara. Opseg podešavanja je jednak mernom opsegu senzora.



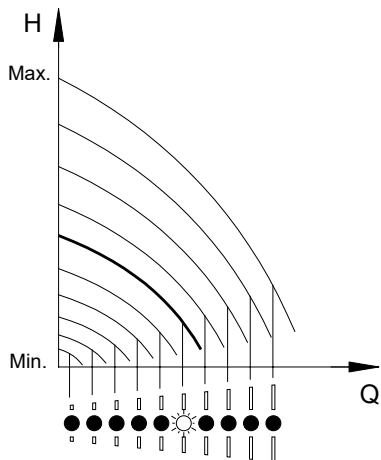
TM054894

8.3.2 Podešavanje zadate vrednosti u režimu konstantne krive

- Podesite traženu zadatu vrednost pritiskom na tastere **Gore** ili **Dole**.

Zelena svetlosna polja na radnoj ploči pokazuju podešenu zadatu vrednost.

Primer: U režimu **Konst.kriva**, snaga motora se nalazi između minimalne i maksimalne brzine određene od strane **Radni opseg**.

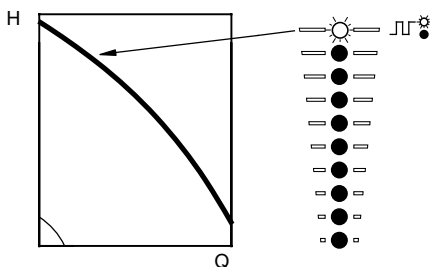


TM054885

8.3.3 Postavljanje na maksimalnu brzinu

Motor ne sme biti u radnom režimu **Stop**.

- Pritisnite i držite taster **Gore** dok gornje svetlosno polje ne zasvetli i počne da treperi.

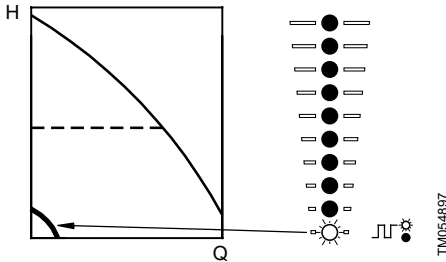


TM054896

8.3.4 Postavljanje na minimalnu brzinu

Motor ne sme biti u radnom režimu **Stop**.

- Pritisnite i držite taster **Dole** dok donje svetlosno polje ne zasvetli i počne da treperi.



8.3.5 Uključenje pumpe

Način kako uključujete pumpu zavisi od toga kako je isključena.

- Uključite pumpu na jedan od sledećih načina:
 - Ako je pumpa isključena pritiskom na **Uključivanje/Isključivanje** taster: Uključite pumpu pritiskom na taster **Uključivanje/Isključivanje**.
 - Ako je pumpa isključena pritiskom i držanjem tastera **Dole**: Uključite pumpu pritiskom i držanjem tastera **Gore**.

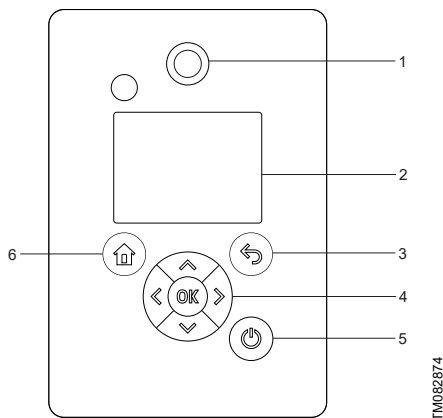
8.3.6 Isključenje pumpe

- Isključite pumpu na jedan od sledećih načina:
 - Pritisnite taster **Uključivanje/Isključivanje**.
 - Pritisnite i držite taster **Dole** dok se sva svetlosna polja ne isključe.
 - Upotrebite Grundfos GO.
 - Koristite digitalni ulaz podešen na **Eksterni stop**.

8.3.7 Poništenje alarma i upozorenja kod proizvoda sa kontrolnom tablom HMI 200 ili 201.

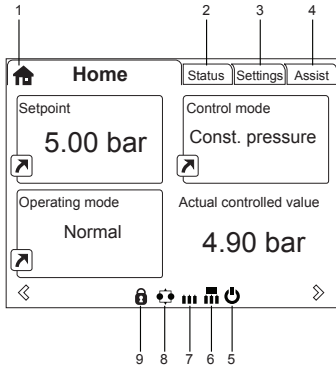
- Indikaciju kvara možete poništiti na jedan od sledećih načina:
 - Kratko pritisnite taster **Gore** ili **Dole**. Ovo nije moguće ako su tasteri zaključani. Ovo ne menja podešavanje motora.
 - Isključite napajanje pumpe dok se ne isključe indikacione lampice.
 - Isključite ulaz spoljnog uključivanja i isključenja a zatim ga ponovo uključite.
 - Upotrebite Grundfos GO.
 - Koristite digitalni ulaz ako ste ga podesili na **Resetovanje alarma**.

8.4 Kontrolne table HMI 300 i 301



Poz.	Simbol	Opis
1		Grundfos Eye: Indikaciona lampica pokazuje radni status uređaja.
2	-	Grafički displej u boji.
3		Nazad: Pritisnite taster da biste se vratili jedan korak unazad.
		Levo/Desno : Pritisnite taster da biste se kretali između glavnih menija, prikaza i brojeva. Kada promenite meni, displej daje gornji prikaz novog menija.
		Gore/Dole: Pritisnite tastere da biste se kretali između podmenija ili promenite vrednosti. Ako ste onemogućili podešavanje pomoću funkcije Deaktiviraj/aktiviraj podešavanja , možete je ponovo privremeno omogućiti istovremenim pritiskom ovih tastera u trajanju od najmanje 5 sekundi.
4		OK: Pritisnite taster da biste uradili sledeće: <ul style="list-style-type: none"> sačuvali promenjene vrednosti, poništili alarme i proširili polje vrednosti. omogućili komunikaciju sa Grundfos GO i drugim proizvodima istog tipa. <p>OK Kada pokušate da uspostavite radio komunikaciju između proizvoda i Grundfos GO ili drugog proizvoda, zelena indikaciona lampica na Grundfos Eye treperi. Na displeju regulatora, pojavljuje se napomena da uređaj želi da se poveže sa proizvodom. Pritisnite OK na kontrolnoj tabli proizvoda da biste omogućili komunikaciju sa Grundfos GO ili Grundfos GO Link i drugim proizvodima istog tipa.</p>
5		Uključivanje/Isključivanje: Taster pritisnete kako biste proizvod pripremili za rad ili da biste uključili i isključili proizvod. Start: Ako pritisnete taster dok je proizvod isključen, proizvod će se uključiti, ako nisu uspostavljene druge funkcije od veće važnosti. Stop: Ako pritisnete taster dok proizvod radi, proizvod će se uvek isključiti. Kada pritisnete taster, na dnu displeja se pojavljuje ikonica isključenja
6		Home: Pritisnite taster da biste otišli u Home meni.

8.4.1 Home displej



Poz.	Simbol	Opis
1		Home: Ovaj meni daje pregled do četiri korisnički definisana parametra. Iz ovog menija možete direktno pristupiti svakom parametru.
2	-	Status: Ovaj meni pokazuje status proizvoda i sistema, upozorenja i alarme.
3	-	Postavke: Ovaj meni omogućava pristup svim parametrima podešavanja. Meni vam takođe omogućava da naćinite detaljna podešavanja.
4	-	Assist: Ovaj meni omogućuje pomoć pri podešavanju, daje kratak opis upravljaćkih rećima i nudi savete za pronalaćenje kvarova.
5		Ukljućivanje/Iskljućivanje: Ikonica ukazuje da je proizvod iskljućen pomoću tastera Ukljućiva-nje/Iskljućivanje .
6		Master: Ikonica ukazuje da proizvod funkcioniše kao glavna pumpa u sistemu više pumpi.
7		Slave: Ikonica ukazuje da proizvod funkcioniše kao pomoćna pumpa u sistemu više pumpi.
8		Multioperation: Ikonica ukazuje da proizvod radi u sistemu više pumpi.
9		Lock: Ikonica ukazuje da je mogućnost podešavanja onemogućena iz zaštitnih razloga.

8.4.2 Vodić za puštanje u rad

Funkcija je dostupna iskljućivo na kontrolnoj tabli HMI 300 i 301.

Vodić za puštanje u rad se ukljućuje pri prvom puštanju u rad i vodi vas kroz potrebna podešavanja proizvoda kako bi funkcionisao u datoj primeni. Nakon vodića za puštanje u rad, na displeju će se pojaviti glavni meniji.

Vodić za puštanje u rad možete uvek pokrenuti kasnije.

8.4.3 Pregled menija u kontrolnoj tabli HMI 300 i 301

Home	Jedna pumpa	Sistem više pumpi
	.	.
Status	Jedna pumpa	Sistem više pumpi
Radni status	.	.
	Režim rada, podešen sa	.
	Režim kontrole	.
Radni parametri	.	.
	Tren. kontrolisana vre.	.
	Rezult. zad.vred.	.
	Temp. tečnosti	.
	Brzina	.
	Ukupan protok i spec. energija	.
Snaga i potrošnja energije	.	.
Merene vrednosti	.	.
	Analogni ulaz 1	.
	Analogni ulaz 2	.
	Analogni ulaz 3⁶⁾	.
	Pt100/1000 ulaz 1⁶⁾	.
	Pt100/1000 ulaz 2⁶⁾	.
Analogni izlaz⁶⁾	.	.
Upozorenje i alarm	.	.
	Postojeće upozorenje ili alarm	.
	Dnevnik upozorenja	.
	Dnevnik alarma	.
Dnevnik istorije rada	.	.
	Broj radnih sati	.
Priključeni moduli	.	.
Datum i vreme⁶⁾	.	.
Idenifikacija proizvoda	.	.
Nadzor ležajeva motora	.	.
Sistem više pumpi		.
	Radni status sistema	.
	Radni parametri sistema	.
	Ulazna snaga i energija sistema	.

Status	Jedna pumpa	Sistem više pumpi
Pumpa 1, sistem sa više pumpi		•
Pumpa 2, sistem sa više pumpi		•
Pumpa 3, sistem sa više pumpi		•
Pumpa 4, sistem sa više pumpi		•

6) Dostupno samo ako je ugrađen napredni radni modul FM310 ili FM311.

Postavke	Jedna pumpa	Sistem više pumpi
Zadana vrednost	•	•
Režim rada	•	•
Ručno podešavanje brzine	•	•
Podesite korisnički određenu brzinu	•	•
Režim kontrole	•	•
Podešavanje proporcionalnog pritiska	•	
Analogni ulazi	•	•
Analogni ulaz 1, podešavanje	•	•
Analogni ulaz 2, podešavanja	•	•
Analogni ulaz 3, podešavanja ⁷⁾	•	•
Ugrađeni Grundfos senzor	•	•
Pt100/1000 ulazi ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 ulaz 1, podešavanja ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 ulaz 2, podešavanje ⁷⁾	•	•
Digitalni ulazi	•	•
Digitalni ulaz 1, podešavanja	•	•
Digitalni ulaz 2, podešavanja ⁷⁾	•	•
Digitalni ulazi/izlazi	•	•
Digitalni ulaz/izlaz 3, podešavanja	•	•
Digitalni ulaz/izlaz 4, podešavanja ⁷⁾	•	•
Relejni izlazi	•	•
Relejni izlaz 1	•	•
Relejni izlaz 2	•	•
Analogni izlaz ⁷⁾	•	•
Izlazni signal ⁷⁾	•	•
Odabir funkcije analognog izlaza ⁷⁾	•	•
Podešavanja kontrolera	•	•
Radni raspon	•	•
Uticaj na zadatu vrednost	•	•

Postavke	Jedna pumpa	Sistem više pumpi
Ekst.ut.na zad.vr.	•	•
Unapred zadate vrednosti ⁷⁾	•	•
Funkcije nadzora	•	•
Nadzor ležajeva motora	•	•
Rukovanje alarmom	•	•
Održavanje ležajeva motora	•	•
Funkcije prekoračenja limita	•	•
LiqTec funkcija	•	•
Posebne funkcije	•	•
Funkcija isključenja usled niskog protoka	•	•
Zaustavite na min. brzini	•	•
Funkcija punjenja cevi	•	•
Podešavanje impulsnog merača protoka	•	•
Granice	•	•
Zagrevanje u stanju mirovanja	•	•
Komunikacija	•	•
Broj pumpe	•	•
Deaktiviraj/aktiviraj radio kom.	•	•
Omogućiti/onemogućiti Bluetooth kom.	•	•
Pokrenuti Bluetooth povezivanje	•	•
Podešavanje AYB terminala	•	•
Podešavanje Ethernet veze	•	•
Opšta podešavanja	•	•
Jezik	•	•
Podesite datum i vreme	•	•
Jedinice mere	•	•
Deaktiviraj/aktiviraj podešavanja	•	•
Obrišite istoriju	•	•
Definišite Home ekran	•	•
Postavke ekrana	•	•
Memorisanje trenutnih postavki	•	•
Učitavanje memorisanih postavki	•	•
Pokrenite vodič za pokretanje	•	•

7) Dostupno samo ako je ugrađen napredni radni modul FM310 ili FM311.

Assist	Jedna pumpa	Sistem više pumpi
Pomoć pri podešavanju pumpe	•	•
Podešavanje, analogni ulaz	•	•
Podešavanje datuma i vremena	•	•
Podešavanje sist. sa više pumpi	•	•
Opis režima kontrole	•	•
Pomoćne napomene o kvarovima	•	•

8.5 Grundfos GO

PAŽNJA Radijacija

Manja ili umerena telesna povreda



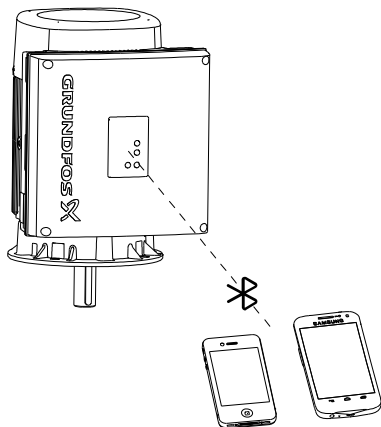
- Postavite proizvod na udaljenost od najmanje 20 cm od tela. Može doći do zagrevanja telesnog tkiva usled RF energije.



Instalateri i krajnji korisnici moraju dobiti ova uputstva za instalaciju i rad, kao i uslove rada kako bi zadovoljili propisane norme izloženosti radio talasima.

Proizvod je namenjen za bežičnu komunikaciju sa Grundfos GO pomoću Bluetooth-a (BLE)..

Grundfos GO vam omogućava da podesite funkcije i daje vam pristup pregledima statusa, tehničkim informacijama o proizvodu i trenutnim radnim parametrima.



TM082930

8.5.1 Komunikacija

Kada Grundfos GO započne komunikaciju sa proizvodom, indikaciona lampica u sredini Grundfos Eye će trepereti zeleno.

Na proizvodima sa kontrolnom tablom HMI 100 ili 200, možete omogućiti komunikaciju pritiskom na taster **Komunikacija**.

Na proizvodima sa kontrolnom tablom HMI 300, displej pokazuje da bežični uređaj pokušava da se poveže sa proizvodom. Pritisnite **OK** na kontrolnoj tabli da biste povezali proizvod sa Grundfos GO ili pritisnite taster **Početak** da biste odbacili povezivanje.

Simbol	Opis
OK	Pritisnite OK na kontrolnoj tabli da biste povezali proizvod sa Grundfos GO.
	Pritisnite taster Početak da biste odbacili povezivanje.

8.5.1.1 Bluetooth komunikacija

Bluetooth komunikacija se može izvesti na daljini do 10 m. Prvi put kada Grundfos GO komunicira sa proizvodom, komunikaciju omogućavate pritiskom na taster **Komunikacija** ili **OK** na kontrolnoj tabli.

Kasnije prilikom komunikacije, Grundfos GO prepoznaje proizvod i možete ga izabrati u meniju **Spisak**.

8.5.2 Pregled menija za Grundfos GO

Kontrolna tabla	Jedna pumpa	Sistem više pumpi
	•	•
Pregled svih merenja		
	Jedna pumpa	Sistem više pumpi
Pumpa i primena		
	Trenutna kontrolisana vrednost	•
	Aku. protok, specifična energija	•
	Potrošnja energije	•
	Energy consumption, system	•
	Potrošnja snage	•
	Power consumption, system	•
	Servisiranje ležaja motora	•
	Rezultujuća zad.vred.	•
	Resulting system setpoint	•
	Brzina motora	•
	Pumpa 1	•
	Pumpa 2	•
	Pumpa 3	•
	Pumpa 4	•
Operativni dnevnik		
	Radnih sati	•
	Radni sati, sistem	•
	Struja motora	•
	Broj startovanja	•
Inputs/outputs		
	Analogni ulaz 1	•
	Analogni ulaz 2	•
	Analogni ulaz 3 ⁸⁾	•
	Analog, Output ⁸⁾	•
	Pt100/1000 ulaz 1 ⁸⁾	•
	Pt100/1000 ulaz 2 ⁸⁾	•
	Digitalni ulaz 1	•
	Digitalni ulaz 2 ⁸⁾	•
	Digital input/output 3	•
	Digital input/output 4 ⁸⁾	•
Kontrolisani merni podaci		
	Temperatura ambijenta	•

Pregled svih merenja	Jedna pumpa	Sistem više pumpi
Diferencijalni pritisak	•	•
Diferencijalni pritisak, ulaz/izlaz	•	•
Differential temperature, external	•	•
Eksterni pritisak 1	•	•
Eksterni pritisak 2	•	•
Pritisak napojnog rezerv.	•	•
Protok	•	•
Pressure: ulaz	•	•
Pressure: izlaz	•	•
Drugi parametar	•	•
Prit.rezervoara, eksterni	•	•
Temperatura 1	•	•
Temperatura 2	•	•
Prikjučeni moduli		
Funkcionalni modul	•	
Ploča napajanja	•	
CIM modul	•	
Kontrolna tabla	•	

⁸⁾ Dostupno samo ako je ugrađen napredni radni modul FM310 ili FM311.

Podešavanja	Jedna pumpa	Sistem više pumpi
Pumpa i primena		
Naziv pumpe	•	•
Upravljački režim	•	•
Režim rada	•	•
Radna tačka	•	•
Set user-defined speed	•	•
Radni opseg	•	•
Kontroler	•	•
Funkcija eksterne radne tačke	•	
Unapred zadata vrednost	•	•
Podešavanje proporcionalnog pritiska	•	
Zaključavanje table	•	
Servis	•	
Naizmeničan rad, vreme		•
Senzor koji treba da se koristi		•
Time for pump changeover ⁹⁾		•
Inputs/outputs		

Podešavanja	Jedna pumpa	Sistem više pumpi
Analogni ulaz 1	•	
Analogni ulaz 2	•	
Analogni ulaz 3 ⁹⁾	•	
Ugrađeni Grundfos senzor	•	
Analogni izlaz ⁹⁾	•	
Pt100/1000 ulaz 1 ⁹⁾	•	
Pt100/1000 ulaz 2 ⁹⁾	•	
Digitalni ulaz 1	•	
Digitalni ulaz 2 ⁹⁾	•	
Digitalni ulaz/izlaz 3	•	
Digitalni ulaz/izlaz 3 ⁹⁾	•	
Relay output 1	•	
Relay output 2	•	
Funkcije nadzora		
Rukovanje alarmom	•	
Limit 1 prekoračen	•	•
Limit 2 prekoračen	•	•
Funkcija LiqTec	•	
Praćenje ležaja motora	•	
Special functions		
Isključenje zbog niskog protoka	•	
Funkcija punjenja cevi	•	•
Impulsni merač protoka	•	
Ubrzavanja/Usporjenja	•	
Zagrevanje u mirovanju	•	
Zaustavite na min. brzini	•	
Komunikacija		
Bluetooth communication	•	
Radio komunikacija	•	
GENibus broj	•	
Povezivanje i podešavanje porta	•	
Opšte		
Kod za povezivanje	•	
Datum i vreme ⁹⁾	•	

Podešavanja	Jedna pumpa	Sistem više pumpi
Firmware	•	
Sačuvajte podešenja	•	
Povrati podešenja	•	
Konfiguracija jedinice	•	

9) Dostupno samo ako je ugrađen napredni radni modul FM310 ili FM311.

Alarmi i upozorenja	Jedna pumpa	Sistem više pumpi
Registar alarma	•	•
Registar upozorenja	•	•

Podešavanje	Jedna pumpa	Sistem više pumpi
Asistirano podešavanje pumpe	•	
Saveti za otklanjanje grešaka	•	
Application wizard	•	
Podešavanje više pumpi	•	•

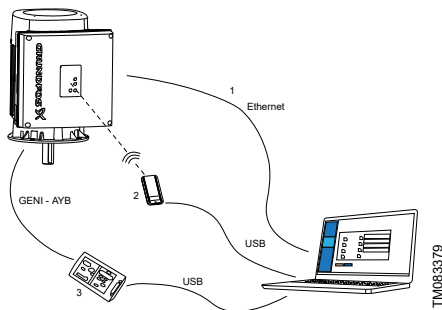
8.6 Grundfos GO Link

Proizvod je namenjen za komunikaciju kablom ili bežično pomoću Grundfos GO Link.

Grundfos GO Link vam omogućava da podesite funkcije i daje vam pristup pregledima statusa, konfiguracijama i trenutnim radnim parametrima.

Koristite Grundfos GO Link sa sledećim interfejsima:

- Ethernet kabl (samo FM310 i FM311)
- Grundfos MI 301 - USB - kabl/bežična veza (samo HMI 100, HMI 200 i HMI 300)
- Grundfos PC Tool Link - USB - veza kablom



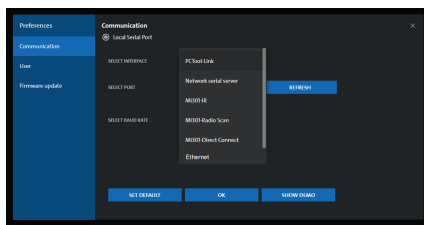
Podešavanje Grundfos GO Link

Poz.	Opis
1	Ethernet kabl: Standardni Ethernet kabl CAT5/CAT6.
2	Grundfos MI 301: Poseban modul koji omogućuje radio komunikaciju. Koristite modul zajedno sa USB kablom da biste se povezali sa laptopom.
3	Grundfos PC Tool Link: Poseban modul koji omogućuje povezivanje sa pumpom pomoću kabla. Koristite modul zajedno sa USB kablom da biste se povezali sa laptopom.

8.6.1 Komunikacija

Kada Grundfos GO Link pokrene komunikaciju sa proizvodom, to se radi pomoću različitih metoda verifikacije.

Izaberite interfejs povezan sa pumpom:



8.6.2 Ethernet

Povezivanje kablom se može sprovesti pomoću Ethernet kabla povezanog direktno na laptop i interfejs RJ45 u pumpi ili preko lokalne mreže pod uslovom da su pumpa i laptop povezani na istu mrežu.

Da bi uspostavio sigurnu vezu između laptopa i pumpe, korisnik mora proći kroz proces verifikacije. Povezivanje sa pumpom se može ostvariti skeniranjem povezanog proizvoda, što može biti direktno Ethernet povezivanje, povezivanje pumpe na lokalnu mrežu ili povezivanje preko IP adrese pumpe. Pokrenite povezivanje preko Grundfos GO Link i pratite uputstva na ekranu.

8.6.3 Grundfos MI 301

Radio komunikacija je moguća na udaljenostima od najviše 30 metara. Kada Grundfos GO Link prvi put komunicira sa proizvodom, komunikaciju omogućujete pritiskom na taster **Radio komunikacija** ili **OK** na kontrolnoj tabli. Izaberite MI301-direktno povezivanje ili MI301-radio. Kada dođe do komunikacije, Grundfos GO Link prepoznaje proizvod i možete ga povezati koristeći direktno povezivanje ili radio skeniranje bez neophodnosti da izvršite verifikaciju.

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

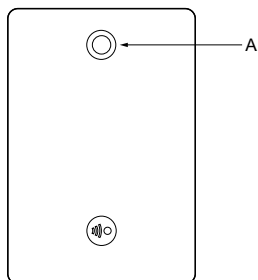
Povezivanje preko kabla može se ostvariti pomoću tako što se Grundfos PC Tool poveže sa AYB terminalima na pumpi. Obzirom da je Grundfos GO Link povezan kablom sa pumpom na kratkoj razdaljini, verifikacija nije potrebna. Uspostaviće se direktno povezivanje.

TM0833976

TM083379

8.7 Grundfos Eye

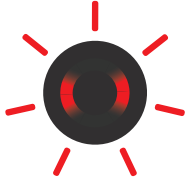
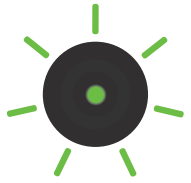
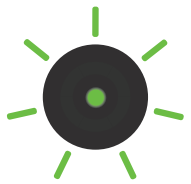
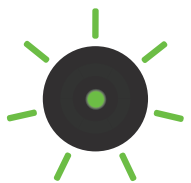

Radno stanje motora se prikazuje pomoću Grundfos Eye na kontrolnoj tabli motora.



Indikaciona lampica Grundfos Eye (A)

TM054846

Indikaciona lampica	Indikacija	Opis
	Lampice ne svetle.	Napajanje isključeno Motor ne radi.
	Dve naspramne zelene indikacione lampice rotiraju.	Napajanje uključeno Motor radi. Indikacione lampice rotiraju u smeru okretanja motora kada se gleda sa kraja koji nije pogonski.
	Dve naspramne zelene indikacione lampice su stalno uključene.	Napajanje uključeno Motor ne radi.
	Jedna žuta indikaciona lampica rotira.	Upozorenje Motor radi. Indikaciona lampica rotira u smeru okretanja motora kada se gleda sa kraja koji nije pogonski.
	Jedna žuta indikaciona lampica je stalno uključena.	Upozorenje Motor se isključio.

Indikaciona lampica	Indikacija	Opis
	<p>Dve naspramne crvene indikacione lampice istovremeno trepere.</p>	<p>Alarm Motor se isključio.</p>
	<p>Zelena indikaciona lampica u sredini brzo zasvetli četiri puta.</p>	<p>Grundfos Eye treperi četiri puta kada pritisnete simbol Grundfos Eye pored naziva motora u Grundfos GO.</p>
	<p>Zelena indikaciona lampica u sredini neprestano treperi.</p>	<p>Izabrali ste motor u Grundfos GO i motor je spreman za povezivanje.</p>
	<p>Zelena indikaciona lampica u sredini brzo treperi nekoliko sekundi.</p>	<p>Motor se kontroliše pomoću Grundfos GO ili razmenjuje podatke sa Grundfos GO.</p>
	<p>Zelena indikaciona lampica u sredini neprestano svetli.</p>	<p>Motor je povezan sa Grundfos GO.</p>

9. Podešavanje proizvoda

Kontrolne funkcije možete podesiti preko Grundfos GO, Grundfos GO Link ili kontrolne table HMI 300 ili 301.

- Ako se pominje samo jedan naziv funkcije, on se odnosi na Grundfos GO I kontrolnu tablu.
- Ako se naziv funkcije pominje u zagradi, on se odnosi na funkciju na kontrolnoj tabli.

9.1 Zadata vrednost

Kada ste izabrali traženi upravljački režim, podesite zadatu vrednost.

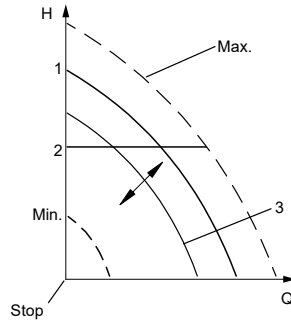
Bitne informacije

9.5 Upravljački režim

9.2 Radni režim

Mogući radni režimi

Normalan	Proizvod radi u skladu sa izabranim upravljačkim režimom.
Stop	Proizvod se isključuje.
Min.	Proizvod radi pri minimalnoj brzini. Režim minimalne krive možete koristiti u periodima u kojima je potreban minimalni protok. Kada radi u skladu sa minimalnom krivom, pumpa se ponaša kao neregulirana pumpa.
Max.	Proizvod radi pri maksimalnoj brzini. Režim maksimalne krive možete koristiti u periodima u kojima je potreban maksimalni protok. Kada radi u skladu sa maksimalnom krivom, pumpa se ponaša kao neregulirana pumpa.
Ručni	Proizvod radi pri manuelno podešenoj brzini, a zadata vrednost podešena preko magistrale i funkcija uticaja zadate vrednosti se poništavaju.
Korisnički definisana brzina	Proizvod radi pri brzini koju je podesio korisnik.



T1M064024

Poz.	Opis
1	Normalan
2	Normalan
3	Ručni

9.3 Manuelno podešena brzina

Funkcija je dostupna isključivo na kontrolnoj tabli HMI 300 i 301.

Koristite ovu funkciju da biste podesili brzinu u procentima maksimalne brzine. Kada ste podesili radni režim na **Ručni**, proizvod počinje da radi pri podešenoj brzini.

Pomoću Grundfos GO, brzinu možete podesiti putem menija **Radna tačka**.

9.4 Korisnički definisana brzina

Koristite ovu funkciju da biste podesili brzinu motora u procentima maksimalne brzine. Kada ste podesili radni režim na **Korisnički definisana brzina**, motor počinje da radi pri brzini koja je podešena.

9.5 Upravljački režim

Možete birati između sledećih upravljačkih režima:

- **Proporc.pritisak** (proporcionalni pritisak)
- **Konstant.pritisak** (konstantan pritisak)
- **Konstant. temp.** (konstantna temperatura)
- **Konst. dif. prit.** (konstantan diferencijalni pritisak)
- **Konst. dif. temp.** (konstantna diferencijalna temperatura)
- **Konstant. protok** (konstantan protok)
- **Konstant. nivo** (konstantan nivo)
- **Konst.dru.vredn.** (konstantna druga vrednost)
- **Konstant. kriva** (konstantna kriva).

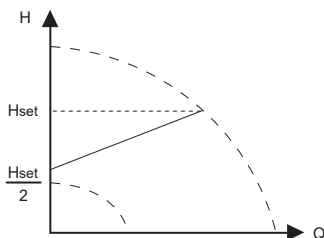
9.5.1 Proporcionalni pritisak

Napor pumpe se smanjuje pri smanjenoj potražnji vode i povećava pri povećanoj potražnji vode. Pogledajte sliku ispod.

Ovaj upravljački režim je naročito pogodan u sistemima sa relativno velikim gubicima pritiska u razvodnim cevima. Napor pumpe proporcionalno raste sa protokom u sistemu, da bi nadoknadio velike gubitke pritiska u razvodnim cevima.

Zadata vrednost se može podesiti sa tačnošću od 0,1 m. Napor uz zatvoreni ventil je polovina zadate vrednosti. Raspon podešavanja je između 25 % i 90 % maksimalnog napora.

Za više informacija o podešavanjima, pogledajte poglavlje "Podešavanje proporcionalnog pritiska".

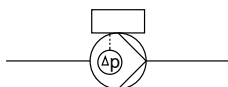


TM057909

Proporcionalni pritisak

Primer:

- Fabrički postavljeni senzor diferencijalnog pritiska.



Proporcionalni pritisak

TM057880

Podešavanja regulatora

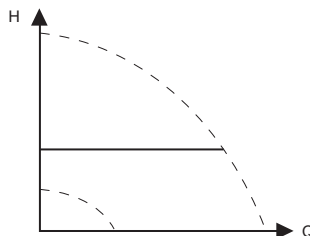
Za preporučena podešavanja regulatora, pogledajte poglavlje o regulatoru.

Bitne informacije

9.16 Kontroler (Podešavanja kontrolera)

9.5.2 Konstantni pritisak

Preporučujemo ovaj upravljački režim ako pumpa mora isporučiti konstantan pritisak, nezavisno od protoka u sistemu. Pumpa održava konstantan pritisak bez obzira na protok.



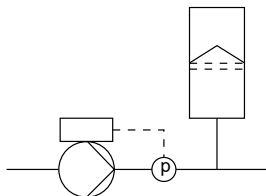
TM057901

Konstantni pritisak

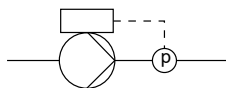
Za ovaj upravljački režim potreban je spoljni senzor pritiska, kako je prikazano u donjim primerima. Senzor pritiska možete podesiti u meniju **Assist**. Pogledajte poglavlje o podešavanju potpomognute pumpe. Raspon podešavanja je između 12,5 % i 100 % maksimalnog napora.

Primer:

- Jedan spoljni senzor pritiska



TM057881



TM057882

Podešavanja regulatora

Za preporučena podešavanja regulatora, pogledajte poglavlje o regulatoru.

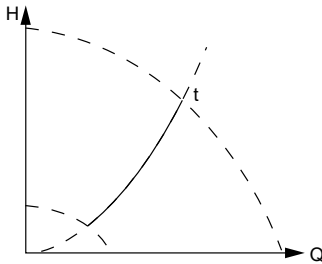
Bitne informacije

9.16 Kontroler (Podešavanja kontrolera)

9.51 Pomoć pri podešavanju pumpe

9.5.3 Konstantna temperatura

Ovaj upravljački režim osigurava konstantnu temperaturu. Konstantna temperatura je komforan upravljački režim koji možete koristiti u sistemima tople vode u domaćinstvima, za regulaciju protoka, kako bi se održavala konstantna temperatura u sistemu.

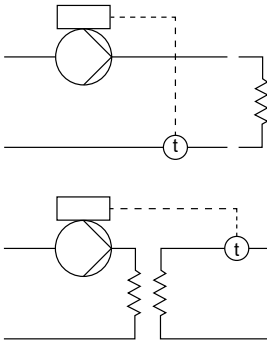


Konstantna temperatura

Za ovaj upravljački režim potreban je unutrašnji ili spoljašnji senzor temperature, kao što je prikazano u primerima ispod.

Primer:

- Jedan spoljni senzor temperature



Podešavanja regulatora

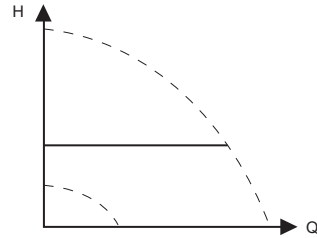
Za preporučena podešavanja regulatora, pogledajte poglavlje o regulatoru.

Bitne informacije

9.16 Kontroler (Podešavanja kontrolera)

9.5.4 Konstantni diferencijalni pritisak

Pumpa održava konstantan diferencijalni pritisak bez obzira na protok u sistemu. Ovaj upravljački režim je naročito pogodan za sisteme sa relativno malim gubicima pritiska.

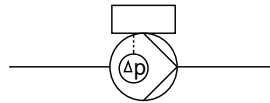


Konstantni diferencijalni pritisak

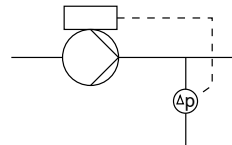
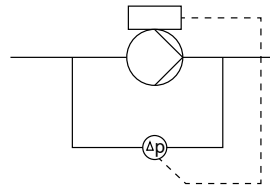
Raspon podešavanja je između 12,5 % i 100 % maksimalnog napora. Za ovaj upravljački režim potreban je unutrašnji ili spoljni senzor diferencijalnog pritiska ili dva spoljna senzora pritiska, kao što je prikazano u primerima ispod.

Primeri:

- Fabrički postavljen senzor diferencijalnog pritiska.

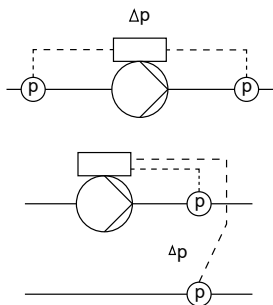


- Jedan spoljni senzor diferencijalnog pritiska. Pumpa koristi ulazni signal senzora kako bi kontrolisala diferencijalni pritisak. Senzor možete podesiti ručno ili pomoću menija **Assist**. Pogledajte poglavlje o podešavanju potpomognute pumpe.



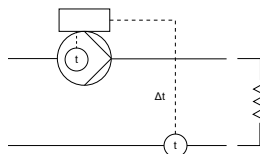
- Dva spoljna senzora pritiska. Kontrola konstantnog diferencijalnog pritiska je moguća uz dva pojedinačna senzora pritiska. Pumpa koristi ulazne signale dva senzora i izračunava diferencijalni pritisak.

Senzori moraju imati istu jedinicu i moraju se podesiti kao senzori sa povratnom informacijom. Senzore možete podesiti ručno, jedan za drugim ili pomoću menija **Assist**. Pogledajte poglavlje o podešavanju potpomognute pumpe.



TM057888

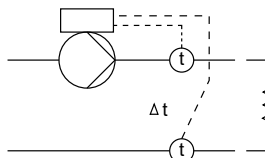
TM057889



TM057891

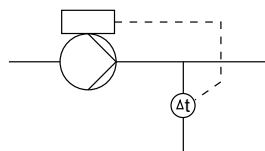
- Dva spoljna temperaturna senzora. Kontrola konstantne diferencijalne temperature je moguća uz dva senzora temperature. Pumpa koristi ulazne signale dva senzora i izračunava diferencijalnu temperaturu.

Senzori moraju imati istu jedinicu i moraju se podesiti kao senzori sa povratnom informacijom. Senzore možete podesiti ručno, jedan za drugim ili koristeći meni **Assist**. Pogledajte poglavlje o podešavanju potpomognute pumpe.



TM057894

- Jedan spoljni senzor diferencijalne temperature. Pumpa koristi ulazni signal senzora kako bi kontrolisala diferencijalnu temperaturu. Senzor možete podesiti ručno ili koristeći meni **Assist**. Pogledajte poglavlje o podešavanju potpomognute pumpe.



TM057931

Podešavanja regulatora

Za preporučena podešavanja regulatora, pogledajte poglavlje o regulatoru.

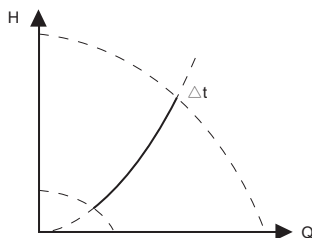
Bitne informacije

[9.16 Kontroler \(Podešavanja kontrolera\)](#)

[9.51 Pomoć pri podešavanju pumpe](#)

9.5.5 Konstantna diferencijalna temperatura

Pumpa održava konstantnu diferencijalnu temperaturu u sistemu, a rad pumpe se usklađuje sa time.



TM057954

Konstantna diferencijalna temperatura

Ovaj upravljački režim zahteva dva spoljna senzora temperature ili jedan spoljni senzor diferencijalne temperature. Pogledajte primere ispod.

Senzori temperature mogu biti analogni senzori priključeni na dva analogna ulaza ili dva senzora Pt100/Pt1000 priključena na ulaze Pt100/1000, ako su dostupni na konkretnoj pumpi.

Senzor podesite u meniju **Assist** pod **Pomoć pri podešavanju pumpe**. Pogledajte poglavlje o podešavanju potpomognute pumpe.

Primeri:

Podešavanja regulatora

Za preporučena podešavanja regulatora, pogledajte poglavlje o regulatoru.

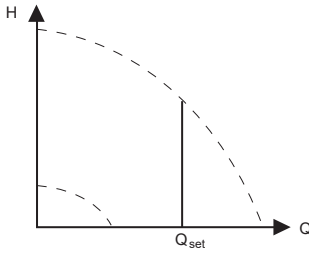
Bitne informacije

[9.16 Kontroler \(Podešavanja kontrolera\)](#)

[9.51 Pomoć pri podešavanju pumpe](#)

9.5.6 Konstantni protok

Pumpa održava konstantan protok u sistemu bez obzira na napor.

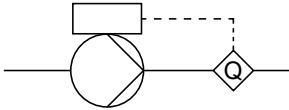


Konstantni protok

Za ovaj upravljački režim potreban je spoljni senzor protoka. Pogledajte primer ispod.

Primer:

- Jedan spoljni senzor protoka.



Konstantni protok

Podešavanja regulatora

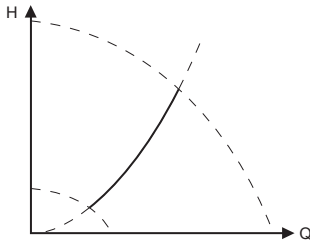
Za preporučena podešavanja regulatora, pogledajte poglavlje o regulatoru.

Bitne informacije

[9.16 Kontroler \(Podešavanja kontrolera\)](#)

9.5.7 Konstantni nivo

Pumpa održava konstantan nivo bez obzira na protok.



Konstantni nivo

Za ovaj upravljački režim potreban je spoljni senzor nivoa.

Pumpa može regulisati nivo u rezervoaru na dva načina (pogledajte sliku iznad):

- Može imati funkciju pražnjenja kada pumpa izvlači tečnost iz rezervoara.

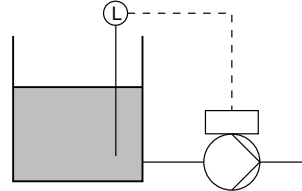
- Može imati funkciju punjenja kada pumpa upumpava tečnost u rezervoar.

Vrsta funkcije regulacije nivoa zavisi od podešavanja ugrađenog regulatora.

Primer:

- Jedan spoljni senzor nivoa sa funkcijom pražnjenja.

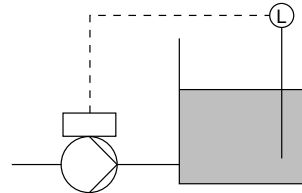
TM057955



TM057896

- Jedan spoljni senzor nivoa sa funkcijom punjenja.

TM057895



TM057965

Podešavanja regulatora

Za preporučena podešavanja regulatora, pogledajte poglavlje o regulatoru.

Bitne informacije

[9.16 Kontroler \(Podešavanja kontrolera\)](#)

9.5.8 Konstantna druga vrednost

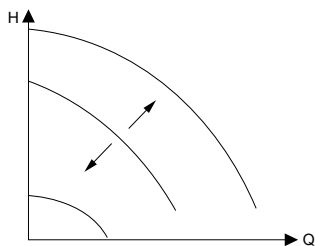
Koristite ovaj upravljački režim ako želite da regulišete vrednost koja nije dostupna u meniju **Režim kontrole**. Da biste merili regulisanu vrednost, priključite senzor na jedan od analognih ulaza. Regulisana vrednost se prikazuje u procentima raspona senzora.

9.5.9 Konstantna kriva

Koristite ovaj upravljački režim da biste kontrolisali brzinu motora.

Možete podesiti željenu brzinu u procentima maksimalne brzine, u rasponu od korisnički podešene minimalne do korisnički podešene maksimalne brzine.

TM057941



9.6 Podešavanje proporcionalnog pritiska

9.6.1 Funkcija upravljačke krive

Proporcionalnu krivu možete podesiti kvadratno ili linerano da bi odgovarala krivoj sistema.

9.6.2 Napor pri nultom protoku

Ovu vrednost možete podesiti u procentima zadate vrednosti i definisati koliko se zadata vrednost mora umanjiti pri zatvorenom ventilu. Pri podešavanju od 100 %, upravljački režim je jednak konstantnom diferencijalnom pritisku.

9.6.3 Fiksni ulazni pritisak

Ovaj meni omogućava upotrebu fiksnog ulaznog pritiska.

9.6.4 Ulazni pritisak

Unesite fiksni ulazni pritisak koji se mora dovesti do pumpe.

9.6.5 Podaci o pumpi

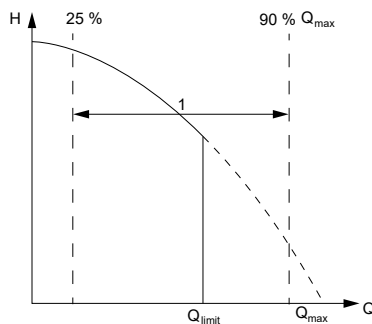
Kako bi omogućio da pumpa radi uz proporcionalni pritisak, regulator mora obraditi krivu pumpe. Unesite maksimalni napor, nominalni napor i nominalni protok sa natpisne pločice pumpe.

9.7 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- Omogućite funkciju FLOWLIMIT.
- Podesite FLOWLIMIT.

TM057967



TM057908

FLOWLIMIT

Poz.	Opis
1	Raspon podešavanja

Funkciju FLOWLIMIT možete kombinovati sa sledećim upravljačkim režimima:

- **Proporc.pritisak**
- **Konst. dif. prit.**
- **Konst. dif. temp.**
- **Konstant. temp.**
- **Konstant. kriva.**

Funkcija ograničenja protoka obezbeđuje da protok nikada ne premaši unetu FLOWLIMIT vrednost.

Raspon podešavanja za FLOWLIMIT je 25 do 90 % Q_{maks} pumpe.

Fabričko podešavanje FLOWLIMIT je protok gde se fabričko podešavanje AUTOADAPT poklapa sa maksimalnom krivom. Pogledajte sliku iznad.

Fabričko podešavanje

Pogledajte poglavlje o fabričkim podešavanjima.

Bitne informacije

[9.58 Fabrička podešavanja Grundfos GO](#)

9.8 Automatic Night Setback

Kada ste omogućili automatski noćni rad, pumpa se automatski prebacuje između normalnog rada i noćnog rada, sa niskim učinkom.

Izmena između normalnog rada i noćnog rada zavisi od temperature protočne cevi.

Pumpa se automatski prebacuje na noćni rad kada ugrađeni senzor registruje pad temperature u protočnoj cevi za više od 10 do 15 °C unutar približno dva sata. Pad temperature mora biti najmanje 0,1°C/ min.

Kad temperatura poraste za otprilike 10°C bez odlaganja se vrši prebacivanje na normalan rad.

Automatski noćni rad ne možete uključiti ako je pumpa u režimu konstantne krive.

Fabričko podešavanje

Pogledajte poglavlje o fabričkim podešavanjima.

Bitne informacije

9.58 *Fabrička podešavanja Grundfos GO*

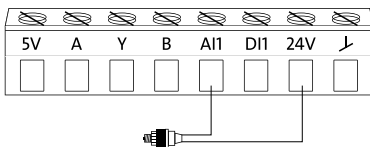
9.9 Analogni ulazi

Dostupni ulazi i izlazi zavise od funkcionalnog modula postavljenoj na motor.

Funkcionalni modul	Analogni ulaz 1 (Terminal AI1)	Analogni ulaz 2 (Terminal AI2)	Analogni ulaz 3 (Terminal AI3)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

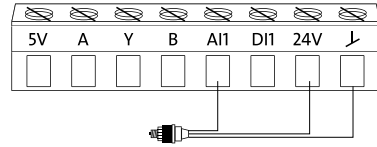
Primeri ožičenja:

Ove šeme povezivanja važe i za povezivanje na analogni ulaz 2 i analogni ulaz 3.



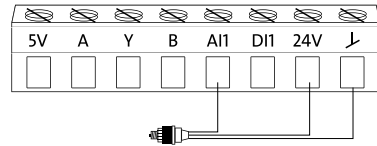
2-žični senzor, 0/4-20 mA

TM083181



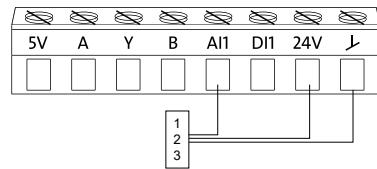
3-žični senzor, 0/4-20 mA

TM083182



3-žični senzor, 0,5 - 3,5 V, 0-5 V, 0-10 V

TM083182



Uticaj zadate vrednosti, 0,5 - 3,5 V, 0-5 V, 0-10 V; 0/4-20 mA

TM083184

Poz.	Opis
1	Potenciometar
2	PLC
3	Spoljni regulator

Kako biste podesili ulaz, izvršite dole opisana podešavanja:

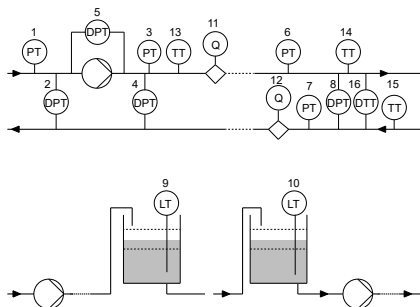
Funkcija

Ulaze možete podesiti na sledeće funkcije:

- **Nije aktivno**
- **Senzor povratnih info.**
Senzor se koristi za odabrani upravljački režim.
- **Uticaj radne tačke**
Ulazni signal služi za uticaj na zadatu vrednost.
- **Druga funkcija**
Ulaz senzora se koristi za merenje ili nadzor.

Izmereni parametar

Izaberite jedan od donjih parametara, koji će se u sistemu meriti preko senzora priključenog na ulaz.



Poz.	Funkcija senzora/mereni parametar
1	Usisni pritisak
2	Dif.pritisak, usis
3	Ispusni pritisak
4	Dif. pritisak, izlaz
5	Dif.pritis.- pumpa
6	Pritisak 1, ekst.
7	Pritisak 2, ekst.
8	Dif.pritis., ekst.
9	Nivo u rezervoaru
10	Nivo u dov.rezer.
11	Protok pumpe
12	Protok, spoljni
13	Temp. tečnosti
14	Temperatura 1
15	Temperatura 2
16	Diferenc. temp.
Nije prikazana	Temp.okoline
Nije prikazana	Drugi parametar

Jedinica

Parametar	Dostupne jedinice
Pritisak	bar, m, kPa, psi, ft
Nivo	m, ft, in
Protok pumpe	m ³ /h, l/s, yd ³ /h, gpm
Temperatura tečnosti	°C, °F
Drugi parametar	%

Električni signal

Dostupni tipovi signala:

- 0,5 - 3,5 V
- 0-5 V
- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA.

Raspon senzora, minimalna vrednost

Podesite minimalnu vrednost priključenog senzora.

Raspon senzora, maksimalna vrednost

Podesite maksimalnu vrednost priključenog senzora.

9.9.1 Podešavanje dva senzora za diferencijalno merenje

Moraju se instalirati i električno povezati dva analogna senzora kako bi merili parametar na dve različite lokacije u sistemu.

Za diferencijalna merenja mogu se koristiti parametri pritiska, temperature i protoka.

- Podesite analogne ulaze u skladu sa merenim parametrom:

Parametar	Senzor 1, mereni parametar	Senzor 2, mereni parametar
Pritisak, opcija 1	Usisni pritisak	Ispusni pritisak
Pritisak, opcija 2	Pritisak 1, ekst.	Pritisak 2, ekst.
Protok	Protok pumpe	Protok, spoljni
Temperatura	Temperatura 1	Temperatura 2



Ako želite da koristite upravljačke režime, **Konst. dif. prit.**, **Konst. dif. temp.** ili **Konstant. protok** morate konfigurisati oba senzora kao **Senzor**.

9.10 Ugrađeni Grundfos senzor

Možete izabrati funkciju ugrađenog senzora unutar menija **Ugrađeni Grundfos senzor**.

Podesite **Ugrađeni Grundfos senzor** putem menija **Pomoć pri podešavanju pumpe**. Pogledajte poglavlje o podešavanju potpomognute pumpe.

Ako obavljate podešavanje ručno na naprednoj kontrolnoj tabli, morate ući u meni **Analogni ulazi** unutar menija **Postavke** kako biste pristupili meniju **Ugrađeni Grundfos senzor**.

Ako obavljate ručno podešavanje putem Grundfos GO, morate ući u meni **Ugrađeni Grundfos senzor** unutar menija **Postavke**.

Funkcija

Ugrađeni senzor možete podesiti na sledeće funkcije:

- **Grundfos senzor dif. pritiska**
 - Neaktivno
 - Senzor
 - Uticaj na zadatu vrednost
 - Druga funkcija.

Fabričko podešavanje

Pogledajte poglavlje o fabričkim podešavanjima.

Bitne informacije

[9.51 Pomoć pri podešavanju pumpe](#)

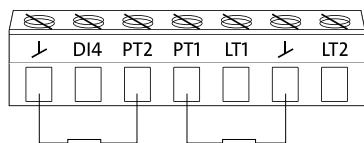
[9.58 Fabrička podešavanja Grundfos GO](#)

9.11 Pt100/1000 ulazi

Dostupni ulazi i izlazi zavise od funkcionalnog modula postavljenog na motor.

Funkcionalni modul	Pt100/1000 ulaz 1 (Terminali PT1, GND)	Pt100/1000 ulaz 2 (Terminali PT2, GND)
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Primer ožičenja:



TM083189

Pt100/1000

Da biste podesili ulaz, izaberite jedno od donjih podešavanja.

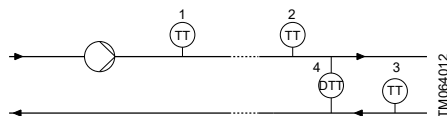
Funkcija

Ulaze možete podesiti na sledeće funkcije:

- **Nije aktivno**
- **Senzor povratnih info.**
Senzor se koristi za odabrani upravljački režim.
- **Uticaj radne tačke**
Ulazni signal služi za uticaj na zadatu vrednost.
- **Druga funkcija**
Ulaz senzora se koristi za merenje ili nadzor.

Izmereni parametar

Izaberite jedan od donjih parametara, koji će se u sistemu meriti preko senzora priključenog na ulaz.



Poz.	Funkcija senzora/mereni parametar
1	Temp. tečnosti
2	Temperatura 1
3	Temperatura 2
4	Diferencijalna temperatura
Nije prikazana	Temp.okoline

Merni raspon

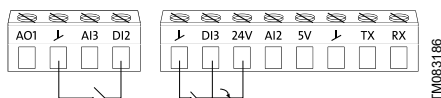
-50 do +204 °C.

9.12 Digitalni ulazi

Dostupni ulazi i izlazi zavise od funkcionalnog modula postavljenog na motor.

Funkcionalni modul	Digitalni ulaz 1 (Terminali DI1, GND)	Digitalni ulaz 2 (Terminali DI2, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Primer ožičenja:



Digitalni ulaz

Kako biste podesili ulaz, izvršite dole opisana podešavanja:

Funkcija

Ulaze možete podesiti na sledeće funkcije:

- **Nije aktivno**
Kada podesite na **Nije aktivno**, ulaz nema funkciju.
- **Spolj. zaustavljanje**
Kada se ulaz deaktivira, otvoreno kolo, pumpa se isključuje.
- **Min.** (minimalna brzina)
Kada se ulaz aktivira, pumpa radi na podešenoj minimalnoj brzini.
- **Maks.** (maksimalna brzina)
Kada se ulaz aktivira, pumpa radi na podešenoj maksimalnoj brzini.
- **Korisnički određena brzina**
Kada je ulaz aktiviran, motor radi pri brzini koju je podesio korisnik.
- **Spoljna greška.**
Kad se ulaz aktivira, pokrenuće se tajmer. Ako je ulaz aktiviran duže od 5 sekundi, pumpa se isključuje i prikazuje se kvar. Ova funkcija zavisi od ulaza sa spoljne opreme.
- **Resetovanje alarma**
Kada se ulaz aktivira, poništava se obaveštenje o kvaru, ako postoji.
- **Rad na suvo**
Kada se izabere ova funkcija, može se detektovati nedostatak ulaznog pritiska i manjak vode (rad na suvo). Kada se ovo dogodi, pumpa se isključuje.

Pumpa se ne može ponovo uključiti sve dok je ulaz aktiviran. Za to je potrebna dodatna oprema, kao što je:

- prekidač pritiska instaliran na ulaznoj strani pumpe
- prekidač na plovak instaliran na ulaznoj strani pumpe.
- **Ukupan protok**
Kada se izabere ova funkcija, može se registrovati akumulirani protok. Ovo zahteva upotrebu merača protoka koji može da uputi povratni signal u vidu impulsa po definisanoj zapremini vode.
- **Inverzna rotacija**
Ova funkcija preokreće smer rotacije motora.
- **Unapred zadata vrednost 1**
Funkcija se odnosi samo na digitalni ulaz 2.
Kada se digitalni ulazi podese na predefinisano zadatu vrednost, pumpa radi u skladu sa zadatom vrednošću na osnovu kombinacije aktiviranih digitalnih ulaza.
- **Aktivirajte izlaz**
Kada se aktivira ova funkcija, aktivira se odgovarajući digitalni izlaz. Ovo je urađeno bez ikakvih promena u radu pumpe.
- **Lokalno isključenje motora**
Kada se funkcija izabere, dati motor u sistemu više motora se isključuje bez uticaja na učinak drugih motora u sistemu.

Prioritet izabranih funkcija je nezavisan.

Komanda stop uvek ima najviši prioritet.

Aktiviranje digitalnih ulaza

Možete podesiti digitalne ulaze da aktiviraju zatvoreni kontakt ili otvoreni kontakt. Izbor funkcije aktiviranja se može podesiti isključivo preko Grundfos GO Link.

Digitalni ulazi se mogu aktivirati kao aktivni niski ili aktivni visoki.

Digitalni ulazi će reagovati kako je opisano u tabeli ispod:

Aktiviranje/zatvoren kontakt	Deaktiviranje/otvoren kontakt
GND/0V	Plutajući/3-24V

9.12.1 Funkcija tajmera za digitalni ulaz

Odlaganje aktiviranja

Odlaganje aktiviranja (T1) je vreme između digitalnog signala i aktiviranje izabrane funkcije.

Raspon: 0-6000 sekundi.

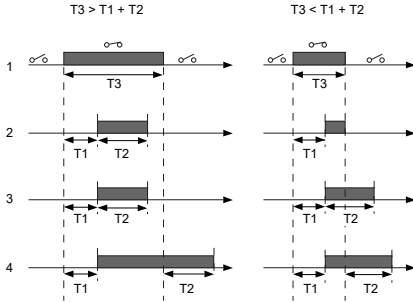
Vreme trajanja

Dostupni režimi:

- Nije aktivno
- Aktivan uz prekid
- Aktivan bez prekida
- Aktivan uz naknadni rad.

Vreme trajanja (T2) je vreme koje, zajedno sa režimom, određuje koliko dugo je izabrana funkcija aktivna.

Raspon: 0 - 15.000 seconds.



TM070000

Poz.	Opis
1	Digitalni ulaz.
2	Aktivan uz prekid.
3	Aktivan bez prekida.
4	Aktivan uz naknadni rad.
T1	Odlaganje aktiviranja.
T2	Vreme trajanja.
T3	Vremenski period posle koga se digitalni ulaz aktivira.

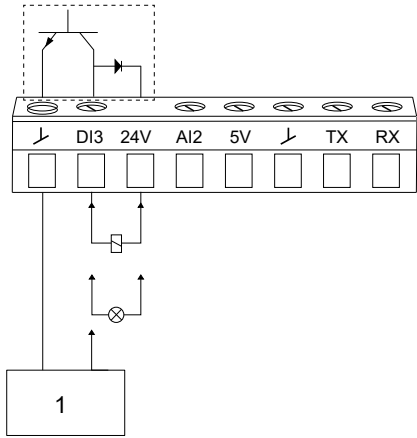
9.13 Digitalni ulazi/izlazi

Dostupni ulazi i izlazi zavise od funkcionalnog modula postavljenog na motor.

Funkcionalni modul	Digitalni ulaz/ izlaz 3 (Terminali DI3, GND)	Digitalni ulaz/ izlaz 3 (Terminali DI4, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Možete izabrati da li će se interfejs koristiti kao ulaz ili izlaz. Izlaz je otvoreni kolektor. Otvoreni kolektor možete povezati, na primer, za spoljni relej ili regulator kao što je PLC.

Primer ožičenja:



TM083187

Digitalni izlaz, otvoreni kolektor

Poz.	Opis
1	Spoljni regulator

Režim

Možete podesiti digitalni ulaz ili izlaz 3 i 4 da deluju kao digitalni ulaz ili digitalni izlaz.

Funkcije ako se digitalni ulaz ili izlaz podese kao ulaz:

- Nije aktivno
- Spolj. zaustavljanje
- Min.
- Maks.
- Korisnički određena brzina
- Spoljna greška.
- Resetovanje alarma
- Rad na suvo
- Ukupan protok
- Inverzna rotacija
- Unapred zadata vrednost 2 (digitalni ulaz/izlaz 3)
- Unapred zadata vrednost 3 (digitalni ulaz/izlaz 4)
- Lokalno isključenje motora
- Aktivirajte izlaz

Funkcije ako se digitalni ulaz ili izlaz podese kao izlaz:

- Nije aktivno
- Spremna za rad
- Alarm
- Rad
- Pumpa radi

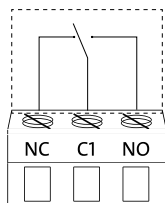
- **Upozorenje**
- **Prekoračeno ograničenje 1**
- **Prekoračeno ograničenje 2**
- **Digitalni ulaz 1, stanje**
- **Digitalni ulaz 2, stanje**
- **Digitalni ulaz 3, stanje**
- **Digitalni ulaz 4, stanje**

9.14 Signalni relej (Relejni izlazi)

Motor ima dva izlaza za signale bez potencijala koji dolaze sa dva unutrašnja releja.

Funkcionalni modul	Signalni relej 1 (Terminali NC, C1, NO)	Signalni relej 2 (Terminali NC, C2, NO)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Primer ožičenja:



Relejni izlaz

Funkcije

Možete konfigurisati signalne releje da se aktiviraju kada proizvod pređe u jedno od sledećih stanja:

- **Neaktivno**
Relej je deaktiviran.
- **U pripravnosti**
Motor može da radi ili je spreman za rad i nema aktivnih alarma.
- **Alarm**
Postoji aktivan alarm i motor je isključen.
- **Rad (Rad)**
Rad je isto što i **Pumpa radi**, ali motor je i dalje operativan u trenutku isključenja, na primer od strane **Funkcija zaustavljanja** ili **Prekoračenje limita**.
- **Pumpa radi (Pumpa radi)**
Vratilo motora rotira.
- **Upozorenje**
Postoji aktivno upozorenje.
- **Prekoračeno ograničenje 1**

Kada ste podesili ovu funkciju a limit se prekorači, aktivira se signalni relej.

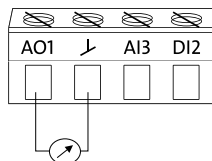
- **Prekoračeno ograničenje 2**
Kada ste podesili ovu funkciju a limit se prekorači, aktivira se signalni relej.
- **Spoljna kontrola ventilatora (Kontrola spoljnog ventilatora)**
Kada izaberete ovu funkciju, relej se aktivira ako unutrašnja temperatura elektronike motora dosegne preporučenu graničnu vrednost. Na ovaj način relej aktivira spoljno hlađenje kako bi se motor dodatno hladio.
- **Digital input 1, state**
Pratite digitalni ulaz 1. Ako se aktivira digitalni ulaz 1, aktivira se i digitalni izlaz.
- **Digital input 2, state**
Pratite digitalni ulaz 2. Ako se aktivira digitalni ulaz 2, aktivira se i digitalni izlaz.
- **Digital input 3, state**
Pratite digitalni ulaz 3. Ako se aktivira digitalni ulaz 3, aktivira se i digitalni izlaz.
- **Digital input 4, state**
Pratite digitalni ulaz 4. Ako se aktivira digitalni ulaz 4, aktivira se i digitalni izlaz.

9.15 Analogni izlaz

Dostupni ulazi i izlazi zavise od funkcionalnog modula postavljenog na motor.

Funkcionalni modul	Analogni izlaz (Terminali AO, GND)
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Primer ožičenja:



Analogni izlaz, 0/4-20 mA, 0-10 V

Analogni izlaz omogućuje spoljnim kontrolnim sistemima da čitaju određene radne podatke. Kako biste podesili analogni izlaz, izvršite sledeća podešavanja.

TM083188

TM083185

Izlazni signal

Mogući tipovi signala:

- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA.

Odabir funkcije analognog izlaza

Trenutna brzina	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Očitana vrednost	
Minimum	Maksimum
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Rezult. zad.vred.	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Opter.motora	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Struja motora		
0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

Funkcije prekoračenja limita	
Izlaz nije aktivan	Izlaz aktivan
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

9.16 Kontroler (Podešavanja kontrolera)

Pumpe imaju fabrički podešeni porast (K_p) i integralno vreme (T_i).

Mađutim, ako fabričko podešavanje nije optimalno podešavanje, možete promeniti porast i integralno vreme:

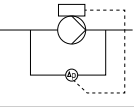
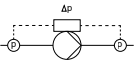
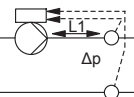
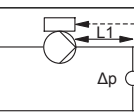
- Podesite porast u rasponu od 0,1 do 20.
- Podesite integralno vreme delovanja u rasponu od 0,1 do 3600 sekundi. Ako izaberete 3600 sekundi, regulator funkcioniše kao PI regulator.

Pored toga, regulator možete podesiti na inverznu regulaciju.

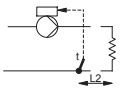
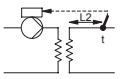
To znači da ako povećate zadatu vrednost, brzina se smanjuje. U slučaju inverzne kontrole, porast morate podesiti u rasponu od -0,1 do -20.

Smernice za podešavanje PI regulatora

U donjoj tabeli su prikazane preporučena podešavanja regulatora:

Konstantni diferencijalni pritisak	K_p	T_i
	0,5	0,5
		
	0,5	L1 < 5 m: 0,5 L1 > 5 m: 3 L1 > 10 m: 5
		

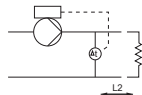
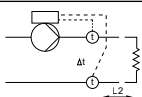
L1: Udaljenost u metrima između pumpe i senzora.

Konstantna temperatura	K_p		T_i
	Sistem za grejanje	Sistem za hlađenje	
	0,5	-0,5	$10 + 5L2$
	0,5	-0,5	$30 + 5L2$


10) U sistemima za grejanje, povećanje učinka pumpe uzrokuje povećanje temperature na senzoru.

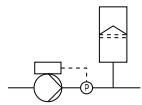
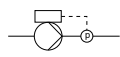
11) U sistemima za hlađenje povećanje učinka pumpe, uzrokuje smanjenje temperature na senzoru.

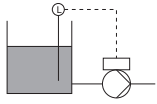
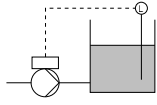
L2: Udaljenost u metrima između izmenjivača toplote i senzora.

Konstantna diferencijalna temperatura	K_p	T_i
	-0,5	$10 + 5L2$
		

L2: Udaljenost u metrima između izmenjivača toplote i senzora.

Konstantan protok	K_p	T_i
	0,5	0,5

Konstantan pritisak	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	0,5

Konstantan nivo	K_p	T_i
	-10	0
	10	0

Opšta načela:

Ako regulator suviše sporo reaguje, povećajte porast.

Ako je regulator nestabilan ili neravnomerno radi, umirite sistem smanjenjem porasta ili povećanjem integralnog vremena.

Fabričko podešavanje

Pogledajte poglavlje o fabričkim podešavanjima.

Bitne informacije

[9.58 Fabrička podešavanja Grundfos GO](#)

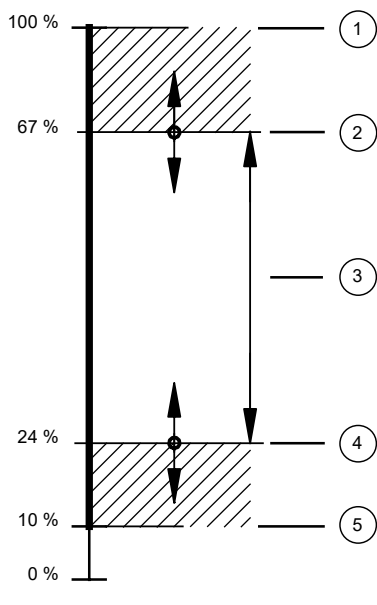
9.17 Radni opseg

Podesite radni raspon na sledeći način:

1. Podesite minimalnu brzinu u rasponu od fiksirane minimalne brzine (5) do korisnički podešene maksimalne brzine (2).

2. Podesite maksimalnu brzinu u rasponu od korisnički podešene minimalne brzine (4) do fiksirane maksimalne brzine (1).

Raspon između korisnički podešene minimalne i maksimalne brzine je radni raspon (3).



TM069817

Poz. Opis

1	Fiksirana maksimalna brzina
2	Korisnički određena maksimalna brzina
3	Radni raspon
4	Korisnički određena minimalna brzina
5	Fiksirana minimalna brzina

9.18 Funkcija ekst.zadate vrednosti

Koristite ovu funkciju da biste uticali na zadatu vrednost spoljnim signalom preko jednog od analognih ulaza.

Ako je postavljen radni modul FM310 ili FM311, na zadatu vrednost možete uticati i preko jednog od ulaza Pt100/1000.

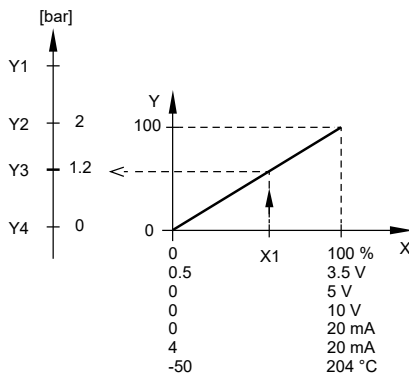


Da biste omogućili funkciju, podesite jedan od analognih ulaza ili ulaza Pt100/1000 na **Uticao radne tačke** pomoću Grundfos GO ili na **Ekst.ut.na zad.vr.** pomoću kontrolne table HMI 300 ili 301.

Primer uticaja na zadatu vrednost u upravljačkom režimu Konstant.pritisak

Stvarna zadata vrednost: stvarni ulazni signal × zadata vrednost.

Pri zadatoj vrednosti od 2 bara i spoljnoj zadatoj vrednosti od 60 %, stvarna zadata vrednost je $0,60 \times 2 = 1,2$ bara.



TM070252

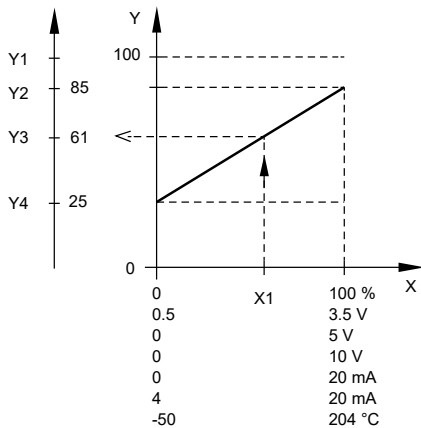
Poz. Opis

X:	Spoljni ulazni signal od 0 do 100 %
Y:	Uticaj na zadatu vrednost od 0 do 100 %
X1:	Stvarni ulazni signal, 60 %
Y1:	Maksimalna vrednost senzora
Y2:	Zadatu vrednost
Y3:	Stvarna zadatu vrednost
Y4:	Minimalna vrednost senzora

Primer konstantne krive uz funkciju linearnog uticaja.

Stvarna zadatu vrednost: stvarni ulazni signal x (zadatu vrednost - minimalna korisnički podešena brzina) + minimalna korisnički podešena brzina.

Pri minimalnoj korisnički podešenoj brzini od 25 %, zadatoj vrednosti od 85 % i spoljnoj zadatoj vrednosti od 60 %, stvarna zadatu vrednost je $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61$ %.



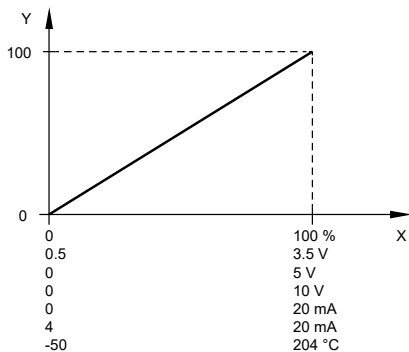
TM070253

Poz.	Opis
X:	Spoljni ulazni signal od 0 do 100 %
Y:	Uticaj na zadatu vrednost od 0 do 100 %
X1:	Stvarni ulazni signal, 60 %
Y1:	Fiksirana maksimalna brzina u procentima
Y2:	Zadata vrednost brzine u procentima
Y3:	Stvarna zadata vrednost brzine u procentima
Y4:	Korisnički podešena minimalna brzina u procentima

9.18.1 Funkcije sa uticajem na zadatu vrednost

9.18.1.1 Linearna funkcija

Uticaj na zadatu vrednost je linearan od 0 do 100 %.

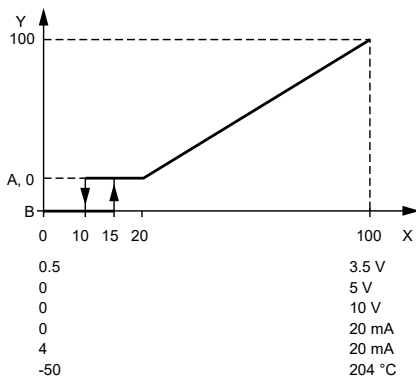


TM070255

Poz.	Opis
X:	Spoljni ulazni signal od 0 do 100 %
Y:	Uticaj na zadatu vrednost od 0 do 100 %

9.18.1.2 Linearno sa Stop

Kada je ulazni signal u opsegu od 20 do 100 %, na zadatu vrednost se utiče linearno. Ako je ulazni signal ispod 10 %, motor će preći u režim rada **Stop**. Ako ulazni signal poraste više od 15 %, radni režim se vraća u **Normalan**.

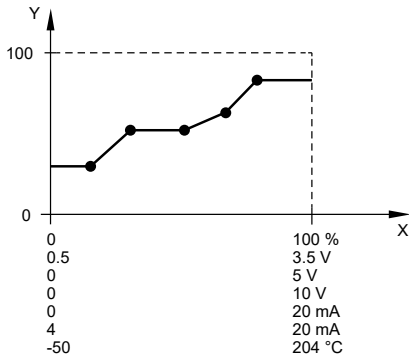


TM070542

Poz.	Opis
X:	Spoljni ulazni signal od 0 do 100 %
Y:	Uticaj na zadatu vrednost od 0 do 100 %
A:	Normalan
B:	Stop

9.18.1.3 Lista uticaja

Na zadatu vrednost utiče kriva koja se sastoji od dve do osam tačaka. Povučene su prave linije između tačaka i horizontalne linije ispred prve tačke i iza zadnje tačke.



TM070254

Poz. Opis

- X: Spoljni ulazni signal od 0 do 100 %
 Y: Uticaj na zadatu vrednost od 0 do 100 %

9.19 Unapred zadate vrednosti

Možete podesiti i aktivirati sedam predefinisanih zadatih vrednosti kombinovanjem ulaznih signala sa digitalnim ulazima 2, 3 i 4, kako je prikazano u donjoj tabeli. Podesite digitalne ulaze 2, 3 i 4 na **Unapred zadate vrednosti** ako će se koristiti svih sedam predefinisanih zadatih vrednosti. Takođe možete podesiti jedan ili dva digitalna ulaza na **Unapred zadate vrednosti**. Međutim, ovo ograničava broj raspoloživih predefinisanih zadatih vrednosti.

Digitalni ulazi			Zadata vrednost
2	3	4	
0	0	0	Normalna zadata vrednost ili Stop
1	0	0	Unapred zadata vrednost 1
0	1	0	Unapred zadata vrednost 2
1	1	0	Unapred zadata vrednost 3
0	0	1	Unapred zadata vrednost 4
1	0	1	Unapred zadata vrednost 5
0	1	1	Unapred zadata vrednost 6
1	1	1	Unapred zadata vrednost 7

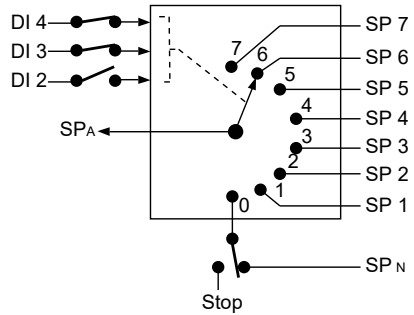
0: Otvoren kontakt

1: Zatvoren kontakt

Primer

Slika pokazuje kako možete koristiti digitalne ulaze da biste podesili sedam predefinisanih zadatih vrednosti. Digitalni ulaz 2 je otvoren a digitalni ulazi 3 i 4 su

zatvoreni. Ako izvršite poređenje sa tabelom iznad, možete videti da je aktivirana **Unapred zadate vrednost 6**.



TM070083

Poz. Opis

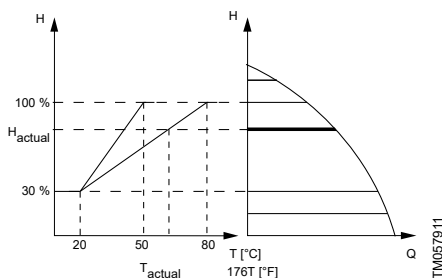
DI	Digitalni ulaz
SP	Zadata vrednost
SP _A	Stvarna radna tačka
SP _N	Normalna zadata vrednost
Isključenje	Stop

Ako su svi digitalni ulazi otvoreni, motor se isključuje ili radi pri normalnoj zadatoj vrednosti. Podesite traženu radnju pomoću Grundfos GO ili pomoću kontrolne table HMI 300 ili 301.

9.20 Uticaj temperature

Kada je u upravljačkom režimu proporcionalnog ili konstantnog pritiska, aktivirana ova funkcija, zadata vrednost napora je umanjena u skladu sa temperaturom tečnosti.

Možete podesiti uticaj temperature na funkciju pri temperaturama tečnosti ispod 80 °C ili 50 °C. Ovi limiti temperature nazivaju se T_{maks}. Radna tačka se umanjuje u odnosu na podešenu vrednost napora koja je jednaka 100% prema dole datim karakteristikama.



Uticaj temperature

U gornjem primeru, $T_{maks.}$ koja iznosi 80 °C, je izabrana. Stvarna temperatura tečnosti, $T_{stvarna}$, uzrokuje da zadata vrednost napora bude smanjena sa 100 % na $H_{stvarna}$.

Funkcija dejstva temperature zahteva sledeće:

- upravljački režim proporcionalnog ili konstantnog pritiska
- instaliranje pumpe u protočnu cev
- sistem sa regulacijom temperature cevovoda.

Dejstvo temperature je pogodno za sledeće sisteme:

- Sistemi sa varijabilnim protokom, na primer dvocevni sistemi grejanja u kojima će omogućavanje funkcije uticaja temperature osigurati dalje smanjenje učinka pumpe u periodima sa malom potrebom za grejanjem i posledično tome će smanjiti temperaturu u protočnoj cevi.
- Sistemi sa gotovo konstantnim protokom, na primer jednocevni sistemi grejanja i sistemi podnog grejanja, u kojima se promenljive potrebe za grejanjem ne mogu registrovati kao promene u naporu kao u dvocevnim sistemima grejanja. U takvim sistemima, učinak pumpe se može podesiti samo omogućavanjem funkcije dejstva temperature.

Izbor maksimalne temperature:

U sistemima sa dimenzionisanom temperaturom u protočnoj cevi do 55 °C, izaberite $T_{maks.}$ koja iznosi 50 °C.

U sistemima sa dimenzionisanom temperaturom u protočnoj cevi iznad 55 °C, izaberite $T_{maks.}$ koja iznosi 80 °C.

Funkciju dejstva temperature ne možete koristiti u klimatizacionim i rashladnim sistemima.

Fabričko podešavanje

Pogledajte poglavlje o fabričkim podešavanjima.

Bitne informacije

[9.58 Fabrička podešavanja Grundfos GO](#)

9.21 Funkcije prekoračenja limita

Koristite ovu funkciju za praćenje merenog parametra ili jednu od internih vrednosti kao što su brzina, opterećenje motora ili struja motora. Ako se dosegne postavljeni limit, dolazi do izabrane akcije. Možete podesiti funkcije dvostrukog limita što znači da možete istovremeno pratiti dva parametra ili dva limita istog parametra.

Funkcija zahteva podešavanje sledećih parametara:

Izmereno

Podesite mereni parametar koji treba pratiti.

Limit

Podesite limit koji aktivira funkciju.

Traka histereza

Podesite raspon histereze pri kome se funkcija ponovo mora deaktivirati.

Ograničenje prekoračeno kada

Podesite da se funkcija aktivira kada izabrani parametar pređe ili opadne ispod podešenog limita.

- **gornji limit**
Funkcija se aktivira ako mereni parametar pređe postavljeni limit.
- **donji limit**
Funkcija se aktivira ako mereni parametar padne ispod postavljenog limita.

Radnja

Ako vrednost prekorači ograničenje, možete podesiti akciju. Dostupne su sledeće radnje:

- **Nije aktivno**
Pumpa zadržava trenutno stanje. Ovo podešavanje koristite ako želite da aktivirate samo signalni relej kada se limit dostigne.
- **Stop**
Pumpa se isključuje.
- **Min.**
Pumpa smanjuje brzinu na minimalnu brzinu.
- **Maks.**
Pumpa povećava brzinu do maksimalne brzine.
- **Korisnički definisana brzina**
Pumpa radi pri brzini koju je podesio korisnik.
- **Alarm i isključenje**
Daje se alarm i pumpa se isključuje.
- **Alarm i min.**
Daje se alarm i pumpa smanjuje brzinu na minimum.
- **Alarm i maks.**
Daje se alarm i pumpa povećava brzinu na maksimum
- **Alarm i korisnički definisana brzina**
Daje se alarm i pumpa radi pri brzini koju je podesio korisnik

Prepoznavanje odlaganja

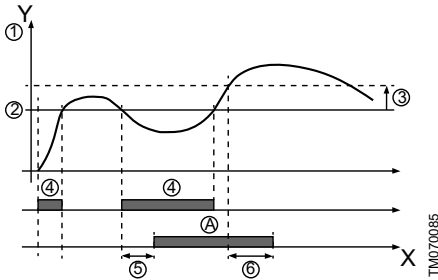
Podešavanje odlaganja detekcije obezbeđuje da kontrolisani parametar ostaje iznad ili ispod podešenog limita, tokom podešenog vremena, pre nego što se funkcija aktivira.

Kašnjenje rest.

Odlaganje poništavanja je vreme za koje se mereni parametar razlikuje od podešenog limita, uključujući podešeni raspon histereze, dok se funkcija ne poništi.

Primer

Funkcija služi za praćenje izlaznog pritiska na pumpi. Ako je pritisak ispod 5 bara duže od 5 sekundi, daje se upozorenje. Ako je pritisak iznad 7 bara duže od 8 sekundi, poništite upozorenje o prekoračenom ograničenju.



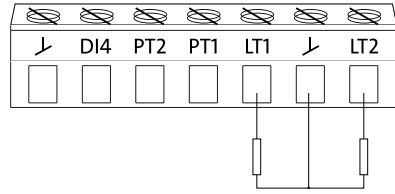
X: Vreme u sekundama

Y: Pritisak u barima

Poz.	Parametar	Podešavanje
1	Izmereno	Izlazni pritisak
2	Limit	5 bara
3	Traka histereze	2 bara
4	Ograničenje prekoračeno kada	donji limit
5	Prepoznavanje odlaganja	5 sekundi
6	Kašnjenje rest.	8 sekundi
A	Ograničenje-aktivnosti pre-koračene funkcije	-
-	Radnja	Upozorenje

9.22 LiqTec (Funkcija LiqTec)

Primer ožičenja:



TM083190

LiqTec

LT1	Beli provodnik
↘	Braon i crni provodnik
LT2	Plavi provodnik

U displeju možete omogućiti funkciju LiqTec senzora. LiqTec senzor štiti pumpu od rada na suvo.

Funkcija zahteva da LiqTec senzor bude postavljen i povezan sa pumpom.

Kada ste omogućili LiqTec funkciju, ona zaustavlja pumpu ako se desi rad na suvo. Ako se pumpa isključila usled rada na suvo, restartujte je ručno.

Odlaganje detekcije rada na suvo

Možete podesiti odlaganje detekcije kako biste bili sigurni da je pumpi data prilika za uključenje, pre nego što LiqTec funkcija isključi pumpu usled rada na suvo.

Raspon: 0-254 sekundi.

Fabričko podešavanje

Pogledajte poglavlje o fabričkim podešavanjima.

Bitne informacije

[9.58 Fabrička podešavanja Grundfos GO](#)

9.23 Funkcija isključenja (Funkcija zaust.pri malom protoku)

Možete podesiti Funkcija zaust.pri malom protoku za sledeće vrednosti:

- Neaktivno
- Optimalni energetski režim
- Režim visoke udobnosti
- Korisnički definisan režim (Prilagođeni režim rada).

Kada je aktivna funkcija isključenja usled niskog protoka, protok se prati. Ako protok postane niži od podešenog minimalnog protoka (Q_{min}), pumpa se prebacuje sa neprekidnog rada pri konstantnom pritisku na rad sa prekidima i isključuje se ako protok dosegne nulu.

Prednosti omogućavanja **Funkcija zaust.pri malom protoku** su sledeće:

- nema nepotrebnog zagrevanja pumpane tečnosti
- smanjeno habanje zaptivača vratila
- smanjena buka usled rada.

Nedostaci omogućavanja **Funkcija zaust.pri malom protoku** mogu biti sledeći:

- Isporučeni pritisak nije konstantan obzirom da varira između pritisa uključenja i isključenja.
- Česta uključenja i isključenja pumpe mogu u nekim primenama, izazvati buku.

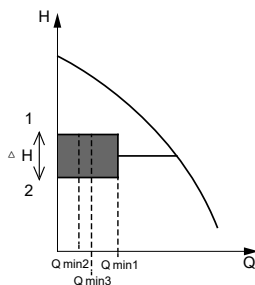
Uticaj mana iznad, u velikoj meri zavisi od izabranog podešavanja za funkciju isključenja.

Podešavanje **Režim visoke udobnosti** na najmanju meru smanjuje varijacije pritiska i buku.

Ako vam je glavni prioritet smanjenje energetske potrošnje koliko god je moguće, izaberite **Optimalni energetski režim**.

Moguća podešavanja funkcije isključenja:

- **Optimalni energetski režim** Pumpa automatski prilagođava parametre za funkciju isključenja tako da potrošnja energije tokom perioda rada sa prekidima bude minimalna. U ovom slučaju, funkcija isključenja koristi fabrički podešene vrednosti minimalnog protoka (Q_{min1}) i druge interne parametre. Pogledajte sliku ispod.
- **Režim visoke udobnosti:** Pumpa automatski prilagođava parametre za funkciju isključenja tako da poremećaji tokom perioda start-stop rada budu minimalni. U ovom slučaju, funkcija isključenja koristi fabrički podešene vrednosti minimalnog protoka (Q_{min2}) i druge interne parametre. Pogledajte sliku ispod.
- **Korisnički definisan režim (Prilagođeni režim rada):** Pumpa koristi parametre podešene za ΔH i minimalni protok (Q_{min3}) odnosno za funkciju isključenja. Pogledajte sliku ispod.



TM064267

Razlika između pritiska uključenja i isključenja (ΔH) i minimalni protok

Poz.	Opis
1	Pritisak isključenja
2	Pritisak uključenja

U okviru start-stop rada, pritisak varira između pritisa uključenja i isključenja. Pogledajte sliku iznad.

U Korisnički definisanom režimu (Prilagođeni režim rada), vrednost ΔH je fabrički podešena na 10 % stvarne zadate vrednosti. ΔH se može podesiti u rasponu od 5 do 30 % stvarne zadate vrednosti.

Pumpa prelazi na rad sa prekidima ako protok padne ispod minimalnog protoka.

Minimalni protok je podešen u procentima nominalnog protoka pumpe. Pogledajte natpisnu pločicu pumpe.

U Korisnički definisanom režimu (Prilagođeni režim rada), minimalni protok je fabrički podešen na 10 % nominalnog protoka.

Fabrički podešavanje

Pogledajte poglavlje o fabričkim podešavanjima.

Funkcija zaust.pri malom protoku

Nizak protok može biti detektovan na dva načina:

1. Ugrađena funkcija prepoznavanja niskog protoka koja funkcioniše ako nijedan od digitalnih ulaza nije podešen za prekidač protoka.
 - Funkcija prepoznavanja niskog protoka: Pumpa redovno proverava protok, nakratko smanjujući brzinu. Ako nema promene ili je vrlo mala znači da je protok nizak. Brzina se povećava dok se ne dostigne pritisak isključenja (stvarna zadata vrednost + $0,5 \times \Delta H$) i pumpa se isključuje. Kada pritisak padne na pritisak uključenja (stvarna zadata vrednost - $0,5 \times \Delta H$), pumpa se ponovo uključuje.
 - Ako je protok viši od podešenog minimalnog protoka, pumpa se vraća na neprekidan rad pri konstantnom pritisku.
 - Ako je protok i dalje niži od podešenog minimalnog protoka (Q_{min}), pumpa nastavlja rad sa prekidima dok protok ne postane viši od podešenog minimalnog protoka (Q_{min}). Kada je protok viši od podešenog minimalnog protoka (Q_{min}), pumpa se vraća na neprekidni rad.
2. Prekidač protoka povezan na jedan od digitalnih ulaza.
 - Prekidač protoka: Kada je digitalni ulaz aktiviran duže od 5 sekundi zato što postoji nizak protok, brzina se povećava dok se ne dostigne pritisak isključenja (stvarna zadata vrednost + $0,5 \times \Delta H$) i pumpa se isključuje. Kada pritisak padne na pritisak uključenja, pumpa se restartuje. Ako i dalje nema protoka,

pumpa brzo dostiže pritisak isključenja i staje. Ako postoji protok, pumpa nastavlja sa radom u skladu sa zadatom vrednošću.

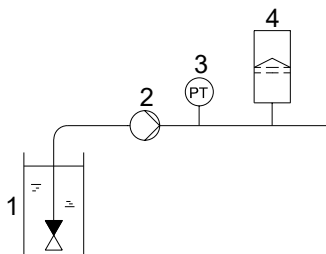
Radni uslovi za funkciju isključenja zbog niskog protoka

Funkciju isključenja je moguće koristiti isključivo ako sistem sadrži senzor pritiska, nepovratni ventil i membranski rezervoar.



Nepovratni ventil postavite uvek ispred senzora pritiska.

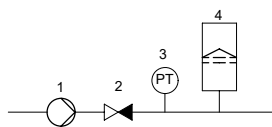
Pogledajte slike ispod.



TMO38562

Pozicija nepovratnog ventila i senzora pritiska u sistemu kada pumpa usisava ispod svog nivoa

Poz.	Opis
1	Nepovratni ventil
2	Pumpa
3	Senzor pritiska
4	Membranska posuda



TMO38563

Pozicija nepovratnog ventila i senzora pritiska u sistemu sa pozitivnim ulaznim pritiskom

Poz.	Opis
1	Pumpa
2	Nepovratni ventil
3	Senzor pritiska
4	Membranska posuda

Podešavanje minimalnog protoka

Podesite minimalni protok (Q_{min}) u ovom displeju. Ovo podešavanje određuje pri kom će se protoku prebaciti sa neprekidnog rada pri konstantnom pritisku, na start-stop rad. Raspon podešavanja je 5 do 30 % nominalnog protoka.

Fabričko podešavanje

Pogledajte poglavlje o fabričkim podešavanjima.

Zapremina membranske posude

Funkcija isključenja zahteva membransku posudu određene minimalne veličine. U ovom displeju podesite veličinu postavljenog rezervoara.

Kako biste smanjili broj uključenja-isključenja po satu ili smanjili ΔH , postavite veću posudu.

Rezervoar postavite neposredno iza pumpe. Pritisak predpunjenja mora biti $0,7 \times$ stvarna zadata vrednost. Preporučljive veličine membranske posude:

Nominalni protok pumpe [m ³ /h]	Tipična veličina membranske posude [litara]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Fabričko podešavanje

Pogledajte poglavlje o fabričkim podešavanjima.

Bitne informacije

[9.58 Fabrička podešavanja Grundfos GO](#)

9.24 Zaustavite na min. brzini

Ova funkcija isključenja se može koristiti, na primer, kod primene sa konstantnim nivoom, gde podizanje pritiska nije potrebno. To je drugačiji tip funkcije isključenja od isključenja zbog niskog protoka ali namena je ista. Pumpa se isključuje ako potrošnje nema ili je niska.

Ova funkcija prati brzinu pumpe. Kada PI regulator prisilno smanji brzinu pumpe na minimum prema vrednosti povratne informacije, nakon podešenog vremena, pumpa se isključuje. Ona ostaje isključena sve dok vrednosti povratne informacije ne počnu da opadaju i PI regulator ponovo uključuje pumpu.

- **Omogućite zaustavljanje na min. brzini**
Omogućuje funkciju **Zaustavite na min. brzini**.
- **Odlaganje**
Vreme odlaganja u kom pumpa mora raditi pri minimalnoj brzini pre nego što se isključi.
- **Ponovo pokrenite brzinu**

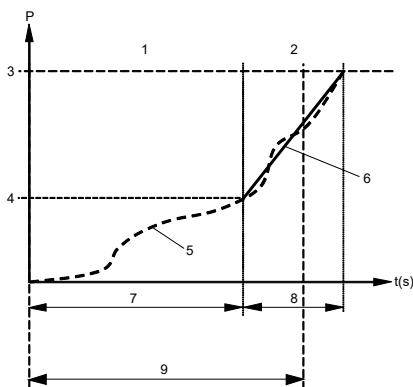
Brzina u procentima kada pumpa mora da se ponovo uključi, histereza. Mora se podesiti više od minimalne brzine pumpe.

9.25 Funkcija punjenja cevovoda

Ova funkcija se obično koristi u primeni smanjenja pritiska i omogućava meki start sistema na primer, sa praznim cevima.

Puštanje u rad se odvija u dve faze. Pogledajte sliku ispod.

1. Faza punjenja. Cevi se polako pune vodom. Kada senzor pritiska sistema detektuje da su se cevi napunile, počinje faza dva.
2. Faza podizanja pritiska. Pritisak sistema se povećava sve dok se ne dosegne željena zadata vrednost. Podizanje pritiska se odvija u toku vremena za podizanje pritiska. Ukoliko zadata vrednost nije postignuta u toku zadatog vremena, daće se upozorenje ili alarm a istovremeno pumpe mogu biti isključene.



TM039037

Faze punjenja i podizanja pritiska

Poz.	Opis
1	Faza punjenja (rad sa konstantnom krivom)
2	Faza podizanja pritiska (rad sa konstantnim pritiskom)
3	Zadata vrednost
4	Pritisak punjenja
5	Stvarna vrednost
6	Podizanje zadate vrednosti
7	Vreme punjenja

Poz.	Opis
8	Vreme podizanja pritiska
9	Maksimalno vreme punjenja
P	Pritisak
t(s)	Vreme (s)

Raspon podešavanja

- **Brzina punjenja.** Fiksirana brzina pumpe tokom faze punjenja.
- **Pritisak punjenja.** Pritisak koji pumpa mora dostići pre maksimalnog vremena punjenja.
- **Maks. vreme ispunjavanja.** Vreme za koje pumpa mora dosegnuti pritisak punjenja.
- **Max. vreme reakcije.** Reakcija pumpe ako se prekorači maksimalno vreme punjenja:
 - upozorenje
 - alarm (pumpa se isključuje).
- **Vreme postizanja pritiska.** Vreme uključenja od dostizanja pritiska punjenja do momenta kada se mora dostići zadata vrednost.



Kada aktivirate ovu funkciju, ona uvek započinje kada se pumpa nalazila u radnom režimu **Stop** i prebacuje se na **Normal**.

Fabričko podešavanje

Pogledajte poglavlje o fabričkim podešavanjima.

Bitne informacije

[9.58 Fabrička podešavanja Grundfos GO](#)

9.26 Impulsni merač protoka (Podeš. impulsnog protokomera)

Da biste registrovali trenutni i akumulirani protok, možete priključiti impulsni merač protoka na neki od digitalnih ulaza. Na osnovu ovoga, možete takođe izračunati specifičnu energiju.

Da biste aktivirali impulsni merač protoka, podesite jednu od funkcija digitalnog ulaza na **Ukupan protok** i podesite pumpanu zapreminu po impulsu.

Fabričko podešavanje

Pogledajte poglavlje o fabričkim podešavanjima.

Bitne informacije

[9.12 Digitalni ulazi](#)

[9.58 Fabrička podešavanja Grundfos GO](#)

9.27 Kosine

Kosine određuju koliko brzo proizvod može ubrzati i usporiti tokom uključivanja i isključivanja ili promena zadate vrednosti.

Možete kreirati sledeća podešavanja:

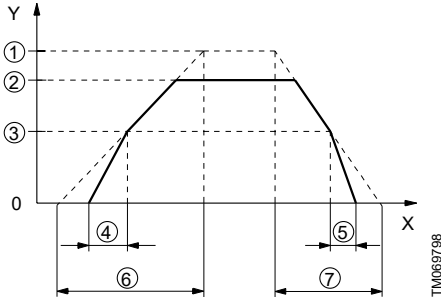
- vreme ubrzanja, 0,1 do 300 s

- vreme usporjenja, 0,1 do 300 s.

Ova vremena se odnose na ubrzanje od 0 o/min. do fiksirane maksimalne brzine i usporjenje od fiksirane maksimalne brzine do 0 o/min.

Pri kratkim vremenima usporjenja, usporjenje pumpe može zavistiti od opterećenja i inercije jer ne postoji mogućnost aktivnog kočenja proizvoda.

Ako je napajanje isključeno, usporjenje proizvoda će zavistiti samo od opterećenja i inercije.



Poz.	Opis
Y	Brzina
X	Vreme
1	Fiksirani maksimum
2	Korisnički podešen maksimum
3	Korisnički podešen minimum
4	Fiksirana početna rampa
5	Fiksirana završna rampa
6	Uzlazno vreme
7	Silazno vreme

9.28 Smer rotacije

Upotrebite ovu funkciju da biste izabrali traženi smer rotacije motora kada gledate kraj vratila sa pogonske strane.

- u smeru kazaljke
- suprotno od kazaljke

Prikazani smer rotacije primenjuje se kada digitalni ulazi za preokretanje rotacije nisu aktivni.

9.29 Opseg

Upotrebite ovu funkciju da biste izabrali raspon preskakanja unutar opsega od korisnički podešene minimalne brzine do korisnički podešene maksimalne brzine ako nije potreban neprekidan rad. Gornja i donja brzina su navedene u procentima nominalne brzine.

Svrha raspona preskakanja je da se izbegnu određene brzine koje mogu izazvati buku ili vibracije. Ako raspon preskakanja nije potreban, izaberite -.

9.30 Zagrevanje u mirovanju

Koristite ovu funkciju kako biste izbegli kondenzaciju u vlažnom okruženju.

Kada podesite funkciju na **Aktivno** a proizvod je u radnom režimu **Stop**, na namotajima motora se pojavljuje nizak AC napon. Napon nije dovoljno visok da bi se motor obrtao ali će obezbediti da se stvori dovoljna toplota kako bi se izbegla kondenzacija u motoru, uključujući i elektronske delove pogona.



Ne zaboravite da skinete čepove za dreniranje i postavite pokrivač iznad proizvoda.

9.31 Postupanje kod alarma

Ovo podešavanje određuje kako pumpa mora reagovati u slučaju otkaza senzora.

Tipovi alarma ili upozorenja:

- **Upozorenje**
Upozorenje. Nema promene u režimu rada.
- **Stop**
Pumpa se isključuje.
- **Min.**
Pumpa smanjuje brzinu na minimum.
- **Maks.**
Pumpa povećava brzinu na maksimum.
- **Korisnički određena brzina**
Pumpa radi pri brzini koju je podesio korisnik.

Ulazi pod uticajem:

- **Analogni ulaz 1**
- **Analogni ulaz 2**
- **Analogni ulaz 3**
- **Ugrađeni Grundfos senzor**
- **Pt100/1000 ulaz 1**
- **Pt100/1000 ulaz 2**
- **Liqtec unos.**

9.32 Nadzor ležajeva motora

Koristite ovu funkciju da biste izabrali da li želita nadzor ležajeva motora.

Možete kreirati sledeća podešavanja:

- **Aktivno**
- **Neaktivno**

Kada je podešena na **Aktivno**, brojač u regulatoru će početi merenje radnih sati ležajeva. Ovi radni sati se izračunavaju na osnovu brzine motora. Kada se dosegne predefinisani limit, upozorenje ukazuje da se ležajevi moraju zameniti ili ponovo podmazati.



Ako status funkcije promenite na **Neaktivno**, brojač nastavlja da broji. Međutim, ne daje se upozorenje kada dođe vreme za zamenu ležajeva. Ako status funkcije promenite ponovo na **Aktivno** akumulirani radni sati se koriste za ponovno izračunavanje vremena za zamenu.

9.33 Servisni intervali



Mora se aktivirati **Praćenje ležajeva motora** kako bi motor dao indikaciju da se ležajevi moraju zameniti ili podmazati. Pogledajte poglavlje o kontroli ležajeva motora.

Kod motora od 7,5 kW i manjih, nije moguće ponovno podmazivanje ležajeva.

9.33.1 Vreme do sledećeg servisiranja (Servis ležajeva motora)

Displej pokazuje kad treba zameniti ležajeve motora. Regulator prati način rada motora i proračunava period između zamene ležajeva.

Vrednosti koje se prikazuju:

- za 2 godine
- za 1 godinu
- za 6 mes.
- za 3 mes.
- za 1 mesec
- za 1 sedm.
- Sada!

9.33.2 Zamenski ležajevi

Displej prikazuje broj zamena ležajeva tokom radnog veka motora.

9.33.3 Zamenjeni ležajevi (Održavanje ležajeva motora)

Kada je funkcija nadzora ležajeva aktivna, daje se upozorenje kada treba izvršiti zamenu ležajeva.

1. Kada izvršite zamenu ležajeva, pritisnite **Zamenjeni ležajevi**.

9.33.4 Ležajevi su ponovo podmazani

Kada je funkcija nadzora ležajeva aktivna, daje se upozorenje kada treba izvršiti ponovno podmazivanje ležajeva.



Ležajevi se mogu ponovo podmazati 5 puta pre nego što se moraju zameniti.



Količina masti se može naći na natpisnoj pločici ležaja na motoru.

1. Kada izvršite ponovno podmazivanje ležaja, pritisnite **Ležajevi su ponovo podmazani**.

9.34 Komunikacija

Koristite ovu funkciju da biste podesili komunikaciju proizvoda, preko kabla ili bežičnu. Proizvod sadrži ugrađene fieldbus protokole na terminalima AYB (RS-485).

9.34.1 Broj pumpe

Koristite ovu funkciju da biste pumpi dodelili jedinstveni broj. Ovo omogućuje razlikovanje pumpe u vezi sa GENibus komunikacijom.

9.34.2 Omogućavanje/onemogućavanje radio kom.

Koristite ovu funkciju da biste podesili komunikaciju na **Omogućeno** ili **Onemogućeno**. Izaberite **Onemogućeno** u okruženjima gde radio komunikacija nije dozvoljena.



Bluetooth komunikacija ostaje aktivna.

9.34.3 Omogućiti/onemogućiti Bluetooth kom.

Koristite ovu funkciju da biste podesili Bluetooth komunikaciju na **Omogućeno** ili **Onemogućeno**. Izaberite **Onemogućeno** u okruženjima gde Bluetooth komunikacija nije dozvoljena.



Radio komunikacija ostaje aktivna.

9.34.4 Pokrenuti Bluetooth povezivanje

Koristite ovu funkciju ako je Grundfos GO instaliran na pametnim telefonima Huawei sa BLE verzijom 5.0 ili starijom. Ova funkcija se koristi za uspostavljanje Bluetooth veze sa Grundfos GO. Otvorite Grundfos GO na uređaju i izaberite **Pokreni Bluetooth povezivanje**. Zatim izaberite **Da** i pratite uputstva na uređaju.

9.34.5 Podešavanje AYB terminala

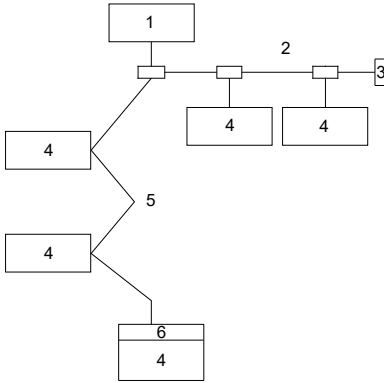
9.34.5.1 Izbor protokola

Koristite ovu funkciju da biste izabrali koji fieldbus protokol mora biti aktivan na terminalima AYB (RS-485).

Izaberite između sledećeg:

- Modbus RTU
- GENibus.

9.34.5.2 Modbus RTU podešavanja

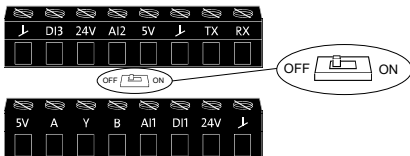


Primer Modbus mreže sa završetkom

Poz.	Opis
1	Glavna
2	Pasivna slavina
3	Prekid linije
4	Pomoćna
5	Linearni lanac
6	BLT (BLT = Ugrađen prekid linije (dip prekidač))



Ne zaboravite da postavite dip prekidač prekida AYB magistrale na UKLJUČENO u slučaju da je pumpa prva ili poslednja u linearnom lancu pumpi. Otpornik prekida ima vrednost od 150 ohm-a.



Modbus RTU adresa

Koristite ovu funkciju da biste pumpi dodelili jedinstveni broj. Ovo omogućava razlikovanje između pumpi u vezi sa komunikacijom Modbus RTU.

Izaberite broj između 1 i 247.

Brzina prenosa

Koristite ovu funkciju da biste izabrali brzinu prenosa pri kojoj Modbus RTU vrši komunikaciju.

Izaberite između sledećih brzina prenosa:

- 9600 bps
- 19200 bps
- 38400 bps
- 115200 bps.

Paritet

Koristite ovu funkciju da biste postavili paritet Modbus RTU kanala.

Izaberite između sledećih vrednosti:

- Nema
- Neparan
- Paran.

Stop bitovi

Koristite ovu funkciju da biste postavili broj stop bitova na Modbus RTU kanalu.

Izaberite između sledećih vrednosti:

- 1 bit
- 2 bita.

9.34.6 Podešavanje Ethernet veze



Proizvod poseduje Ethernet port sa GENI GDP protokolom kome se može pristupiti iz oblaka Grundfos iSOLUTION i drugih rešenja zasnovanih na oblaku.

Grundfos će vršiti podršku proizvoda sigurnosnim ažuriranjima najmanje 2 godine od proizvodnje uređaja.

9.34.6.1 IP podešavanja

Koristite ovu funkciju da biste uspostavili Ethernet komunikaciju.

9.34.6.2 DHCP

Koristite ovu funkciju da biste izabrali da li DHCP treba biti aktiviran ili deaktiviran.

Ako je aktiviran, E-pumpa će primati konfiguraciju mreže sa DHCP servera na mreži.

Ako je deaktiviran, IP adresa, podmrežna maska, mrežni prolaz i primarni DNS moraju se konfigurirati ručno.

9.34.6.3 IP adresa

Koristite ovu funkciju da biste ručno podesili IP adresu. Format IP adrese:

Primer: 192.168.0.10

9.34.6.4 Podmrežna maska

Koristite ovu funkciju da biste ručno podesili podmrežnu masku. Format podmrežne maske:

Primer: 255.255.255.0

9.34.6.5 Gateway

Koristite ovu funkciju da biste ručno podesili adresu mrežnog prolaza. Format adrese mrežnog prolaza:

Primer: 192.168.1.1

9.34.6.6 Primarni DNS

Koristite ovu funkciju da biste ručno podesili adresu primarnog DNS-a.

Primer formata adrese primarnog DNS-a: 8.8.8.8

9.34.6.7 Sekundarni DNS

Koristite ovu funkciju da biste ručno podesili adresu sekundarnog DNS-a.

Primer formata adrese sekundarnog DNS-a: 4.4.4.4

9.35 Jezik

Funkcija je dostupna isključivo na kontrolnoj tabli HMI 300 i 301.

Koristite ovu funkciju da biste u listi izabrali traženi jezik.

9.36 Datum i vreme (podešavanje datuma i vremena)

Funkcija je dostupna isključivo na kontrolnoj tabli HMI 300 i 301.

Koristite ovu funkciju da biste podesili datum i vreme kao i to kako želite da budu prikazani u displeju.

- **Izaberite format datuma**
 - GGGG-MM-DD
 - DD-MM-GGGG
 - MM-DD-GGGG
- **Izaberite format vremena**
 - SS:MM 24-časovno
 - SS:MM am/pm 12-časovno
- **Podesite datum**
- **Podesite vreme.**

9.37 Konfiguracija jedinice (Jedinice mere)

Funkcija je dostupna isključivo na kontrolnoj tabli HMI 300 i 301.

Koristite ovu funkciju da biste izabrali SI ili US jedinice. Podešavanje se može izvršiti za sve parametre ili prilagođeno za svaki pojedinačni parametar.

9.38 Tasteri na uređaju (Deaktiviraj/aktiviraj podešavanja)

Koristite ovu funkciju da biste onemogućili opciju kreiranja podešavanja iz bezbednosnih razloga.

- Ako koristite Grundfos GO i podesite tastere na **Nije aktivno**, tasteri na kontrolnoj tabli HMI 200 ili 201 su deaktivirani, osim tastera **Radio komunikacija**.
- Ako deaktivirate tastere na pumpama pomoću kontrolne table HMI 300 ili 301 preko **Deaktiviraj/aktiviraj podešavanja**, i dalje možete koristiti tastere da biste se kretali kroz menije ali ne možete kreirati promene direktno na ovim kontrolnim tablama. Na displeju se pojavljuje simbol blokade. Međutim, možete privremeno

otključati motor i dopustiti podešavanja istovremenim pritiskom tastera **Gore** i **Dole** u trajanju od najmanje 5 sekundi.

9.39 Brisanje istorije

Funkcija je dostupna isključivo na kontrolnoj tabli HMI 300 i 301.

Koristite ovu funkciju da biste obrisali sledeće podatke iz istorije:

- **Obrišite dnevnik rada**
- **Obrišite potrošnju energije.**

9.40 Definišite Home ekran

Funkcija je dostupna isključivo na kontrolnoj tabli HMI 300 i 301.

Podesite displej **Home** da prikazuje do četiri korisnički definisana parametra.

9.41 Postavke ekrana

Funkcija je dostupna isključivo na kontrolnim tablama HMI 300 ili 301.

Koristite ovu funkciju da biste podesili osvetljenost displeja. Možete podesiti i da li će se ekran isključiti ako se za određeno vreme ne aktiviraju nikakvi tasteri.

9.42 Sačuvati podešavanja (Sačuvati konkretna podešavanja)

Koristite ovu funkciju da biste sačuvali trenutna podešavanja kako biste omogućili korisniku da se vrati na prethodni set podešavanja.

9.43 Povrati podešavanja (Učitavanje memorisanih postavki)

Grundfos GO

U ovom meniju, možete povratiti nekoliko sačuvanih podešavanja koja pumpa zatim koristiti.

Napredna kontrolna tabla

U ovom meniju, možete povratiti poslednja sačuvana podešavanja koja će pumpa zatim koristiti.

9.44 Opozovi

Funkcija je dostupna isključivo u Grundfos GO.

Koristite ovu funkciju da biste poništili sva podešavanja kreirana pomoću Grundfos GO u trenutnoj komunikacionoj sesiji. Jednom kada povratite podešavanja, ne možete ih opozvati.

9.45 Naziv pumpe

Funkcija je dostupna isključivo u Grundfos GO.

Koristite ovu funkciju da biste motoru dali ime. Izabrano ime se zatim pojavljuje u Grundfos GO.

9.46 Kod za povezivanje

Koristite kod za povezivanje da biste omogućili automatsko povezivanje između Grundfos GO i proizvoda. Stoga, ne morate svaki put pritisnuti **OK** ili taster **Radio komunikacija**.

Kod za povezivanje možete koristiti i za ograničenje daljinskog pristupa proizvodu.

Kod za povezivanje možete podesiti isključivo sa Grundfos GO.

9.46.1 Podešavanje koda za povezivanje na proizvodu pomoću Grundfos GO

1. Povežite Grundfos GO sa uređajem.
2. Idite u **Podešavanja > Opšte > Kod za povezivanje**.
3. Unesite kod za povezivanje i pritisnite **OK**.
Kod možete promeniti bilo kad u meniju **Kod za povezivanje**. Stari kod nije potreban.

9.47 Pokrenite vodič za pokretanje

Funkcija je dostupna isključivo na kontrolnoj tabli HMI 300 i 301.

Vodič puštanja u rad se uključuje automatski kada proizvod pokrenete po prvi put. Vodič puštanja u rad uvek možete pokrenuti kasnije. Vodič puštanja u rad vas vodi kroz opšta podešavanja proizvoda.

Da biste pokrenuli vodič puštanja u rad, idite u **Postavke > Opšta podešavanja > Pokrenite vodič za pokretanje**.

9.48 Dnevnik alarma

Ova funkcija sadrži listu registrovanih alarma proizvoda. Registar pokazuje oznaku alarma, naziv alarma, kada se alarm pojavio i kada je poništen.

9.49 Dnevnik upozorenja

Ova funkcija sadrži listu registrovanih upozorenja proizvoda. Registar pokazuje oznaku upozorenja, naziv upozorenja, kada se upozorenje pojavilo i kada je poništeno.

9.50 Assist

Ovaj meni se sastoji od nekoliko različitih funkcija pomoći.

Funkcije pomoći su mali vodiči koji vas vode kroz korake potrebne da bi se proizvod podesio.

9.51 Pomoć pri podešavanju pumpe

Ova funkcija vas vodi kroz sledeće:

Podešavanje motora

- Izbor upravljačkog režima
- Konfiguracija senzora povratne informacije
- Podešavanje zadate vrednosti
- Podešavanja regulatora

- Kratak pregled podešavanja.

Pomoću Grundfos GO, pristupite meniju **Asistirano podešavanje pumpe**.

Pomoću kontrolne table HMI 300 ili 301, pristupite meniju **Pomoć pri podešavanju pumpe**.

9.52 Podešavanje, analogni ulazi

Ova funkcija je dostupna isključivo na kontrolnoj tabli HMI 300 i 301.

- **Analogni ulazi**, pratite uputstva na ekranu.
- **Pt100/1000 ulazi**, pratite uputstva na ekranu.

9.53 Podešavanje datuma i vremena

Funkcija je dostupna isključivo na kontrolnoj tabli HMI 300 i 301.

Dostupni ulazi i izlazi zavise od funkcionalnog modula postavljenog na motor.

Funkcionalni modul	Podešavanje datuma i vremena
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Funkcija vas vodi kroz sledeća podešavanja:

- **Izaberite format datuma**
- **Podesite datum**
- **Izaberite format vremena**
- **Podesite vreme**.

9.54 Funkcija više pumpi

Funkcija **Funkcija više pumpi** omogućava kontrolu dva paralelno povezana motora bez upotrebe spoljnih regulatora. Pumpe ili motori u sistemu više pumpi međusobno komuniciraju putem bežične GENlair veze ili kablovske GENI veze.

Sistem više pumpi možete podesiti preko glavnog motora, koji je prvi izabrani motor.

Ako nekoliko pumpi ili motora u sistemu imaju senzore, oni svi mogu funkcionisati kao glavni i preuzeti tu funkciju ako dođe do otkaza drugog motora ili pumpe. Ovo daje dodatnu rezervu u sistemu sa više motora.

Možete birati između sledećih funkcija više motora:

Naizmeničan rad

Naizmeničan rad funkcioniše kao radni i pripremni radni režim i moguć je uz paralelno povezane dve pumpe ili dva motora istog tipa i veličine. Glavna namena funkcije je da osigura podjednak broj radnih sati i da osigura uključjenje druge pumpe ili motora ako se radna pumpa ili motor isključe, usled alarma. Možete birati između dva radna režima naizmeničnog rada:

- **Naizmeničan rad, vreme**
Promena sa jedne pumpe ili motora na drugu pumpu ili motor bazira se na vremenu.
- **Naizmenični rad, energija**
Promena sa jedne pumpe ili motora na drugu pumpu ili motor bazira se na potrošnji energije.

Ako radna pumpa ili motor otkazu, uključuje se druga pumpa ili motor.

Rad sa podrškom

Rad sa podrškom je moguć uz paralelno povezana dva motora istog tipa i veličine. Jedan motor radi neprekidno. Rezervni motor radi svakog dana kratko vreme, kako bi se sprečila blokada. Ako se radni motor isključi zbog kvara, uključuje se rezervni motor.

Kaskadni rad

Ova funkcija je dostupna za do 4 motora instalirana paralelno. Motori moraju biti iste veličine i ako se koriste sa pumpama, pumpe moraju biti isti model.

- Učinak se prilagođava zahtevima kroz uključivanje i isključivanje pumpi i kroz paralelnu regulaciju pumpi u radu.
- Regulator održava konstantnu procesnu vrednost kroz neprekidno prilagođavanje brzine pumpi.
- Izmenjivanje rada pumpi je automatsko i zavisi od opterećenja, radnih sati i kvarova.
- Sve pumpe u radu će raditi pri istoj brzini.
- Broj pumpi u radu zavisi od potrošnje električne energije pumpi. Ako je potrebna samo jedna pumpa, dve pumpe će raditi manjom brzinom ako to ima kao rezultat manju potrošnju energije.
- Ako nekoliko pumpi ili motora u sistemu imaju senzor, oni svi mogu funkcionisati kao glavni i preuzeti tu funkciju ako dođe do otkaza drugog motora ili pumpe.

9.54.1 Dostupnost kaskadnog rada

Kaskadni rad je dostupan isključivo na zahtev. Kontaktirajte Grundfos za više informacija.

9.54.2 Naizmeničan rad, vreme

Meni **Naizmeničan rad, vreme** postavlja interval promene između dve pumpe.

Ovo podešavanje je dostupno isključivo u naizmeničnom režimu.

9.54.3 Vreme za promenu pumpe

Meni **Vreme za promenu pumpe** postavlja doba dana kada treba da dođe do promene pumpe.

Ovo podešavanje je dostupno isključivo kod naizmeničnog rada.

9.54.4 Senzor koji treba da se koristi

Ova funkcija definiše senzor koji će se koristiti za kontrolu pumpnog sistema.

Izaberite **Senzor glavne pumpe** ako je senzor postavljen na takav način da može meriti izlaz sa svih pumpi u sistemu, na primer u cevnoj grani.


Izaberite **Senzor radne pumpe** ako je senzor postavljen na ili preko od pojedinačnih pumpi. Na primer, ako je senzor postavljen iza nepovratnih ventila i nije u stanju da meri izlaz sa svih pumpi. Ovo podešavanje je dostupno isključivo kod naizmeničnog i kaskadnog rada.

9.54.5 Načini za podešavanje sistema više pumpi

Sistem više pumpi možete podesiti na sledeće načine:

- Grundfos GO i bežično povezivanje motora.
- Grundfos GO i povezivanje motora pomoću kabla.
- Kontrolna tabla HMI 300 ili 301 i bežično povezivanje motora.
- Kontrolna tabla HMI 300 ili 301 i povezivanje motora pomoću kabla.

9.54.5.1 Upostavljanje sistema više pumpi pomoću Grundfos GO i bežičnog povezivanja motora

1. Napajanje na oba motora.
 2. Uspostavite kontakt sa jednim od motora pomoću Grundfos GO.
 3. Podesite potrebne analogne i digitalne ulaze preko Grundfos GO u skladu sa povezanom opremom i potrebnom funkcionalnošću.
 4. Pomoću Grundfos GO dodelite naziv motora.
 5. Prekinite vezu Grundfos GO sa motorom.
 6. Uspostavite kontakt sa drugim motorom.
 7. Podesite potrebne analogne i digitalne ulaze preko Grundfos GO u skladu sa povezanom opremom i potrebnom funkcionalnošću.
 8. Pomoću Grundfos GO dodelite naziv motora.
 9. Izaberite meni **Assist i Podešavanje sist. sa više pumpi**.
 10. Izaberite traženu funkciju više motora.
 11. Pritisnite taster **Desno** da biste nastavili.
 12. Podesite vreme pri kome će doći do zamene između dva motora.
- 

Ovaj korak se primenjuje samo ako ste izabrali **Naizmeničan rad, vreme** i ako su motori opremljeni sa FM310 ili FM311.
13. Pritisnite taster **Desno** da biste nastavili.
 14. Kao metod komunikacije između dva motora izaberite **Radio**.
 15. Pritisnite taster **Desno** da biste nastavili.
 16. Izaberite pumpu 2 (motor 2).

17. Odaberite pumpu sa spiska.



Da biste identifikovali pumpu upotrebite **OK** ili **Radio komunikacija**.

18. Pritisnite taster **Desno** da biste nastavili.
19. Potvrdite podešavanje pritiskom na **Pošalji**.
20. Kada završite podešavanje i polje za označavanje nestane, sačekajte da se uključi zelena indikaciona lampica u sredini **Grundfos Eye**.

9.54.5.2 Uspostavljanje sistema više pumpi pomoću Grundfos GO i povezivanja motora pomoću kabl

1. Povežite dva motora između sebe pomoću trožilnog zaštićenog kabla između GENIbus terminala A, Y, B.
2. Napajanje na oba motora.
3. Uspostavite kontakt sa jednim od motora pomoću Grundfos GO.
4. Podesite potrebne analogne i digitalne ulaze pomoću Grundfos GO u skladu sa povezanom opremom i potrebnom funkcionalnošću.
5. Pomoću Grundfos GO dodelite naziv motora.
6. Motoru dodelite broj 1.
7. Prekinite vezu Grundfos GO sa motorom.
8. Uspostavite kontakt sa drugim motorom.
9. Podesite analogne i digitalne ulaze pomoću Grundfos GO u skladu sa povezanom opremom i potrebnom funkcionalnošću.
10. Pomoću Grundfos GO dodelite naziv motora.
11. Motoru dodelite broj 2.
12. Izaberite meni **Assist** i **Podešavanje sist. sa više pumpi (podešavanje više motora)**.
13. Izaberite traženu funkciju više motora.
14. Pritisnite taster **Desno** da biste nastavili.
15. Podesite vreme pri kome će doći do zamene između dva motora.



Ovaj korak se primenjuje samo ako ste izabrali **Naizmeničan rad, vreme** i ako su motori opremljeni sa FM310 ili FM311.

16. Pritisnite taster **Desno** da biste nastavili.
17. Kao metod komunikacije između dva motora izaberite **Bus**.

18. Pritisnite taster **Desno** da biste nastavili.
19. Izaberite pumpu 2 (motor 2).
20. Izaberite dodatni motor sa liste.



Da biste identifikovali pumpu upotrebite **OK** ili **Radio komunikacija**.

21. Pritisnite taster **Desno** da biste nastavili.
22. Potvrdite podešavanje pritiskom na **Pošalji**.
23. Kada završite podešavanje i polje za označavanje nestane, sačekajte da se uključi zelena indikaciona lampica u sredini **Grundfos Eye**.

9.54.5.3 Podešavanje sistema više pumpi pomoću kontrolne table HMI 300 ili 301 i bežično povezivanje motora

1. Napajanje na oba motora.
2. Na oba motora, podesite analogne i digitalne ulaze u skladu sa povezanom opremom i potrebnom funkcionalnošću.
3. Na jednom od motora izaberite meni **Assist** i **Podešavanje sist. sa više pumpi**.
4. Pritisnite taster **Desno** da biste nastavili.
5. Kao metod komunikacije između dva motora izaberite **Bežično**.
6. Pritisnite taster **Desno** da biste nastavili.
7. Izaberite traženu funkciju više motora.
8. Pritisnite taster **Desno** tri puta da biste nastavili.
9. Pritisnite **OK** da biste potražili druge motore. Zelena indikaciona lampica u sredini **Grundfos Eye** treperi na drugim motorima.
10. Pritisnite **OK** ili taster **Radio komunikacija** na motoru koji treba dodati sistemu sa više motora.
11. Pritisnite taster **Desno** da biste nastavili.
12. Podesite **Vreme za izmenu pumpi**.
Ovo je vreme pri kome će doći do zamene između dva motora.



Ovaj korak se primenjuje samo ako ste izabrali **Naizmeničan rad, vreme** i ako su motori opremljeni sa FM310 ili FM311.

13. Pritisnite taster **Desno** da biste nastavili.
14. Pritisnite **OK** da biste potvrdili podešavanje. Ikonice funkcije više pumpi se pojavljuju na dnu kontrolnih tabli.

9.54.5.4 Podešavanje sistema više pumpi pomoću kontrolne table HMI 300 ili 301 i povezivanje motora pomoću kabela

1. Povežite dva motora između sebe pomoću trožilnog zaštićenog kabela između GENIbus terminala A, Y, B.
2. Podesite potrebne analogne i digitalne ulaze u skladu sa povezanom opremom i potrebnom funkcionalnošću.
3. Prvom motoru dodelite broj 1.
4. Drugom motoru dodelite broj 2.
5. Na jednom od motora izaberite meni **Assist** i **Podešavanje sist. sa više pumpi**.
6. Pritisnite taster **Desno** da biste nastavili.
7. Kao metod komunikacije između dva motora izaberite **GENIbus sa kablom**.
8. Pritisnite taster **Desno** dva puta da biste nastavili.
9. Izaberite traženu funkciju više motora.
10. Pritisnite taster **Desno** da biste nastavili.
11. Pritisnite **OK** da biste potražili druge motore.
12. Izaberite dodatni motor sa liste.
13. Pritisnite taster **Desno** da biste nastavili.
14. Podesite **Vreme za izmenu pumpi**.
Ovo je vreme pri kome će doći do zamene između dva motora.



Ovaj korak se primenjuje samo ako ste izabrali **Naizmeničan rad, vreme** i ako su motori opremljeni sa FM310 ili FM311.

15. Pritisnite taster **Desno** da biste nastavili.
16. Pritisnite **OK** da biste potvrdili podešavanje.
Ikonice funkcije više pumpi se pojavljuju na dnu kontrolnih tabli.

9.54.6 Deaktiviranje sistema više pumpi preko Grundfos GO

1. Idite u **Assist**.
2. Izaberite **Podešavanje više pumpi** i pritisnite **Onemogućići**.
3. Pritisnite taster **Desno** da biste nastavili.
4. Potvrdite podešavanje pritiskom na **Pošalji**.
5. Pritisnite **Završi**.

9.54.7 Deaktiviranje sistema više pumpi pomoću kontrolne table HMI 300 ili 301.

1. Idite u **Assist**.

2. Izaberite **Podešavanje sist. sa više pumpi**.
3. Pritisnite taster **Desno** da biste nastavili.
4. Pritisnite **OK** da biste potvrdili **Bez funkcije više pumpi**.
5. Pritisnite taster **Desno** da biste nastavili.
6. Pritisnite **OK** da biste potvrdili.

9.55 Prikaz upravljačkog režima

Funkcija je dostupna isključivo na kontrolnoj tabli HMI 300 i 301.

Funkcija prikazuje svaki od upravljačkih režima koji su dostupni za proizvod.

9.56 Saveti za otklanjanje grešaka

Ova funkcija pruža smernice i korektivne radnje u slučaju kvara proizvoda.

9.57 Prioriteti podešavanja

Pomoću Grundfos GO, možete podesiti da motor radi pri maksimalnoj brzini ili da se isključi.

Ako su dve ili više funkcija omogućene istovremeno, motor radi u skladu sa funkcijom sa najvišim prioritetom.

Ako ste podesili motor na maksimalnu brzinu preko glavnog ulaza, kontrolna tabla motora ili Grundfos GO mogu podesiti motor isključivo na **Manuelni** ili **Stop**.

Prioritet podešavanja prikazan je u tabeli ispod:

Prioritet	Start/ stop ta- ster	Grundfos GO ili kontrolna tabla na motoru	Digitalni ulaz	Komunikacija preko magi- strale
1	Stop			
2		Stop ¹²⁾		
3		Manuelni		
4		Maksimalna brzina / Korisnički određena brzina ¹²⁾		
5			Stop	
6			Korisnički određena brzina	
7				Stop
8				Maksimalna brzina / Kori- snički određena brzina
9				Minimalna brzina
10				Start
11			Maksimalna brzina	
12		Minimalna brzina		
13			Minimalna brzina	
14			Start	
15	Start			

¹²⁾ Podešavanja **Stop** i **Maksimalna brzina** načinjena pomoću Grundfos GO ili na kontrolnoj tabli motora mogu se poništiti drugom komandom radnog režima poslanom preko magistrale, na primer **Start**. Ako se komunikacija prekine, motor će nastaviti sa prethodnim radnim režimom, na primer **Stop**, izabranim preko Grundfos GO ili kontrolne table motora.

9.58 Fabrička podešavanja Grundfos GO

Podešenja	Uz fabrički postavljen senzor	Bez fabrički postavljenog senzora
Radna tačka	75 % dometa senzora	75 % brzine
Režim rada	Normalno	Normalno
Set user-defined speed	67 %	67 %
Upravljački režim	Konstantni pritisak	Konst.kriva
Funkcija punjenja cevi	Neaktivno	Neaktivno
Tasteri na uređaju	Aktivan	Aktivan
Funkcija zaustavljanja (Funkcija zaust.pri malom protoku)	Neaktivno	Neaktivno

Podešenja	Uz fabrički postavljen senzor	Bez fabrički postavljenog senzora
Kontroler	Kp: 0,5 Ti: 0,5	Kp: 0,5 Ti: 0,5
Radni opseg	25-100 %	25-100 %
Ubrzavanja/Usporenja	Vreme pokretanja: 1 s Vreme zaustavljanja: 3 s	Vreme pokretanja: 1 s Vreme zaustavljanja: 3 s
Broj	1	1
Radio komunikacija	Omogućeno	Omogućeno
Analogni ulaz 1	4-20 mA	Nije aktivno
Analogni ulaz 2	Nije aktivno	Nije aktivno
Analogni ulaz 3	Nije aktivno	Nije aktivno
Pt100/1000 ulaz 1	Nije aktivno	Nije aktivno
Pt100/1000 ulaz 2	Nije aktivno	Nije aktivno
Digitalni ulaz 1	Spolj. zaustavljanje	Spolj. zaustavljanje
Digitalni ulaz 2	Nije aktivno	Nije aktivno
Digitalni ulaz/izlaz 3	Nije aktivno	Nije aktivno
Digitalni ulaz/izlaz 3	Nije aktivno	Nije aktivno
Impulsni merač protoka (Podeš. impulsnog protokomera)	-	-
Unapred zadata vrednost	0 bara	0 %
Analogni izlaz	Brzina/0-10 V	Brzina/0-10 V
Funkcija eksterne radne tačke	Nije aktivno	Nije aktivno
Signalni relej 1	Alarmi	Alarmi
Signalni relej 2	Spremna za rad	Spremna za rad
Prekoračeno ograničenje 1	Nije aktivno	Nije aktivno
Prekoračeno ograničenje 2	Nije aktivno	Nije aktivno
LiqTec (Funkcija LiqTec)	Nije aktivno	Nije aktivno
Prepoznavanje odlaganja	10 sekundi	10 sekundi
Zagrevanje u mirovanju	Nije aktivno	Nije aktivno
Praćenje ležaja motora	Nije aktivno	Nije aktivno
Naziv pumpe	-	-
Kod za povezivanje	-	-
Konfiguracija jedinice (Jedinice mere)	SI	SI

10. Servisiranje proizvoda

UPOZORENJE

Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda

- Isključite napajanje proizvoda uključujući napajanje signalnih releja. Pre bilo kakvog povezivanja u priključnoj kutiji, sačekajte najmanje 5 minuta. Mora se obezbediti da ne dođe do slučajnog uključivanja napajanja strujom.
- Zategnite uvodnice kablova na preporučene zatezne momente.
- Za merenje napona napajanja, koristite merne tačke dostupne kroz otvore na poklopcu kablova napajanja.
- Pratite uputstva u servisnim uputstvima za motor. Ako su delovi oštećeni, naručite nove servisne komplete.
- Povežite motor sa uzemljenjem i obezbedite zaštitu od indirektnog kontakta u skladu sa lokalnim propisima.
- Nakon servisiranja motora, mora se sprovesti test dielektrične čvrstoće. Alternativno na 500 VDC može se koristiti megometar



UPOZORENJE

Rotirajući delovi

Smrt ili teška telesna povreda

- Držite se podalje od proizvoda nakon uključivanja napajanja obzirom da se vratilo može odmah pokrenuti.
- Nemojte pokrenuti i vršiti rad motora ako pumpa nije povezana na njega.
- Čvrsto postavite štitnike spojnice na pumpu pomoću zavrtnejeva namenjenih za ovu upotrebu.
- Zategnite zavrtneje spojnice ispravnim zateznim momentom.



UPOZORENJE

Magnetno polje

Smrt ili teška telesna povreda

- Nemojte rukovati motorom ili rotorom ako imate pejsmejker.



UPOZORENJE

Nagnječenje ruku

Smrt ili teška telesna povreda

- Pratite uputstva u servisnim uputstvima za motor.
- Kada servisirate proizvod koristite zaštitne rukavice.
- Budite oprezni kada servisirate namagnetisane delove kako biste izbegli telesnu povredu.



UPOZORENJE

Padajući predmeti

Smrt ili teška telesna povreda

- Pratite uputstva za dizanje proizvoda.
- Koristite opremu za dizanje koja je odobrena za težinu proizvoda.



UPOZORENJE

Povreda leđa

Smrt ili teška telesna povreda

- Koristite opremu za dizanje i pratite lokalne propise prilikom dizanja proizvoda.



UPOZORENJE

Nagnječenje stopala

Smrt ili teška telesna povreda

- Nosite zaštitne cipele.
- Prilikom dizanja motora, pričvrstite opremu za dizanje na ušice postavljene na motoru. Prilikom dizanja priključne kutije, pričvrstite opremu za dizanje na ušice ili držače za dizanje postavljene na priključnu kutiju.



UPOZORENJE

Vruća površina

Smrt ili teška telesna povreda

- Nemojte dodirivati proizvod u toku rada. Pre servisiranja pustite da se površine ohlade.



UPOZORENJE

Opasnost od zatrovanja ili hemijskih opekotina!

Smrt ili teška telesna povreda

- Baterija može da izazove teške ili smrtonosne povrede za 2 sata ili manje ako se proguta ili stavi u bilo koji deo tela. U tom slučaju, odmah potražite medicinsku pomoć.





- Zamenu ili servis baterija mora da obavi kvalifikovana osoba.
- Baterija koja se nalazi u ovom proizvodu, bilo da je nova ili korišćena, opasna je i treba je čuvati podalje od dece.

PAŽNJA

Oštar deo

Manja ili umerena telesna povreda



- Prilikom servisiranja proizvoda, nosite zaštitne rukavice da biste izbegli posekotine na šakama usled oštrih ivica.

PAŽNJA

Hladna površina

Manja ili umerena telesna povreda



- Vodite računa da niko ne može slučajno doći u kontakt sa hladnim površinama. Nosite zaštitne rukavice.



Nemojte uklanjati rotor iz motora.



Vodite računa da pre nego što se uključi napajanje pumpu napunite vodom. Pratite uputstva za pumpu.

Bitne informacije

[3.3 Podizanje proizvoda](#)

[13.4.8 Zatezni momenti](#)

10.1 Održavanje

10.1.1 Čišćenje proizvoda

UPOZORENJE

Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda

- Isključite napajanje proizvoda uključujući napajanje signalnih releja. Mora se obezbediti da ne dođe do slučajnog uključivanja napajanja strujom.
- Pre prskanja vode ili hemijskih sredstava na proizvod uverite se da je poklopac priključne kutije neoštećen.
- Čišćenje se mora obavljati neagresivnim sredstvima kako biste izbegli oštećenje površine i nalepnica.
- Vodite računa da ulazi za vazduh budu čisti i oslobođeni otpada.



Nemojte izlagati proizvod vodenim mlazom pod visokim pritiskom.

Da biste čistili motor, pratite proceduru ispod:

1. Prvo pustite motor da se ohladi kako biste izbegli kondenzaciju.
2. Isprskajte ga hladnom vodom i koristite isključivo neagresivna sredstva za čišćenje.

11. Stavljanje proizvoda van pogona

UPOZORENJE

Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda



- Isključite električno napajanje i vodite računa da se ono ne može slučajno uključiti. Napajanje mora biti isključeno najmanje pet minuta pre nego što počnete da radite na proizvodu.

UPOZORENJE

Povreda leđa

Smrt ili teška telesna povreda



- Koristite opremu za dizanje i pratite lokalne propise prilikom dizanja proizvoda.



Uške za dizanje na motoru mogu se koristiti i za dizanje pumpe.



Za uputstva o dizanju, pogledajte odgovarajuće uputstvo za instalaciju i rad pumpe.

Bitne informacije

[1.1 Povezana uputstva](#)

12. Pronalaženje kvarova

UPOZORENJE

Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda

- Pre bilo kakvog rada na proizvodu, isključite napajanje strujom.
- Vodite računa da ne dođe do slučajnog uključivanja napajanja strujom.



Za informacije o pronalaženju kvarova, pogledajte povezano uputstvo za instalaciju i rad pumpe.

Bitne informacije

[1.1 Povezana uputstva](#)

[6.10 Signalni releji](#)

[8.7 Grundfos Eye](#)

13. Tehnički podaci

13.1 Radni uslovi

13.1.1 Nadmorska visina instalacije

Nadmorska visina instalacije je visina iznad nivoa mora na kojoj je instalacija izvršena.

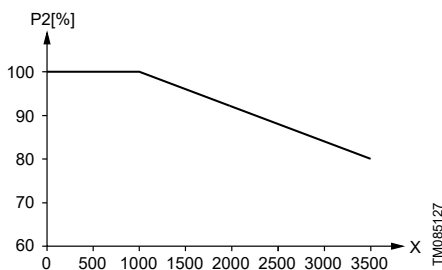
Proizvodi instalirani do nadmorske visine od 1000 metara mogu da se optereće 100 %.

Motori se mogu instalirati do 3500 m nadmorske visine.



Motori instalirani na više od 1000 m nadmorske visine ne smeju biti potpuno opterećeni zbog niske gustine, a stoga i niskog efekta hlađenja vazduhom.

U grafikonu je prikazana izlazna snaga motora (P2) u odnosu na nadmorsku visinu.



Poz.	Opis
P2	Izlazna snaga motora [%]
X	Nadmorska visina [m]

13.1.2 Maksimalan broj uključjenja i isključenja

Broj uključjenja i isključenja preko napajanja ne sme biti veći od deset na sat.



Kada se uključuje preko napajanja, proizvod startuje nakon približno 5 sekundi.

Ukoliko je potreban veći broj uključivanja i isključivanja, koristite digitalni ulaz za spoljno uključivanje i isključivanje kada uključujete ili isključujete proizvod ili koristite funkciju Bezbedno isključenje momenta (STO)



Kada se uključuje preko spoljnog prekidača za uključjenje i isključenje, proizvod se uključuje odmah.

13.1.3 Temperatura okruženja

13.1.3.1 Temperatura okruženja tokom skladištenja i transporta

Opis	Temperatura
Minimum	-30 °C
Maksimum	60 °C

13.1.3.2 Temperatura okruženja tokom rada

Model K

Opis	3 × 380–480 V
Minimum	-20 °C
Maksimum	50 °C (13)

¹³⁾ MGE motori od 26 kW odobreni su za maksimalnu vrednost od 40 °C.

13.1.4 Vlažnost vazduha

Opis	Procenat
Maksimalna vlažnost (bez kondenzacije)	95 %

Ako je vlažnost konstantno visoka i iznad 85 %, otvorite drenažne otvore na pribirnici na pogonskom kraju da biste odzračili motor.



Ako motor instalirate u vlažnom okruženju ili u područjima sa visokom vlažnošću, osigurajte da drenažni otvor na donjoj strani bude otvoren. Na taj način motor postaje samoodzračujući, dopuštajući vodi i vlažnom vazduhu da izađu. Kada otvorite drenažni otvor, klasa zaštite motora postaje manja od standardne.

13.1.5 Stepen zagađenja

Proizvod je odobren za stepen zagađenja 3.

13.1.6 Turbinski rad



Nemojte prisiljavati proizvod da radi pri brzini višoj od one navedene na natpisnoj pločici.

13.2 Tehnički podaci, trofazni motori



UPOZORENJE

Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda

- Koristite preporučene veličine osigurača.

Napon napajanja

- 3 × 380-480 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE
- 3 × 400-480 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE

Proverite da li napon i frekvencija odgovaraju vrednostima navedenim na natpisnoj pločici pumpe.

Preporučena veličina osigurača

Možete koristiti standardne kao i osigurače sa brzom i sporom reakcijom.

13.2.1 Struja propuštanja (AC)

Odvodne struje se mere bez ikakvog opterećenja vratila i u skladu sa EN 61800-5-1:2007.



Za preporučenu veličinu osigurača pogledajte dodatak koji se odnosi na instalaciju u SAD i Kanadi.

3 × 380-480 V, Model K

Veličina motora [kW]	Preporučeno [A]	Maksimum [A]	Tip osigurača
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18,5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 400-480 V, Model K

Veličina motora [kW]	Preporučeno [A]	Maksimum [A]	Tip osigurača
26	80	80	gG

UPOZORENJE

Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda

- Ako je odvodna struja veća od 3,5 mA, koristite PE kabl sa minimalnim promerom od 10 mm², ili koristite 2 odvojena PE kabla sa istim promerom kao i kabl napajanja.



3 × 380-480 V, 50/60 Hz, model K

Brzina [[rpm]]	Snaga [kW]	Mrežni napon [V]	Odvodna struja (I _L) [mA]
1450-2200	11-22	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30
2900-4000	15-22	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, model K

Brzina [[rpm]]	Snaga [kW]	Mrežni napon [V]	Odvodna struja (I_L) [mA]
3500-4000	26	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$

13.3 Ulazi i izlazi

Referentni signal

Svi naponi odnose se na signalno uzemljenje (GND). Sve struje se vraćaju u signalno uzemljenje.

Apsolutni limiti maksimalnog napona i struje

Prekoračenje sledećih električnih ograničenja može dovesti do ozbiljnog smanjenja radne pouzdanosti i radnog veka motora:

Releji 1:

- Maksimalno opterećenje kontakta: 250 VAC, 2 A ili 30 VDC, 2 A.

Releji 2:

- Maksimalno opterećenje kontakta: 30 VDC, 2 A.

GENI terminali: -5,5 do +9,0 VDC ili manje od 25 mADC.

Drugi ulazni ili izlazni terminali: -0,5 do +26 VDC ili manje od 15 mADC.

Digitalni ulazi

Unutrašnja struja izvlačenja veća od 10 mA kada V_i iznosi 0 VDC.

Unutrašnje izvlačenje do 5 VDC. Bez struje kada je V_i više od 5 VDC.

Nivo aktiviranja ulaza: V_i niže od 1,5 VDC.

Nivo deaktiviranja ulaza: V_i od 3,0 VDC do 24 VDC.

Histereza: Br.

Zaštićeni kabl: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimalna dužina kabla: 500 m.

Terminali bezbednosnog isključenja momenta (STO)

S24:

Izlazni napon od 24 V. Isključivo za upotrebu sa ulazima ST1 i ST2.

- Izlazni napon: 24 V -5 % do +5 %
- Maksimalna struja: 50 mADC
- Zaštita od preopterećenja: Da.

ST1 i ST2:

- Aktivirana funkcija STO: V_{in} manje od 1,25 V
- Deaktivirana funkcija STO: V_{in} više od 21,6 V a manje od 25 V
- Ulazna struja veća od 10 mA kada V_{in} iznosi 24 V.

Kada se koristi interni izvor napona (priključak S24), ulazni napon za ST1 i ST2 se nalazi u okviru prihvaćenih limita.

Kada se koristi spoljni izvor napona za pokretanje ulaza STO, moraju se ispuniti sledeći uslovi:

U operativnom stanju, ulazni napon ST1 i ST2 sa referencom na GND mora biti u okviru:

- $V_{min.}$: 21,6 V
- $V_{maks.}$: 25,0 V.

U bezbednom stanju, ulazni napon ST1 i ST2 sa referencom na GND mora biti u sledeći:

- $V_{maks.}$: 1,25 V.

U operativnom stanju, strujni tok u ST1 i ST2 mora biti u okviru:

- Minimalna struja kontakta: 10 mA
- Maksimalna struja kontakta: 25 mA.

Klasa ulaznog izvora SELV

Ulaz magistrale (Ethernet)

Protokoli TC/IP GENI, GDP.

Tip kabla, standardni CAT5, CAT5e ili CAT6.

Digitalni izlazi otvorenog kolektora (OC)

Sposobnost povlačenja napona: 75 mADC, bez izviranja struje.

Vrste opterećenja: Rezistivno i/ili induktivno.

Niska vrednost izlaznog napona pri 75 mADC: Maksimum 1,2 VDC.

Niska vrednost izlaznog napona pri 10 mADC: Maksimum 0,6 VDC.

Zaštita od prekomerne struje: Da.

Zaštićeni kabl: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimalna dužina kabla: 500 m.

Analogni ulazi (AI)

Rasponi signala napona:

- 0,5 - 3,5 VDC, AL AU
- 0-5 VDC, AU
- 0-10 VDC, AU.

Signal napona:

- R_i veći od 100 kΩ na 25 °C.

Do odvoda struje može doći pri visokim radnim temperaturama. Održavajte nisku otpornost izvora.

Rasponi signala struje:

- 0-20 mADC, AU
- 4-20 mADC, AL AU.

Strujni signal: Ri iznosi 292 Ω .

Zaštita od strujnog preopterećenja: Da. Promena signala napona.

Merna tolerancija: +/- 2 % pune vrednosti.

Zaštićeni kabl: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimalna dužina kabla: 500 m bez potenciometra.

Potenciometar priključen na +5 V, GND, bilo koji AI: Koristiti maksimalno 10 k Ω .

Maksimalna dužina kabla: 100 m.

Analogni izlaz (AO)

Isključivo kapacitet izviranja struje.

Signal napona:

- Raspon: 0-10 VDC
- Minimalno opterećenje između AO i GND: 1 k Ω
- Zaštita od kratkog spoja: Da.

Strujni signal:

- Rasponi: 0-20 i 4-20 mADC
- Maksimalno opterećenje između AO i GND: 500 Ω
- Zaštita otvorenog kola: Da.

Tolerancija: +/- 4 % pune vrednosti.

Zaštićeni kabl: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimalna dužina kabla: 500 m.

Ulazi Pt100 ili Pt1000 (Pt)

Temperaturno područje:

- Minimum -50 °C (80 Ω /803 Ω).
- Maksimum 204 °C (177 Ω /1773 Ω).

Merna tolerancija: +/- 1,5 °C.

Merna rezolucija: manje od 0,3 °C.

Automatska detekcija raspona (Pt100 ili Pt1000): Da.

Alarm kvara senzora: Da.

Zaštićeni kabl: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Koristite Pt100 za kratke provodnike.

Koristite Pt1000 za duge provodnike.

Ulazi LiqTec senzora

Koristite isključivo Grundfos LiqTec senzor.

Zaštićeni kabl: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Ulaz u izlaz za Grundfos digitalni senzor (GDS)

Koristite isključivo Grundfos digitalni senzor.

Napajanje, +5 V, +24 V

+5 V

- Izlazni napon: 5 VDC -5 % to +5 %
- Maksimalna struja: 60 mADC, samo izviranje
- Zaštita od preopterećenja: Da.

+24 V

- Izlazni napon: 24 VDC -5 % do +5 %
- Maksimalna struja: 200 mADC, samo izviranje
- Zaštita od preopterećenja: Da.

Digitalni izlazi, releji

Beznaponski promenljivi kontakti.

Minimalno opterećenje kontakta tokom upotrebe: 5 VDC, 10 mA.

Zaštićeni kabl: 0,5 - 2,5 mm² / 28-12 AWG.

Maksimalna dužina kabla: 500 m.

Ulaz magistrale

Grundfos protokol magistrale, GENIbus protokol, RS-485.

Grundfos Modbus protokol, RS-485.

Zaštićeni trožilni kabl: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimalna dužina kabla: 500 m.

13.4 Ostali tehnički podaci

13.4.1 Direktiva o ekološkom projektovanju

Ovaj proizvod je van opsega Direktive 2009/1257EC i Uredbe komisije (EU) 2019/1781 zbog člana 2 (3a), pošto je pogon sa promenljivom brzinom (VSD) integrisan u proizvod i njegov energetska učinak se ne može testirati nezavisno od proizvoda.

13.4.2 EMC (elektromagnetna kompatibilnost)

Upotrebljeni standard: EN 61800-3.

Tabela ispod pokazuje kategoriju emisije motora.

C1 ispunjava zahteve za stambene oblasti.



Model K: Ova oprema je u skladu sa IEC 61000-3-12 pod uslovom da snaga kratkog spoja S_{SC} je veća ili jednaka vrednostima u tabeli ispod na tački interfejsa između napajanja korisnika i javnog sistema. Odgovornost je instalatera ili korisnika da osigura, u dogovoru sa elektrodistribucijom ako je neophodno, da oprema bude povezana isključivo na napajanje sa snagom kratkog spoja S_{SC} većom ili jednakom vrednostima u tabeli ispod.

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, model K

Brzina [o/min]	Snaga P2 [kW]	Napon napajanja [V]	Snaga kratkog spoja [MVA]
1450-2200	11	3 × 380-480	3,5
	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,6
	22	3 × 380-480	6,6
2900-4000	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,8
	22	3 × 380-480	6,6

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, model K

Brzina [o/min]	Snaga P2 [kW]	Napon napajanja [V]	Snaga kratkog spoja [MVA]
3500-4000	26	3 × 400-480	7,9

C2 ispunjava zahteve za stambene oblasti ako su sistem instalirale i njime obavljaju rad kvalifikovane osobe.

C3 ispunjava zahteve za industrijske oblasti.



U stambenom okruženju, ovaj proizvod može izazvati radio smetnje u kom slučaju mogu biti potrebne dodatne mere za ublažavanje.

Model K

Motor [kW]	Kategorija emisije			
	1450-2200 o/min.	2900-4000 o/min.	3500-4000	4000-5900 o/min.
11	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-	-
15	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
18,5	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
22	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
26	-	-	C2/C3 ¹⁴⁾	-

¹⁴⁾U zavisnosti od konfiguracije opreme.

Imunitet: Motor ispunjava zahteve za industrijske oblasti.

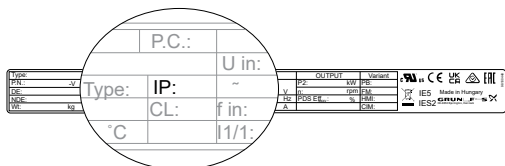
Kontaktirajte Grundfos za više informacija.

13.4.3 Klasa zaštite

Standardno: IP55.

Opciono: IP66.

IP klasa se može pronaći na natpisnoj pločici proizvoda:



TM08-4099

13.4.4 Klasa izolacije

311 °F (155 °C).

13.4.5 Potrošnja snage u pripremnom stanju

5-10 W.

13.4.6 Veličine ulaza kabla

Broj i veličina uvoda kablova

Motor [kW]	1450-2200 o/min.	2900-4000 o/min.	3500-4000	4000-5900 o/min.
2,2	1 × M25 + 4 × M20	4 × M20	-	4 × M20
3,0 - 4,0	1 × M25 + 4 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
5,5	1 × M32 + 5 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
7,5	1 × M32 + 5 × M20	-	-	-
11	-	1 × M32 + 5 × M20	-	1 × M32 + 5 × M20
15 - 22	1 × M40 + 6 × M20	1 × M40 + 6 × M20	-	1 × M40 + 6 × M20
26	-	-	1 × M40 + 6 × M20	-

13.4.7 Kablovske uvodnice isporučene sa pumpom

Motor [kW]	Količina	Veličina navoja	Prečnik kabla [mm]
0,25 - 2,2	2	M20 x 1,5	3-9
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	5	M20 x 1,5	3-9
	1	M32 x 1,5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M40 x 1,5	16-28

13.4.8 Zatezni momenti

Zatezni momenti za terminale

Terminal	Preporučeni zatezni moment [Nm]
L1, L2, L3	2,2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0,5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0,5

Zatezni momenti za druge delove

Oznaka dela	Preporučeni zatezni moment [Nm]
Kontrolna kutija, gornji deo	6,5 - 7
Poklopac mrežnog napajanja	1,0 - 1,3
Uvodnice kabela:	
M20/M40	1 - 1,5

13.5 Dodatna oprema

Sledeći moduli komunikacionog interfejsa namenjeni su za upotrebu na ovom proizvodu:

Protokol	Modul komunikacionog interfejsa
GENIbus	CIM 50
LON (pojedinačni)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
BACnet	CIM 300
Ethernet	CIM 500
LON (višestruki)	CIM 110

Instalacija modula komunikacionog interfejsa koji se ne nalazi na listi iznad može uticati na nivo usklađenosti proizvoda.

13.6 Važeći standardi

Standard

UL 61800-5-1, Električni sistemi pogona sa podesivom brzinom - deo 5-1: Bezbednosni zahtevi - Električni, termički i energetska, 1. izdanje, datum revizije 11.02.2021.

CSA C22.2 br. 274, Pogoni sa podesivom brzinom, 2. izdanje, datum izdavanja, april 2017.

EN/IEC 61800-5-1, Električni sistemi pogona sa podesivom brzinom - deo 5-1: Bezbednosni zahtevi - Električni, termički i energetska, IEC 61800-5-1:2007+AMD1:2016

UL 60730-1, Automatske električne komande - 1. deo: Opšti zahtevi, 5. izdanje, datum revizije 18.10.2021.

CAN/CSA E 60730-1, Automatske električne komande - 1. deo: Opšti zahtevi, 5. izdanje, AMD 2, datum revizije, oktobar 2021.

UL 1004-1, Električne mašine sa rotacijom - Opšti zahtevi, 2. izdanje, datum revizije 05.11.2020.

UL 1004-3, Motori sa termičkom zaštitom, 2. izdanje, datum revizije 31.01.2018.

UL 1004-7, Elektronski zaštićeni motori, 3. izdanje, datum izdavanja 21.06.2018.

CSA C22.2 br. 100, Motori i generatori, 7. izdanje, datum revizije, april 2017.

CSA C22.2 br. 77, Motori sa ugrađenom zaštitom od pregrevanja, 8. izdanje, datum revizije, februar 2015.

EN/IEC 60034-1, Električne mašine sa rotacijom - 1. deo: Kategorija i učinak, 14. izdanje, datum izdavanja, februar 2022.

14. Odlaganje proizvoda

Ovaj proizvod ili delove treba odložiti na način koji ne ugrožava životnu sredinu.

1. Koristiti javna ili privatna preduzeća za odlaganje otpada.
2. Ako to nije moguće, kontaktirajte najbliže Grundfos predstavništvo ili servis.
3. Istrošenu bateriju odložite u skladu sa državnim propisima o sakupljanju. U slučaju nedoumice, kontaktirajte lokalno Grundfos predstavništvo.



Precrtani simbol kante za smeće na proizvodu znači da se proizvod mora odložiti odvojeno od kućnog otpada. Kada proizvod označen tim simbolom dostigne kraj radnog veka, odnesite ga na mesto za prikupljanje koje određuje lokalna uprava za odlaganje otpada. Odvojeno sakupljanje i reciklaža takvih proizvoda pomoći će u zaštiti životne sredine i zdravlja ljudi.

15. Povratne informacije o kvalitetu dokumenta

Da pošaljete povratne informacije o ovom dokumentu, skenirajte QR kod pomoću kamere telefona ili aplikacije za QR kod.



Kliknite ovdje da pošaljete povratne informacije

Pogledajte i informacije za kraj radnog veka na www.grundfos.com/product-recycling

Русский (RU) Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации

Перевод оригинального документа на английском языке

Содержание

1. Общие сведения	1817	8.2	Панели управления, HMI 100 и 101	1844	
1.1	Дополнительное руководство.	1817	8.3	Панели управления, HMI 200 и 201	1846
1.2	Краткие характеристики опасности	1817	8.4	Панели управления, HMI 300 и 301	1849
1.3	Примечания	1818	8.5	Grundfos GO	1854
1.4	Сокращения и определения	1819	8.6	Grundfos GO Link.	1860
2. Общая информация об изделии	1820	8.7	Grundfos Eye	1861	
2.1	Описание изделия	1820	9. Настройка изделия.	1863	
2.2	Использование изделия по назначению	1820	9.1	Установленное значение	1863
2.3	Идентификация	1820	9.2	Режим работы	1863
2.4	Радиомодуль	1822	9.3	Задание частоты вращения вручную	1863
2.5	Bluetooth	1822	9.4	Задание частоты вращения, определяемой пользователем	1863
2.6	Аккумуляторная батарея	1822	9.5	Режим управления.	1864
2.7	Функция безопасного отключения крутящего момента (STO).	1822	9.6	Установка пропорционального давления	1868
3. Приёмка изделия	1823	9.7	FLOWLIMIT	1868	
3.1	Транспортировка изделия.	1823	9.8	Automatic Night Setback	1869
3.2	Проверка изделия	1823	9.9	Аналоговые входы.	1869
3.3	Подъём изделия	1823	9.10	Встроенный датчик Grundfos	1871
4. Требования к монтажу.	1824	9.11	Входы Pt100/1000	1871	
4.1	Монтаж изделия вне помещений или в зонах с высокой влажностью	1824	9.12	Цифровые входы	1872
4.2	Расположение	1825	9.13	Цифровые входы/выходы.	1873
4.3	Минимальное пространство	1825	9.14	Реле сигнализации (выходы реле)	1874
5. Монтаж механической части	1825	9.15	Аналоговый выход.	1875	
5.1	Монтаж изделия	1825	9.16	Регулятор (ПИ-регулятор).	1876
6. Подключение электрооборудования	1828	9.17	Рабочий диапазон	1877	
6.1	Подключение внешнего выключателя	1828	9.18	Внешнее влияние на уст. знач.	1878
6.2	Системы электроснабжения	1828	9.19	Заданные установл. значения	1880
6.3	Защита от поражения электрическим током при отсутствии непосредственного прикосновения	1828	9.20	Регулирование по температуре	1880
6.4	Крышка для кабелей питания	1828	9.21	Пределы	1881
6.5	Защита от скачков напряжения в сети	1829	9.22	LiqTec (LiqTec)	1882
6.6	Защита электродвигателя.	1829	9.23	Функция останова (Останов при низком расходе)	1883
6.7	Требования к кабелям.	1829	9.24	Останов на мин. скорости.	1885
6.8	Дополнительная защита	1831	9.25	Плавное наполнение трубопр.	1885
6.9	Функциональные модули	1832	9.26	Импульсный расходомер (Настр. импульсн. расходомера)	1886
6.10	Реле сигнализации	1837	9.27	Линейные изменения	1886
6.11	Сигнальные кабели	1840	9.28	Направление вращения электродвигателя	1887
6.12	Кабель для подключения шины	1840	9.29	Полоса пропускаемых частот.	1887
6.13	Установка модуля интерфейса связи	1841	9.30	Подогрев в режиме ожидания	1887
7. Запуск изделия	1843	9.31	Обработка аварийных сигналов	1887	
8. Функции управления	1844	9.32	Контроль подшипников электродвигателя	1887	
8.1	Пользовательские интерфейсы	1844	9.33	Периодичность технического обслуживания	1888
			9.34	Обмен данными	1888
			9.35	Язык.	1890
			9.36	Дата и время (Установить дату и время).	1890

9.37	Единицы измерения (Единицы измерения)	1890
9.38	Кнопки продукта (Заблокировать настройки)	1890
9.39	Удалить историю.	1890
9.40	Настройка дисплея Home	1890
9.41	Настройки дисплея	1890
9.42	Сохранить настройки (Store actual settings)	1891
9.43	Восстановить настройки (Восстановить сохр. настройки)	1891
9.44	Отменить	1891
9.45	Наименование насоса.	1891
9.46	Код соединения	1891
9.47	Запуск Помощн. первого пуска	1891
9.48	Журнал аварий.	1891
9.49	Журнал предупреждений	1891
9.50	Assist	1891
9.51	Настройка насоса	1891
9.52	Настройка, аналоговые входы	1892
9.53	Настройка даты и времени	1892
9.54	Функция работы с несколькими насосами	1892
9.55	Описание режима управления	1896
9.56	Помощь в устр. неискр.	1896
9.57	Приоритет настроек	1897
9.58	Заводские настройки для Grundfos GO	1898
10.	Обслуживание изделия	1900
10.1	Техническое обслуживание	1901
11.	Вывод изделия из эксплуатации	1902
12.	Обнаружение и устранение неисправностей	1902
13.	Технические данные	1902
13.1	Условия эксплуатации.	1902
13.2	Технические данные, насосы с трехфазными электродвигателями.	1903
13.3	Входы и выходы	1904
13.4	Прочие технические данные	1907
13.5	Принадлежности	1909
13.6	Применимые стандарты.	1910
14.	Утилизация изделия	1910
15.	Отзыв о качестве документа	1911

1. Общие сведения



Перед монтажом изделия необходимо ознакомиться с настоящим документом. Монтаж и эксплуатация должны осуществляться в соответствии с местным законодательством и принятыми нормами и правилами.

1.1 Дополнительное руководство



Настоящее руководство по монтажу и эксплуатации является дополнением к руководству по монтажу и эксплуатации соответствующих стандартных насосов CR, CRI, CRN, SPK, MTR, CM и BMS. Инструкции, не содержащиеся в настоящем руководстве, см. в руководстве по монтажу и эксплуатации стандартного насоса.

Руководство по монтажу и эксплуатации

Название	QR-код	Номер издания	Ссылка
CR, CRN 95-255		99078486	http://net.grundfos.com/qr/99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http://net.grundfos.com/qr/96462123
SPK		96496967	http://net.grundfos.com/qr/96496967
MTR		96496966	http://net.grundfos.com/qr/96496966
CM		95121197	http://net.grundfos.com/qr/95121197
BMS		98567337	http://net.grundfos.com/qr/98567337

1.2 Краткие характеристики опасности

Символы и краткие характеристики опасности, представленные ниже, могут встречаться в руководствах по монтажу и эксплуатации, инструкциях по технике безопасности и сервисных инструкциях компании Grundfos.

**ОПАСНО**

Обозначает опасную ситуацию, которая в случае невозможности её предотвращения приведёт к смерти или получению серьёзной травмы.



Советы и рекомендации по облегчению выполнения работ.

**ОСТОРОЖНО**

Обозначает опасную ситуацию, которая в случае невозможности её предотвращения может привести к смерти или получению серьёзной травмы.

**ВНИМАНИЕ**

Обозначает опасную ситуацию, которая в случае невозможности её предотвращения может привести к получению травмы лёгкой или средней степени тяжести.

Положения по безопасности оформлены следующим образом:

СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО**Описание угрозы**

Последствия игнорирования предупреждения.

- Действия по предотвращению угрозы.

1.3 Примечания

Символы и примечания, представленные ниже, могут встречаться в руководствах по монтажу и эксплуатации, инструкциях по технике безопасности и сервисных инструкциях компании Grundfos.



Настоящие инструкции должны соблюдаться при работе со взрывозащищёнными изделиями.



Синий или серый круг с белым графическим символом означает, что необходимо принять соответствующие меры.



Красный или серый круг с диагональной чертой, возможно с чёрным графическим символом, указывает на то, что никаких мер предпринимать не нужно или их выполнение необходимо остановить.



Несоблюдение настоящих инструкций может вызвать неисправность или повреждение оборудования.

1.4 Сокращения и определения

AI	Аналоговый вход.
AL	Аварийный сигнал, недопустимое значение на нижнем пределе.
AO	Аналоговый выход.
AU	Аварийный сигнал, недопустимое значение на верхнем пределе.
CIM	Модуль интерфейса связи.
Управление от внешнего сигнала тока	Использование внешнего сигнала тока для управления устройством путем прохода тока через внутреннюю схему к заземлению.
Управление через внешний потенциометр	Выход тока внутреннего источника питания для управления устройством через внешний потенциометр.
DI	Цифровой вход.
DO	Цифровой выход.
ELCB	Автоматический выключатель с функцией защиты при утечке на землю.
FM	Функциональный модуль.
GDS	Цифровой датчик Grundfos, установленный на заводе-изготовителе.
GENIbus	Протокол связи Grundfos.
GFCI	Выключатель короткого замыкания на землю.
Земля	Защитное заземление.
Grundfos Eye	Световой индикатор состояния.
LIVE	Низкое напряжение и риск поражения электрическим током при касании контактов.
OC	Открытый коллектор: настраиваемый выход с открытым коллектором.
PE	Защитное заземление.

RCCB	Автомат защитного отключения.
RCD	Устройство защитного отключения.
SELV	Безопасное сверхнизкое напряжение. Напряжение, не превышающее сверхнизкого напряжения при нормальных условиях и условиях единичного нарушения, включая замыкания на землю в других цепях.
STO	Safe Torque Off. Дополнительная функция безопасности, при активации которой привод активно не генерирует крутящий момент, а вращается по инерции.

2. Общая информация об изделии

2.1 Описание изделия

Е-насосы компании Grundfos оснащены частотно-регулируемыми электродвигателями с постоянными магнитами MGE, предназначенными для подключения к однофазной или трехфазной сети электропитания. Электродвигатели оснащены ПИ-регулятором.

Вы можете подключить к электродвигателям сигнал от внешнего датчика и сигнал задания уставки, что позволяет использовать их в режиме регулирования с обратной связью.

Электродвигатели также можно применять в системах с регулированием без обратной связи, когда в качестве управляющего сигнала используется сигнал задания уставки.

Электродвигатели оснащены панелью управления, поставляемой в различных исполнениях.

Для настройки различных параметров двигателя используется приложение Grundfos GO. Grundfos GO также позволяет считывать основные рабочие параметры.

Кроме того, электродвигатель оснащен функциональным блоком. Функциональный блок поставляется в различных исполнениях и с различными входами и выходами.

Двигатели также могут быть оснащены дополнительным модулем интерфейса связи (СІМ). Данный модуль позволяет осуществлять передачу данных между электродвигателем и внешней системой, например BMS или SCADA. Модуль поддерживает передачу данных по промышленным протоколам связи.

Несколько двигателей можно соединить в единую систему посредством радиосвязи или связи через шину.

2.1.1 Насосы без установленного на заводе датчика

Насосы имеют встроенный ПИ-регулятор и могут быть настроены на внешний датчик, позволяющий контролировать следующие параметры:

- постоянное давление;
- постоянный перепад давления;
- постоянная температура;
- постоянный перепад температуры;
- постоянный расход;
- постоянный уровень;
- постоянная характеристика;
- другая постоянная величина.

В соответствии с заводскими настройками насосы установлены на режим управления с постоянной характеристикой. Режим управления можно изменить при помощи Grundfos GO, HMI 300 или Grundfos GO Link.

2.1.2 Насосы с установленным на заводе датчиком давления

Насосы имеют встроенный ПИ-регулятор и могут быть настроены на датчик давления, позволяющий контролировать давление нагнетания.

В соответствии с заводскими настройками насосы установлены на режим управления с постоянным давлением. Насосы в основном используются для поддержания постоянного давления в системах с переменным водопотреблением.

2.2 Использование изделия по назначению

Изделие должно использоваться в строгом соответствии с техническими условиями, указанными в настоящем руководстве по монтажу и эксплуатации.

Соответствующая информация

1.1 Дополнительное руководство

2.3 Идентификация

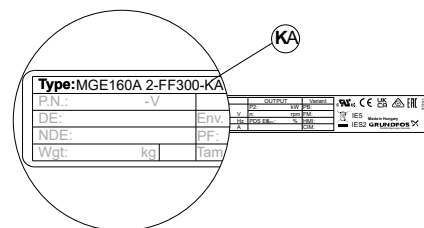
2.3.1 Идентификация модели насоса

Идентифицируйте насос по фирменной табличке на насосе. См. описание фирменной таблички и расшифровку типового обозначения в руководстве по монтажу и эксплуатации.

2.3.2 Идентификация модели двигателя

Электродвигатель можно идентифицировать по фирменной табличке, закрепленной на клеммной коробке.

Модель K



Электродвигатель [кВт]	3 × 380–480 В		3 × 400–480 В
	1450–2200 об/мин	2900–4000 об/мин	3500–4000 об/мин
11	•	-	-
15	•	•	-
18,5	•	•	-
22	•	•	-
26	-	-	•

2.3.3 Идентификация функционального модуля

Установленный модуль можно идентифицировать одним из следующих способов:

Grundfos GO

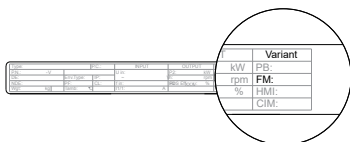
Вы можете идентифицировать функциональный модуль в меню **Установленные модули** (Установленные модули) в разделе **Состояние** (Состояние).

Дисплей двигателя

Функциональный модуль электродвигателей с панелью управления HMI 300 или 301 можно идентифицировать в меню **Установленные модули** (Установленные модули) в разделе **Состояние** (Состояние).

Фирменная табличка двигателя

Установленный модуль можно идентифицировать по данным на фирменной табличке электродвигателя.



Модель K

Варианты функциональных модулей:

- FM110
- FM310
- FM311¹⁾

1) Без Bluetooth (BLE).

2.3.4 Идентификация панели управления

Панель управления можно идентифицировать одним из следующих способов:

Grundfos GO

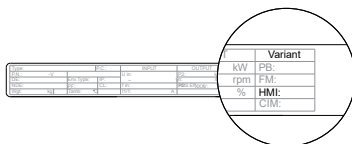
Вы можете идентифицировать панель управления в меню **Установленные модули** (Установленные модули) в разделе **Состояние** (Состояние).

Дисплей двигателя

Панель управления электродвигателей с панелью управления HMI 300 или 301 можно идентифицировать в меню **Установленные модули** (Установленные модули) в разделе **Состояние** (Состояние).

Фирменная табличка двигателя

Панель управления можно идентифицировать по данным на фирменной табличке электродвигателя.



Модель K

Варианты панели управления

- HMI 100
- HMI 101²⁾
- HMI 200
- HMI 201²⁾
- HMI 300
- HMI 301²⁾

2) Для двигателей без радиомодуля.

TM082852

TM082851

2.4 Радиомодуль

ВНИМАНИЕ

Излучение

Травма лёгкой или средней степени тяжести



- Изделие следует располагать на расстоянии не менее 20 см от любых частей тела. Радиочастотное излучение может нагревать ткани организма человека.

Данное руководство по монтажу и эксплуатации должно быть предоставлено монтажникам и конечным пользователям для соблюдения требований по радиочастотному излучению.



Изделие оснащено радиомодулем класса 1 для дистанционного управления. Модуль можно использовать в любой стране ЕС без ограничений. По вопросам монтажа в США и Канаде см. приложение.

Данное изделие может поддерживать связь с другими электродвигателями MGE посредством встроенного радиомодуля.



Изделие оснащено радиоприемником класса 1. В рамках поддержки данного изделия компания Grundfos обязуется предоставлять обновления для системы безопасности в течение как минимум 2 лет с момента его изготовления.

2.5 Bluetooth

Изделие оснащено модулем Bluetooth (BLE) для дистанционного управления. Модуль можно использовать в любой стране ЕС без ограничений. По вопросам монтажа в США и Канаде см. приложение.

Через встроенный модуль Bluetooth изделие может обмениваться данными с приложением Grundfos GO.



Изделие оснащено модулем Bluetooth (BLE). В рамках поддержки данного изделия компания Grundfos обязуется предоставлять обновления для системы безопасности в течение как минимум 2 лет с момента его изготовления.

Информация о Bluetooth

Частота во время эксплуатации	2400–2483,5 МГц
Тип модуляции	GFSK
Скорость передачи данных	2 Мбит/с
Мощность передачи	EIRP 5 дБм с внутренней антенной

Информация о GLoWpan

Частота во время эксплуатации	2405–2480 МГц
Тип модуляции	GP O-QPSK
Скорость передачи данных	1 Мбит/с
Мощность передачи	EIRP 5 дБм с внутренней антенной

2.6 Аккумуляторная батарея

В функциональных модулях FM310 и FM311 установлена литий-ионная батарея.

Такая литий-ионная батарея соответствует Директиве по элементам питания (2006/66/EC). Батарея не содержит ртути, свинца или кадмия.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Интоксикация или опасность химического ожога

Смерть или серьезная травма



- Аккумуляторная батарея может вызвать тяжелые или смертельные травмы через 2 часа или менее, если ее проглотить или поместить внутрь какой-либо части тела. В этом случае следует немедленно обратиться к врачу.

- Замена или техническое обслуживание аккумуляторных батарей должны выполняться только квалифицированным персоналом.
- Аккумуляторная батарея, входящая в состав данного изделия (новая или использованная), несет опасность, и ее следует хранить в недоступном для детей месте.



2.7 Функция безопасного отключения крутящего момента (STO)

Функция безопасного отключения крутящего момента (STO) — это функция безопасности, которая позволяет остановить вращение электродвигателя без активного торможения. Это соответствует определению EN 61800-5-2.

Инструкции по активации и использованию функции безопасного отключения крутящего момента (STO) представлены в данном руководстве по монтажу и эксплуатации.



QR92916582

Safe Torque Off

Руководство по монтажу и эксплуатации

<http://net.grundfos.com/qri/i/92916582>

2.7.1 Обозначение функции безопасного отключения крутящего момента (STO)

Версия функции безопасного отключения крутящего момента (STO) указана на фирменной табличке после номера версии исполнения изделия.

Функция STO предусмотрена только для электродвигателей MGE и MLE с номером версии STO.

Ниже указан номер версии функции безопасного отключения крутящего момента (STO) — **Szz**, где **zz** обозначает версию. Если изделие не имеет STO, то сегмент **zz** будет пустым.



TM084339

Функцию безопасного отключения крутящего момента (STO) нельзя установить на старые модели электродвигателей.

3. Приемка изделия

3.1 Транспортировка изделия

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Падающие предметы

Смерть или серьезная травма

- Во время транспортировки изделие должно быть закреплено во избежание его опрокидывания или падения.



ВНИМАНИЕ Травма спины

Травма легкой или средней степени тяжести

- Используйте грузоподъемное оборудование.



ВНИМАНИЕ Раздавливание ног

Травма легкой или средней степени тяжести

- При перемещении изделия необходимо надеть защитную обувь.



3.2 Проверка изделия

Перед установкой изделия выполните следующие действия:

1. Проверьте комплектность изделия в соответствии с заказом.
Если изделие не соответствует заказу, свяжитесь с поставщиком.
2. Убедитесь в отсутствии повреждений видимых деталей.
Если какие-либо видимые детали повреждены, свяжитесь с транспортной компанией.

3.3 Подъем изделия

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Падающие предметы

Смерть или серьезная травма

- Используйте подъемное оборудование, пригодное для указанной массы изделия.
- Для подъема всего изделия прикрепите подъемное оборудование к рым-болтам электродвигателя.
- Используйте средства индивидуальной защиты.
- Во время подъемных работ держитесь на безопасном расстоянии от изделия.
- Соблюдайте инструкции по подъему изделия.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Травма спины

Смерть или серьезная травма

- Подъем изделия осуществляется с помощью грузоподъемного оборудования с соблюдением местных норм и правил.



Соблюдайте местные нормы и правила, касающиеся ограничений по ручному подъему или перемещению. Рассчитайте общий вес насоса с двигателем, сложив значения, указанные на фирменных табличках насоса и двигателя.





Запрещается поднимать изделие за клеммную коробку.



Обратите внимание, что обычно центр тяжести насоса расположен ближе к электродвигателю.



Инструкции по подъему см. в соответствующем руководстве по монтажу и эксплуатации насоса.

Соответствующая информация

1.1 *Дополнительное руководство*

4. Требования к монтажу

4.1 Монтаж изделия вне помещений или в зонах с высокой влажностью

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пожароопасность

Смерть или серьезная травма



- В условиях повышенной влажности, при которой может образоваться конденсат, выполните неразъемное соединение изделия с сетью питания и активируйте функцию подогрева в режиме ожидания.



Для получения сертификата cURus оборудование должно отвечать дополнительным требованиям. По вопросам монтажа в США и Канаде см. приложение.



Изделие не должно подвергаться воздействию УФ-излучения.

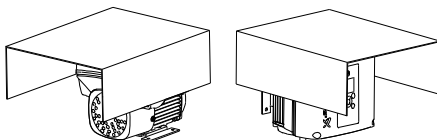
В случае монтажа изделия вне помещений или в зонах с повышенной влажностью примите следующие меры для предотвращения образования конденсата на электронных компонентах.

- Предусмотрите для изделия соответствующий защитный навес.

Защитный навес должен быть достаточно большим, чтобы изделие не подвергалось воздействию прямых солнечных лучей, УФ-излучения, дождя или снега. Компания Grundfos не предоставляет защитные навесы.



При установке защитного навеса на изделие соблюдайте указания по обеспечению соответствующего охлаждения.



- Откройте сливные отверстия в изделии.



При открытии сливного отверстия степень защиты корпуса электродвигателя будет ниже стандартной.

- Выполните неразъемное соединение изделия с сетью питания. В зонах с повышенной влажностью активируйте функцию подогрева в режиме ожидания.



При монтаже электродвигателя в условиях повышенной влажности нижнее сливное отверстие должно быть открыто. В результате этого электродвигатель становится самовентилирующимся, обеспечивая возможность отвода воды и влажного воздуха. При открытии сливного отверстия степень защиты корпуса электродвигателя будет ниже стандартной.

Соответствующая информация

5.1.1.2 Сливные отверстия

4.2 Расположение

Соблюдайте инструкции по целевому использованию конкретного изделия в помещении и на открытом воздухе.

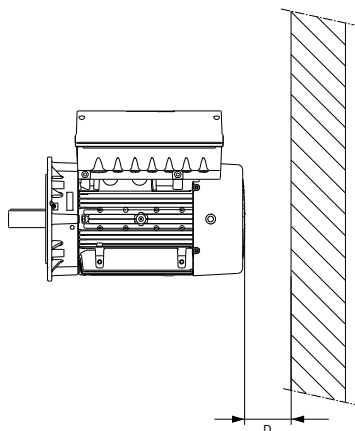
Соответствующая информация

1.1 Дополнительное руководство

4.3 Минимальное пространство

4.3.1 Охлаждение электродвигателя

- Установите электродвигатель с расстоянием не менее 50 мм (D) между концом крышки вентилятора и стеной или другим фиксированным объектом.



TM082853

Модель K

- Расположите изделие с достаточным пространством вокруг него.
- Убедитесь в том, что температура охлаждающего воздуха не превышает 50 °С.
- Следите за чистотой ребер и лопастей вентилятора.

5. Монтаж механической части

5.1 Монтаж изделия

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Раздавливание ног

Смерть или серьезная травма



- Надежно закрепите насос на прочном и ровном основании в соответствии техническими условиями руководства по монтажу и эксплуатации насоса.
- Соблюдайте инструкции по подъему грузов.

ВНИМАНИЕ

Излучение

Травма легкой или средней степени тяжести



- Изделие следует располагать на расстоянии не менее 20 см от любых частей тела. Радиочастотное излучение может нагревать ткани организма человека.



К работам по монтажу изделия допускается только квалифицированный персонал.



Инструкции по подъему см. в соответствующем руководстве по монтажу и эксплуатации насоса.



Для получения сертификата cURus оборудование должно отвечать дополнительным требованиям.

Соответствующая информация

1.1 Дополнительное руководство

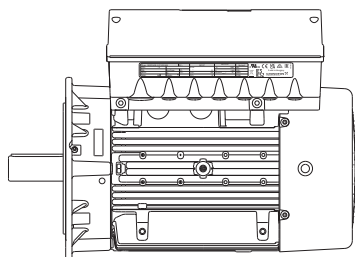
3.3 Подъем изделия

4.3.1 Охлаждение электродвигателя

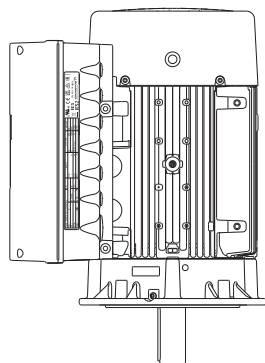
5.1.1 Размещение изделия

5.1.1.1 Монтаж изделия

Привод необходимо установить в одно из следующих двух положений:



Горизонтальное положение



Вертикальное положение

TM083961

5.1.2 Изменение расположения панели управления

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

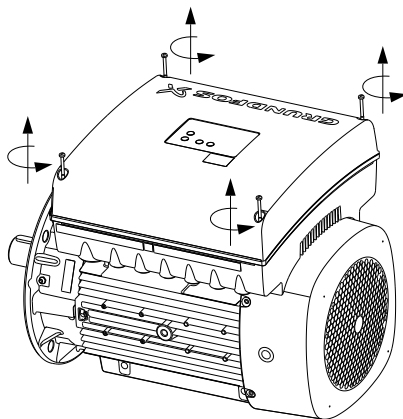
Поражение электрическим током
Смерть или серьезная травма



- Выключите питание изделия, в том числе питание сигнальных реле. Подождите не менее 5 минут перед выполнением подключений в клеммной коробке.

Панель управления можно повернуть на 180°. Следуйте инструкциям.

1. Отвинтите четыре винта (TX25), удерживающих крышку клеммной коробки.



TM083962

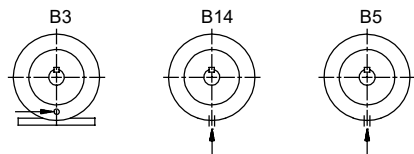
TM082654

5.1.1.2 Сливные отверстия

Сливное отверстие с пробкой находится на приводной стороне электродвигателя. Сливное отверстие располагается во фланце на приводной стороне. Фланец можно повернуть на 90° в обе стороны или на 180°.

При открытом сливном отверстии электродвигатель становится самовентилирующимся, обеспечивая возможность отвода воды и влажного воздуха.

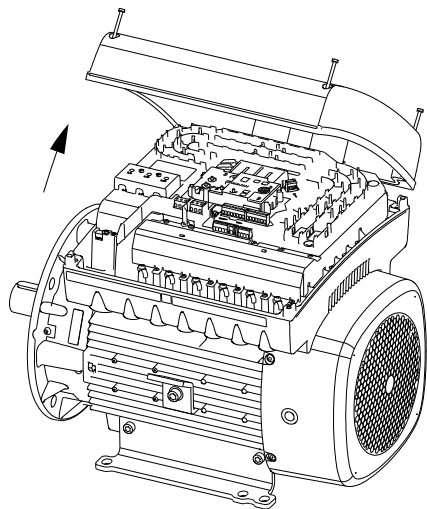
При открытии сливного отверстия степень защиты корпуса электродвигателя будет ниже стандартной.



TM029037

Модель К

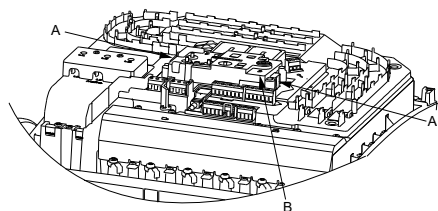
2. Снимите крышку клеммной коробки.



TM082855

Модель К

3. Нажмите на два стопорных выступа (А) и удерживайте их в этом положении, одновременно осторожно поднимите пластмассовую крышку (В).



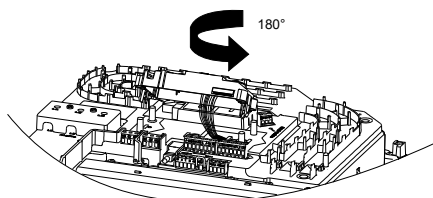
TM082856

Модель К

4. Поверните пластмассовую крышку на 180°.



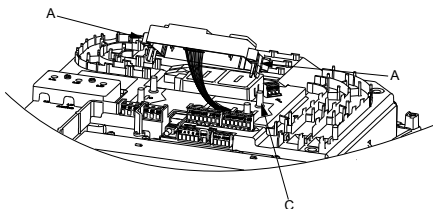
Не перегибайте кабель более чем на 90°.



TM082857

Модель К

5. Разместите пластмассовую крышку на четырех резиновых подставках (С). Убедитесь в том, что стопорные выступы (А) размещены правильно.

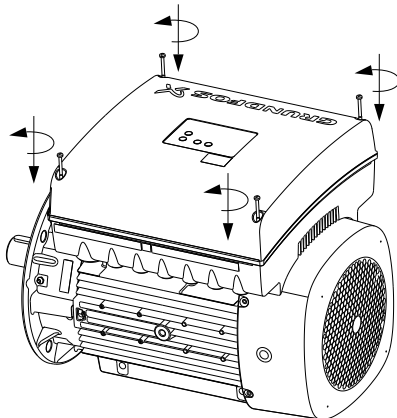


TM082858

Модель К

6. Установите крышку клеммной коробки и убедитесь в том, что она также повернута на 180°, а кнопки на панели управления совпадают с кнопками на пластмассовой крышке.

7. Затяните четыре винта (TX25) с моментом 5 Нм.



TM082859

Модель К

6. Подключение электрооборудования

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поражение электрическим током

Смерть или серьезная травма

- Выключите питание изделия, в том числе питание сигнальных реле. Подождите не менее 5 минут перед выполнением подключений в клеммной коробке. Примите меры по предотвращению случайного включения электропитания.
- Убедитесь, что значения рабочего напряжения и частоты тока соответствуют номинальным данным, указанным на фирменной табличке.
- Насос необходимо подключить к внешнему сетевому выключателю, расположенному вблизи насоса, и к автомату защиты электродвигателя. Убедитесь в том, что вы можете заблокировать сетевой выключатель в положении «ВЫКЛ.» (разъединение). Тип и требования указаны в стандарте EN 60204-1, п. 5.3.2.



ВНИМАНИЕ

Острый элемент

Травма легкой или средней степени тяжести

- При монтаже проводки в клеммной коробке используйте защитные перчатки, чтобы не порезаться об острые края.



Если кабель электропитания поврежден, он должен быть заменен изготовителем, специалистом сервисной службы или иным квалифицированным персоналом.

Потребитель или лицо/организация, выполняющие монтаж, несут ответственность за правильное подключение заземления и защиты в соответствии с местными нормами и правилами.

Все электрические соединения должны выполняться только квалифицированным персоналом.

Прежде чем включить питание, убедитесь, что насос заполнен водой. Следуйте инструкциям к насосу.



Соответствующая информация

1.1 Дополнительное руководство

6.1 Подключение внешнего выключателя

Рекомендуется подключить к изделию внешний выключатель.

1. Подключите выключатель к клеммам 2 (D11) и 6 (Земля).
На заводе-изготовителе установлена перемычка.
2. Активируйте функцию **Внешний останов** (Внешний останов).
Заводская настройка по умолчанию.

6.2 Системы электроснабжения

Электросеть и системы заземления

Если вы хотите запитать изделие через сеть с изолированной нейтралью, убедитесь в том, что тип вашего изделия подходит для этого. При возникновении вопросов обращайтесь в компанию Grundfos.

Внутренний фильтр ЭМС остается подключенным, поэтому вариант с низким током утечки отсутствует.



Типы линий электропитания

Напряжение системы: 300 В.

- Система заземления TN-S
- Система заземления TN-C
- Система заземления TN-C-S
- Система заземления TT

6.3 Защита от поражения электрическим током при отсутствии непосредственного прикосновения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поражение электрическим током

Смерть или серьезная травма

- Подключите изделие к защитному заземлению и обеспечьте защиту от непрямого контакта в соответствии с местными нормами и правилами.

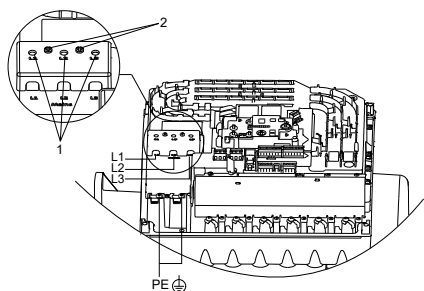


Провода защитного заземления должны иметь желто-зеленую (PE) или желто-зелено-синюю маркировку (PEN).

6.4 Крышка для кабелей питания

Модель K оснащена крышкой для кабелей питания.

Крышка прикреплена к изолирующей крышке с помощью 2 винтов (2) и оснащена 3 отверстиями для измерения напряжения (1) соответствующих фаз (L1, L2, L3).



Крышку для кабелей питания необходимо установить перед включением изделия.

6.5 Защита от скачков напряжения в сети

Изделие защищено от скачков напряжения в сети в соответствии со стандартом EN 61800-3.

6.6 Защита электродвигателя

Изделие оснащено тепловой защитой от медленно нарастающих перегрузок и блокировки. Внешняя защита электродвигателя не требуется.

Изделие оснащено чувствительной к нагрузке и скорости защитой двигателя от перегрузки с сохранением тепловой памяти.

6.7 Требования к кабелям

6.7.1 Кабельные вводы

Кабельные вводы поставляются с заводскими заглушками. См. типоразмеры кабельных вводов в разделе других технических данных.

Соответствующая информация

[13.4.6 Размеры кабельного ввода](#)

6.7.2 Кабельные уплотнения

См. перечень кабельных уплотнений в соответствии с типоразмерами электродвигателя в разделе других технических данных.

Для обеспечения степени защиты IP66 рекомендуется использовать кабельное уплотнение M20 или M40, компенсирующее натяжение кабеля.



После монтажа все отверстия M20 должны быть закрыты с помощью поставляемых заглушек для соответствия классу защиты IP 55/66.

Соответствующая информация

[13.4.1 Директива по экодизайну](#)

[13.4.7 Кабельные уплотнения, поставляемые с насосом](#)

6.7.3 Поперечное сечение кабелей

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поражение электрическим током
Смерть или серьезная травма

- Выключите питание изделия, в том числе питание сигнальных реле. Подождите не менее 5 минут перед выполнением подключений в клеммной коробке.
- Соблюдайте схемы электрических соединений и местные нормы и правила.
- Используйте плавкие предохранители на ответвлении.
- Соблюдайте местные нормы и правила в отношении поперечного сечения кабелей.
- Используйте рекомендованный типоразмер плавкого предохранителя.
- Подсоедините кабели к клеммам с рекомендованным моментом затяжки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пожароопасность
Смерть или серьезная травма

- Соблюдайте местные нормы и правила в отношении поперечного сечения кабелей.
- Используйте рекомендованный типоразмер плавкого предохранителя.
- Подсоедините кабели к клеммам с рекомендованным моментом затяжки.



Убедитесь, что кабели зафиксированы кабельными уплотнениями, которые компенсируют натяжение кабелей.



Рекомендованный тип кабеля: H07RN-F.

Соответствующая информация

[13.4.8 Моменты затяжки](#)

6.7.3.1 Поперечное сечение кабелей для электродвигателей MGE

3 × 380–480 В, 50/60 Гц, модель К

Частота вращения [об/мин]	Мощность P2 [кВт]	Напряжение питания [В]	Номинальный ток [А]	Поперечное сечение кабелей [мм ²]	Поперечное сечение кабелей [AWG]
1450-2200	11	3 × 380-480	20,2 - 16,4	6	10
	15	3 × 380-480	26,7 - 21,8	6	8
	18,5	3 × 380-480	33,2 - 26,9	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8
2900-4000	15	3 × 380-480	26,7 - 22	6	8
	18,5	3 × 380-480	33 - 27,8	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8

3 × 400–480 В, 50/60 Гц, модель К

Частота вращения [об/мин]	Мощность P2 [кВт]	Напряжение питания [В]	Номинальный ток [А]	Поперечное сечение кабелей [мм ²]	Поперечное сечение кабелей [AWG]
3500-4000	26	3 × 400-480	43,8 - 37,6	16	6

6.7.4 Провода

Типы проводов

Модель К: используйте только многожильные медные провода.

Предельная температура эксплуатации проводов

Модель К: используйте медные провода с температурой не менее 75 °С.

6.7.5 Трехфазные соединения

Кабели в клеммной коробке должны быть максимально короткими. Тем не менее отделенный провод защитного заземления должен иметь такую длину, чтобы при случайном выдергивании кабеля из кабельного ввода последний проводом, который при этом оборвется, был провод защитного заземления.

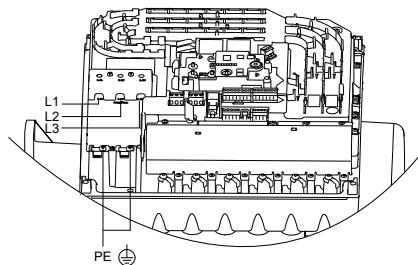


Для получения сертификата cURus оборудование должно отвечать дополнительным требованиям. По вопросам монтажа в США и Канаде см. приложение.

Модель К: чтобы не допустить неплотного контакта соединений, используйте кольцевые клеммы. Кольцевые клеммы должны быть достаточно короткими, чтобы не выступать за пределы крышки клеммной коробки.

Убедитесь, что значения рабочего напряжения и частоты тока соответствуют номинальным данным, указанным на фирменной табличке.

Подключение питания трехфазного изделия



Модель К

TM082860

Поз.	Описание
L1	Фаза 1
L2	Фаза 2
L3	Фаза 3
PE	Защитное заземление

6.8 Дополнительная защита

6.8.1 Автоматы защитного отключения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поражение электрическим током
Смерть или серьезная травма

- Данное изделие может вызвать постоянный ток в проводе защитного заземления. Если для защиты в случае прямого или непрямого контакта применяется автомат защитного отключения (RCD) или устройство контроля (RCM), то на стороне питания данного изделия можно использовать только RCD или RCM типа B.



Автомат защитного отключения должен иметь маркировку.

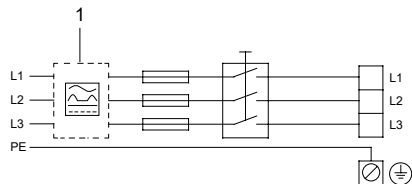


Следует учитывать суммарный ток утечки всего электрооборудования в месте установки.

Данное изделие может вызвать постоянный ток в проводе защитного заземления.

Пример соединения для подачи трехфазного питания

На рисунке показан пример подключенного к сети трехфазного электродвигателя, который соединен с главным выключателем, запасным предохранителем и автоматом защитного отключения (тип B).



TM066230

TM069815

Поз.	Описание
1	Автомат защитного отключения, тип B.
L1	Фаза 1
L2	Фаза 2
L3	Фаза 3
PE	Защитное заземление

6.8.2 Защита от повышенного или пониженного напряжения

Повышенное или пониженное напряжение может возникнуть в результате нестабильного питания или некорректного монтажа. Если напряжение выходит за пределы допустимого диапазона, происходит останов изделия. Изделие автоматически повторно запускается, когда напряжение возвращается в допустимый диапазон. Дополнительного защитного реле для изделия не требуется.



Изделие защищено от скачков напряжения в сети согласно стандарту EN 61800-3. В районах с высокой грозовой активностью рекомендуется установка внешней молниезащиты.

Степень защиты от перенапряжения:

Данному изделию присвоен класс перенапряжения III.

6.8.3 Защита от перегрузки

Для каждого исполнения предусмотрены определенные настройки токовой защиты двигателя. Эти настройки обеспечивают защиту электродвигателя от перегрева во всех рабочих состояниях, включая напряжение питания и нагрузку на вал (в том числе заклинивание вала).

Электродвигатели управляются током, поэтому при увеличении нагрузки на вал более чем на 10 % от номинального значения произойдет снижение частоты вращения.

Если при определенной нагрузке на вал частота вращения снижается до минимального значения, электродвигатель отключается.

При внезапном скачке тока, возникшем в результате неисправности, когда пиковый ток электродвигателя увеличивается на 60% от номинального значения, электродвигатель отключается в течение 0,5 мс.

Дополнительной защиты для изделия не требуется.

6.8.4 Защита от перегрева

Тепловая защита электродвигателя осуществляется путем измерения температуры привода. Защита срабатывает в случае прекращения обдува электродвигателя воздухом в

результате заклинивания крышки вентилятора. Это также означает, что защита имеет встроенную функцию сохранения данных в памяти.

По этой причине между пуском и остановом из-за перегрева всегда проходит больше времени, чем в случае запуска при температуре двигателя, близкой к температуре окружающей среды, по сравнению с повторным запуском после отключения из-за перегрева.

6.8.5 Защита от асимметрии фаз

Асимметрия фаз на источнике питания должна быть сведена к минимуму. Трехфазный электродвигатель необходимо подключать к источнику питания в соответствии с IEC 60146-1-1, класс С. Это также позволит продлить срок службы компонентов.

6.8.6 Ток короткого замыкания

Схема защиты устройства от короткого замыкания в выходных цепях электронных устройств изделия соответствует требованиям IEC 60364-4-41:2005/AMD1:–, раздел 411.

Модель К: подходит для использования в цепи с допустимым действующим (среднеквадратичным) значением тока не более 5000 А и напряжением не более 400 В, оборудованной плавкими предохранителями gG. См. раздел о размерах предохранителей.

6.9 Функциональные модули

Функциональные модули — это дополнительные печатные платы различного типа, имеющие разные входные и выходные клеммы, которые служат для подключения различных датчиков, например выключателей и реле.

Изделие может быть оснащено только одним функциональным модулем.

Предлагаются следующие функциональные модули:

- FM110
- FM310
- FM311³⁾

3) Без Bluetooth (BLE).

Выбор модуля зависит от его применения и необходимого числа входов и выходов.

Соответствующая информация

2.3.3 Идентификация функционального модуля

6.9.1 Функциональный модуль, FM110

Входы и выходы

В модуле имеются следующие возможности подключения:

- два аналоговых входа;
- два цифровых входа или один цифровой вход и один выход с открытым коллектором;
- вход и выход цифрового датчика Grundfos;
- один выход реле сигнализации;
- соединение GENibus/Modbus;
- два входа для безопасного отключения крутящего момента (STO);
- соединение Bluetooth (BLE).

Реле сигнализации 1

Рабочее напряжение (LIVE): на выход можно подать напряжение питания до 250 В перем. тока. Безопасное сверхнизкое напряжение (SELV): выход гальванически изолирован от других цепей. Таким образом, на выход может быть подано напряжение питания или защитное сверхнизкое напряжение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поражение электрическим током
Смерть или серьезная травма

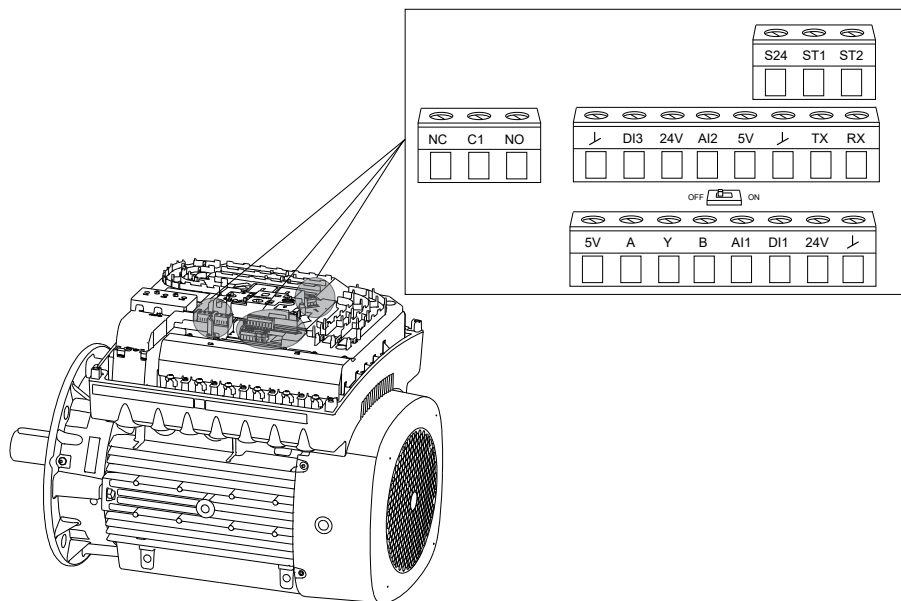


- Убедитесь в том, что провода, которые необходимо подключать к указанным группам соединений, тщательно изолированы друг от друга по всей длине с помощью усиленной изоляции.

Входы и выходы изнутри изолированы от подключенных к электросети частей при помощи усиленной изоляции и гальванически изолированы от других цепей. На все клеммы управления подается безопасное сверхнизкое напряжение (SELV), что обеспечивает защиту от удара током.

Кабели для реле и кабель Ethernet должны быть рассчитаны на напряжение и силу тока не менее 250 В и 2 А соответственно.

Реле обеспечивают степень защиты от перенапряжения II независимо от источника подаваемого напряжения (трансформатор или блок питания).



TM082861

Клемма	Тип	Функции
NC	Нормально замкнутый контакт	Реле сигнализации 1: LIVE или SELV
C1	Общий	
NO	Нормально разомкнутый контакт	
GND	Земля	Заземление в цепи сигнала
DI3	DI3/OC1	Цифровой вход/выход, настраиваемый Открытый коллектор: макс. напряжение 24 В, резистивная или индуктивная нагрузка
24V	+24 В	Электропитание
AI2	AI2	Аналоговый вход: • 0–20 мА или 4–20 мА • 0,5–3,5 В, 0–5 В или 0–10 В.
5V	+5 В	Электропитание потенциометра или датчика
GND	Земля	Заземление в цепи сигнала
TX	GDS TX	Выход цифрового датчика Grundfos
RX	GDS RX	Вход цифрового датчика Grundfos
5V	+5 В	Электропитание потенциометра или датчика
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)

Клемма	Тип	Функции
AI1	AI1	Аналоговый вход: <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 мА или 4–20 мА • 0,5–3,5 В, 0–5 В или 0–10 В.
DI1	DI1	Цифровой вход, настраиваемый Цифровой вход 1 установлен на заводе и служит для пуска или останова, разомкнутая цепь — для останова. Между клеммами DI1 и GND на заводе-изготовителе была установлена перемычка. Снимите перемычку, если цифровой вход 1 будет использоваться в качестве внешнего пуска или останова или для какой-либо иной внешней функции.
24V	+24 В	Электропитание
GND	Земля	Заземление в цепи сигнала
S24	+24 В (STO)	Подача напряжения на входы безопасного отключения крутящего момента
ST1	STO1	Безопасное отключение крутящего момента — вход 1
ST2	STO2	Безопасное отключение крутящего момента — вход 2

6.9.2 Функциональные модули, FM310 и FM311

Входы и выходы



Функциональный модуль FM311 не имеет соединения Bluetooth.

В модуле имеются следующие возможности подключения:

- три аналоговых входа;
- один аналоговый выход;
- два выделенных цифровых входа;
- два настраиваемых цифровых входа или выхода с открытым коллектором;
- вход и выход цифрового датчика Grundfos;
- два входа Pt100/1000;
- два входа датчика LiqТес;
- два выхода реле сигнализации;
- соединение GENbus/Modbus;

- два входа для безопасного отключения крутящего момента (STO);
 - соединение Ethernet;
 - соединение Bluetooth (BLE).⁴⁾
- 4) FM311 не имеет Bluetooth.

Реле сигнализации 1

Рабочее напряжение (LIVE): на выход можно подать напряжение питания до 250 В перем. тока. Безопасное сверхнизкое напряжение (SELV): выход гальванически изолирован от других цепей. Таким образом, на выход может быть подано напряжение питания или защитное сверхнизкое напряжение.

Реле сигнализации 2

SELV: выход гальванически изолирован от других цепей. Таким образом, на выход может быть подано напряжение питания или защитное сверхнизкое напряжение.

Клеммы для входов и выходов

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Поражение электрическим током
Смерть или серьезная травма

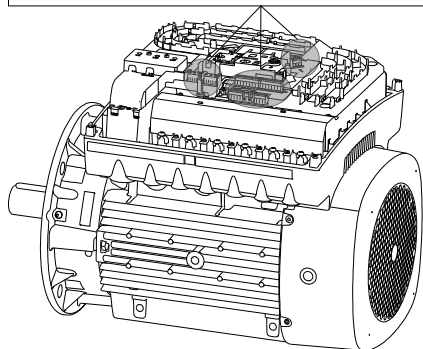
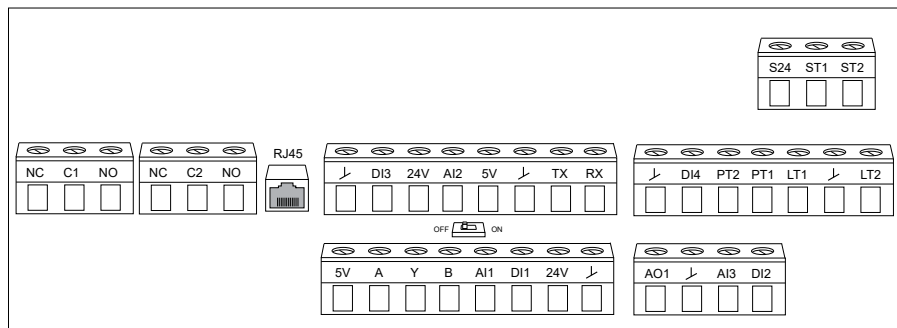


- Убедитесь в том, что провода, которые необходимо подключать к указанным группам соединений, тщательно изолированы друг от друга по всей длине с помощью усиленной изоляции.

Входы и выходы внутри изолированы от подключенных к электросети частей при помощи усиленной изоляции и гальванически изолированы от других цепей. На все клеммы управления подается безопасное сверхнизкое напряжение (SELV), что обеспечивает защиту от удара током.

Кабели для реле и кабель Ethernet должны быть рассчитаны на напряжение и силу тока не менее 250 В и 2 А соответственно.

Реле обеспечивают степень защиты от перенапряжения II независимо от источника подаваемого напряжения (трансформатор или блок питания).



TM082862

Клемма	Тип	Функции
NC	Нормально замкнутый контакт	Реле сигнализации 1: LIVE или SELV
C1	Общий	
NO	Нормально разомкнутый контакт	Реле сигнализации 2: только SELV
NC	Нормально замкнутый контакт	
C2	Общий	
NO	Нормально разомкнутый контакт	
RJ45	Ethernet	Передача данных по сети Ethernet
Земля	Земля	Заземление в цепи сигнала

Клемма	Тип	Функции
DI3	DI3/OC1	Цифровой вход/выход, настраиваемый Открытый коллектор: макс. напряжение 24 В, резистивная или индуктивная нагрузка
24 В	+24 В	Электропитание
AI2	AI2	Аналоговый вход: • 0–20 мА или 4–20 мА; • 0,5–3,5 В, 0–5 В или 0–10 В.
5 В	+5 В	Электропитание потенциометра или датчика
Земля	Земля	Заземление в цепи сигнала
TX	GDS TX	Выход цифрового датчика Grundfos
RX	GDS RX	Вход цифрового датчика Grundfos
Земля	Земля	Заземление в цепи сигнала
DI4	DI4/OC2	Цифровой вход/выход, настраиваемый Открытый коллектор: макс. напряжение 24 В, резистивная или индуктивная нагрузка
PT2	Pt100/1000, вход 2	Вход 2 датчика Pt100/1000
PT1	Pt100/1000, вход 1	Вход 1 датчика Pt100/1000
LT1	Вход 1 датчика LiqTec	Вход 1 датчика LiqTec Белый провод
Земля	Земля	Заземление в цепи сигнала Коричневый и черный провода
LT2	Вход 2 датчика LiqTec	Вход 2 датчика LiqTec Синий провод
5 В	+5 В	Электропитание потенциометра или датчика
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Аналоговый вход: • 0–20 мА или 4–20 мА; • 0,5–3,5 В, 0–5 В или 0–10 В.
DI1	DI1	Цифровой вход, настраиваемый Цифровой вход 1 установлен на заводе и служит для пуска или останова, разомкнутая цепь — для останова. Между клеммами DI1 и GND на заводе-изготовителе была установлена перемычка. Снимите перемычку, если цифровой вход 1 будет использоваться в качестве внешнего пуска/останова или для какой-либо иной внешней функции.
24 В	+24 В	Электропитание
Земля	Земля	Заземление в цепи сигнала



Клемма	Тип	Функции
AO1	AO	Аналоговый выход: • 0–20 мА или 4–20 мА; • 0–10 В.
Земля	Земля	Заземление в цепи сигнала
AI3	AI3	Аналоговый вход: • 0–20 мА или 4–20 мА; • 0,5–3,5 В, 0–5 В или 0–10 В.
DI2	DI2	Цифровой вход, настраиваемый
S24	+24 В (STO)	Подача напряжения на входы безопасного отключения крутящего момента
ST1	STO1	Безопасное отключение крутящего момента — вход 1
ST2	STO2	Безопасное отключение крутящего момента — вход 2

6.10 Реле сигнализации

Электродвигатель оснащен двумя выходами для беспотенциальных сигналов через два внутренних реле. Выходам сигналов можно задать режимы **Работа** (Эксплуатация), **Насос работает** (Насос работает), **Готовность** (Готов), **Авария** (Аварийный сигнал) и **Предупреждение** (Предупреждение). Функции двух реле сигнализации показаны в таблице ниже:

Индикатор Grundfos Eye отключен

Питание отключено.

Работа	Насос работает	Готовность	Авария	Предупреждение	Режим работы
					-

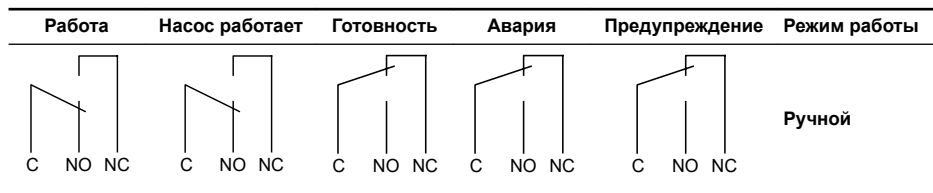
Индикатор Grundfos Eye сменяется зеленым

Насос или электродвигатель работает в режиме **Нормальный** (Нормальный) в разомкнутом или замкнутом контуре.

Работа	Насос работает	Готовность	Авария	Предупреждение	Режим работы
					Нормальный Мин. или Макс.

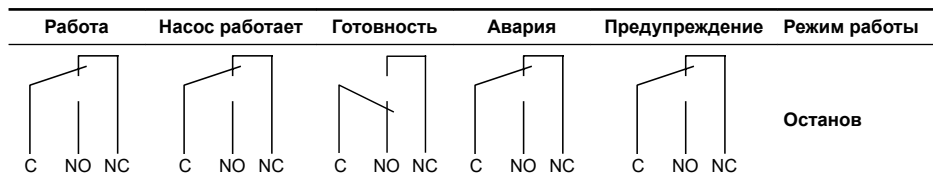
Индикатор Grundfos Eye сменяется зеленым

Насос работает в режиме **Ручной** (Ручной).



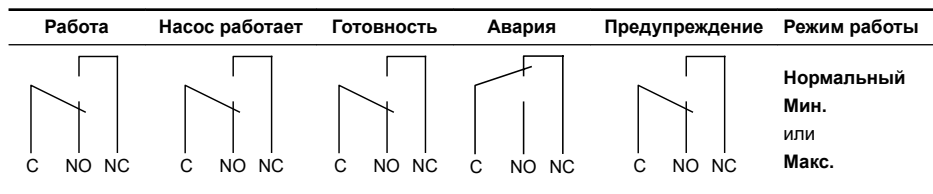
Индикатор Grundfos Eye горит зеленым

Насос готов к работе, но не работает.



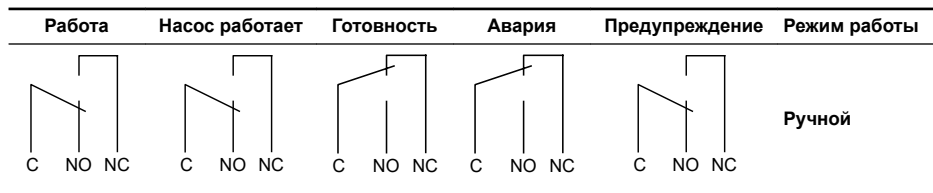
Индикатор Grundfos Eye сменяется желтым

Предупреждение, но насос работает.



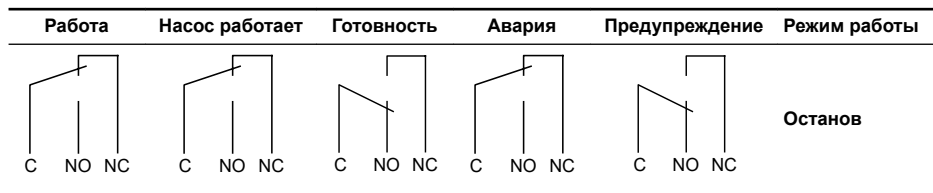
Индикатор Grundfos Eye сменяется желтым

Предупреждение, но насос работает.



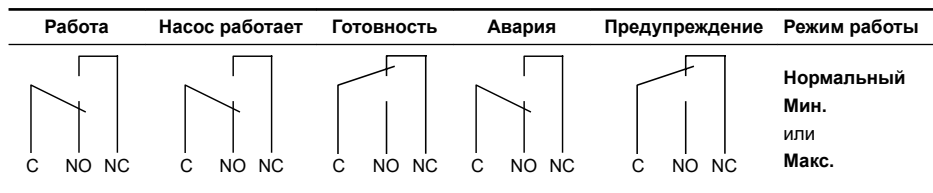
Индикатор Grundfos Eye горит желтым

Предупреждение, но насос был отключен командой **Останов** (Останов).



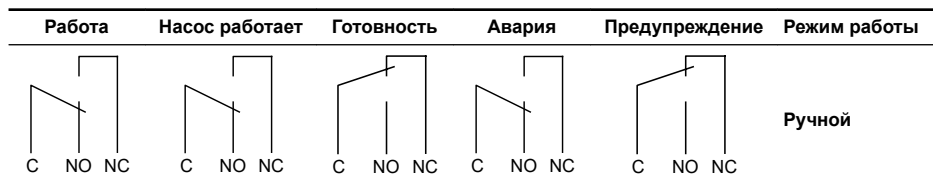
Индикатор Grundfos Eye сменяется красным

Аварийный сигнал, но насос работает.



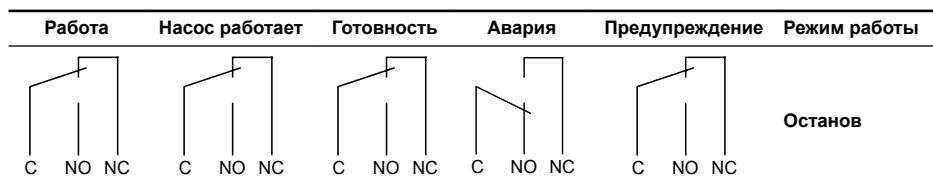
Индикатор Grundfos Eye сменяется красным

Аварийный сигнал, но насос работает.



Индикатор Grundfos Eye мигает красным

Насос остановлен из-за аварийного сигнала.



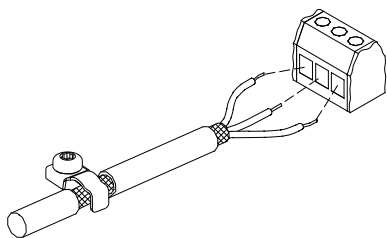
6.11 Сигнальные кабели

Используйте экранированный кабель с площадью поперечного сечения не менее 0,5 мм² и не более 1,5 мм² для внешнего двухпозиционного выключателя, цифровых входов, установленного значения и сигналов датчика.

Концы проводов, выводимых в клеммную коробку электродвигателя насоса, должны быть максимально короткими.

6.11.1 Подключение сигнальных кабелей

1. Экраны кабелей подключаются к корпусу с обоих концов посредством правильно выполненных соединений. Экраны должны быть расположены максимально близко к клеммам.



TM1082967

Модель K

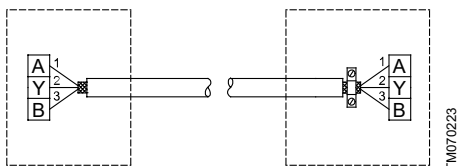
2. Подсоедините сигнальные кабели к клеммам.
3. Затяните один или два клеммных винта (в зависимости от модели).

6.12 Кабель для подключения шины

6.12.1 Подключение 3-жильного шинного кабеля, GENibus

Для соединения по шине связи необходимо использовать 3-жильный экранированный кабель с сечением жилы не менее 0,5 мм² и не более 1,5 мм².

- Если электродвигатель подключается к устройству, имеющему соответствующий ему кабельный зажим, экран необходимо подключить к этому кабельному зажиму.
- Если устройство не имеет такого же кабельного зажима, экран оставляют без подсоединения с этой стороны.



TM070223

6.12.2 Подключение 3-жильного шинного кабеля, Modbus

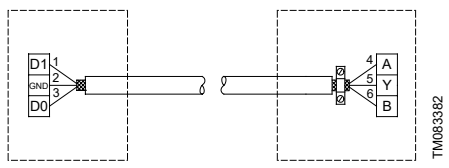
Необходимо использовать кабель в виде экранированной витой пары. Экран кабеля должен быть подключен к защитному заземлению с обоих концов.

Рекомендованное соединение

Клемма	Modbus	Цветовая маркировка	Сигнал данных
A	D1	Желтый	Положительный
B	D0	Коричневый	Отрицательный
Y	Common/GND	Серый	Common/GND

Подключение кабеля

1. Подключите желтый провод к клеммам D1 (1) и A (4).
2. Подключите коричневый провод к клеммам D0 (3) и B (6).
3. Подключите серый провод к клеммам Common/GND (2) и Y (5).
4. Подключите экраны кабелей к заземлению с помощью зажима заземления.



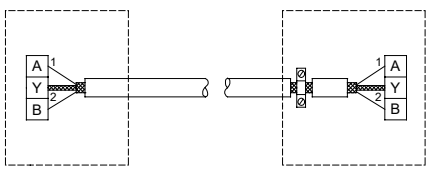
TM083382



Очень важно, чтобы экран был соединен с землей с помощью зажима заземления, а также чтобы экран был соединен с землей во всех устройствах, подключенных к линии шины.

6.12.3 Подключение 2-жильного шинного кабеля

- Подключите 2-жильный экранированный кабель в следующем порядке:



TM070221

6.12.4 Сигнал шины связи

Данное изделие поддерживает последовательную связь через порт RS-485. Связь осуществляется в соответствии с протоколом шины Grundfos GENbus и обеспечивает подключение к инженерной системе здания или иной внешней системе управления.

Рабочие параметры, такие как установленное значение и режим работы, можно установить дистанционно посредством сигнала шины связи. Одновременно через шину связи от изделия может передаваться информация о состоянии важнейших параметров, например действительное значение регулируемых параметров, потребляемая мощность и сигналы неисправности.

За дополнительной информацией обращайтесь в Grundfos.



В случае использования сигнала шины связи осуществляется блокировка местных настроек, заданных с помощью Grundfos GO либо панели управления HMI 300 или 301. В случае отказа сигнала шины связи изделие работает с местными настройками, заданными с помощью Grundfos GO либо панели управления HMI 300 или 301.

6.13 Установка модуля интерфейса связи

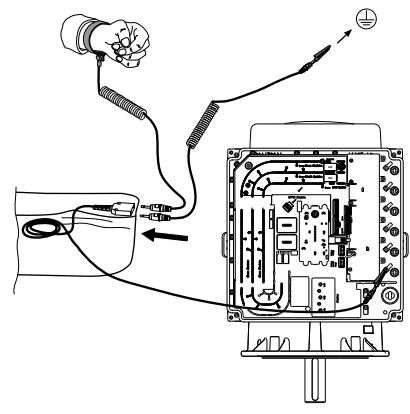
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Поражение электрическим током
 Смерть или серьёзная травма



- Выключите питание изделия, в том числе питание сигнальных реле. Подождите не менее 5 минут перед выполнением подключений в клеммной коробке. Примите меры по предотвращению случайного включения электропитания.



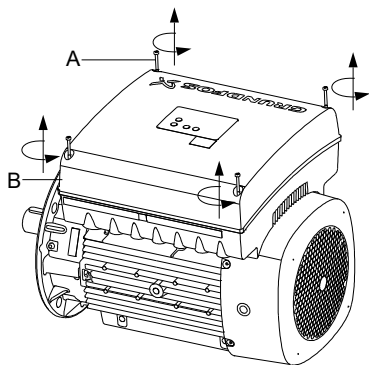
При работе с электроникой используйте антистатический сервисный комплект. Это поможет предотвратить повреждение электронных компонентов статическим электричеством.



TM082863

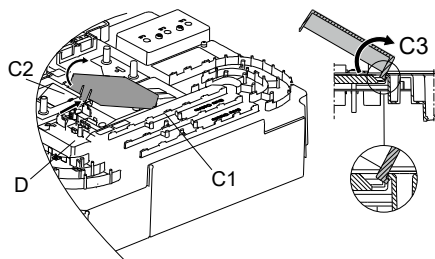
Модель K

- Открутите четыре винта (A) и снимите крышку клеммной коробки (B).



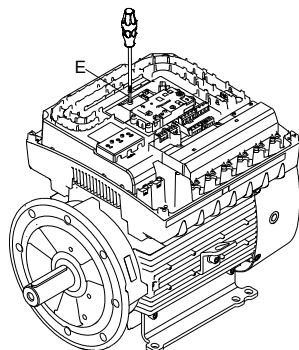
Модель K

- Снимите крышку модуля интерфейса связи SIM (C1), нажав на стопорный выступ (D) и приподняв конец крышки (C2). Затем снимите крышку с защелок (C3).



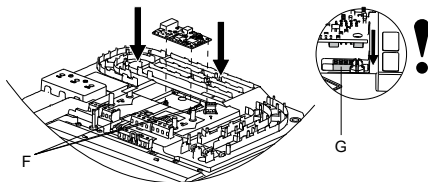
Модель K

- Удалите винт (E).



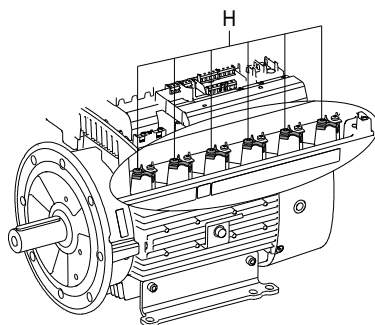
Модель K

- Установите модуль, подогнав его по трем пластмассовым держателям (F) и соединительному разъему (G). Нажмите на модуль пальцем, чтобы поместить его в гнездо.



Модель K

- Вставьте и затяните винт (E) с моментом 1,3 Нм.
- Выполните электрические подключения модуля согласно указаниям, содержащимся в инструкциях из комплекта поставки модуля.
- Подключите экраны шинных кабелей к защитному заземлению с помощью одного из зажимов заземления (H).



Модель K

TM082864

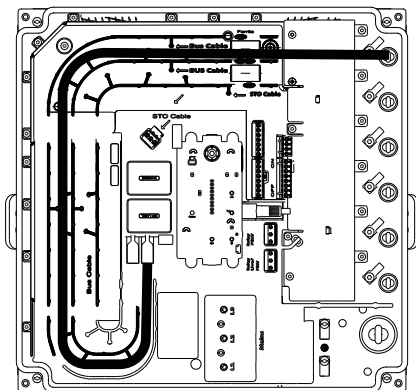
TM082865

TM082866

TM082867

TM082868

8. Проведите кабели для модуля через один из кабельных вводов.

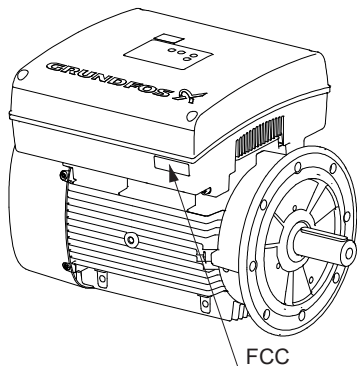


TM082869

Модель К

9. Установите крышку модуля СИМ.

10. Если модуль поставляется с маркировочной этикеткой FCC, закрепите ее на клеммной коробке.



TM082870

Модель К

11. Установите крышку клеммной коробки и затяните крест-накрест четыре винта с моментом 5 Нм.



Убедитесь, что крышка клеммной коробки совмещена с панелью управления.

7. Запуск изделия



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вращающиеся части

Смерть или серьезная травма

- Прежде чем включить изделие, установите кожухи муфты.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Коррозионно-активные жидкости

Смерть или серьезная травма

- Используйте средства индивидуальной защиты.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Токсичные жидкости

Смерть или серьезная травма

- Используйте средства индивидуальной защиты.

ВНИМАНИЕ

Холодная поверхность

Травма легкой или средней степени тяжести



- Необходимо исключить возможность случайного контакта с холодными поверхностями. Наденьте защитные перчатки.

ВНИМАНИЕ

Горячая поверхность

Травма легкой или средней степени тяжести



- Запрещается прикасаться к изделию во время его работы.



Следуйте инструкциям по запуску насоса. См. соответствующее руководство по монтажу и эксплуатации насоса.

Соответствующая информация

[1.1 Дополнительное руководство](#)

8. Функции управления

8.1 Пользовательские интерфейсы



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Горячая поверхность

Смерть или серьезная травма

- Прикасайтесь только к кнопкам на панели управления. Изделие может быть очень горячим.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Поражение электрическим током

Смерть или серьезная травма

- В случае наличия трещин или повреждений на панели управления немедленно замените ее. Обратитесь в ближайшую торговую компанию Grundfos.

Настройки можно изменить с помощью следующих пользовательских интерфейсов:

- панель управления HMI 100;
- панель управления HMI 101 ⁵⁾;
- панель управления HMI 200;
- панель управления HMI 201 ⁵⁾;
- панель управления HMI 300;
- панель управления HMI 301 ⁵⁾;
- приложение Grundfos GO.

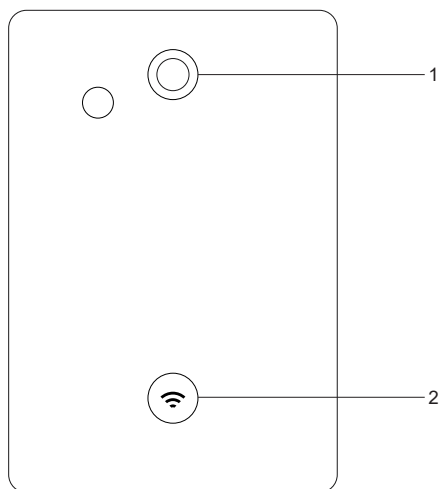
⁵⁾ HMI без радиомодуля;

При отключении электропитания все настройки сохраняются.

Соответствующая информация

[2.3.4 Идентификация панели управления](#)

8.2 Панели управления, HMI 100 и 101



TM082922

Поз.	Обозначение	Описание
1		Grundfos Eye: Световой индикатор показывает рабочее состояние изделия.
2		Связь: Активация связи с приложением Grundfos GO и прочими аналогичными изделиями.

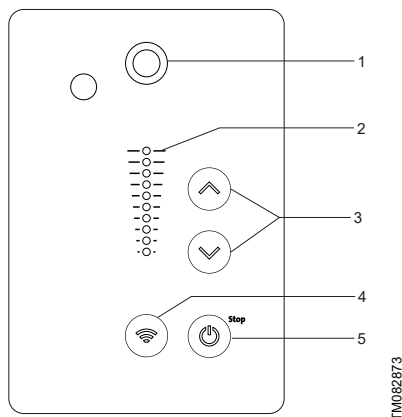
8.2.1 Настройка параметров изделий с панелью управления NMI 100 или 101

- Все настройки можно задать с помощью приложения Grundfos GO или Grundfos GO Link.

8.2.2 Сброс аварийных сигналов и предупреждений в изделиях с панелью управления NMI 100 или 101

- Сброс индикации неисправности выполняется одним из следующих способов:
 - Отключите электропитание и дождитесь выключения световых индикаторов.
 - Отключите вход внешнего пуска и останова, затем включите его снова.
 - Используйте приложение Grundfos GO или Grundfos GO Link.
 - Используйте цифровой вход, если он настроен на **Сброс аварии** (Сброс аварийного сигнала).

8.3 Панели управления, НМИ 200 и 201



TM082873

Поз.	Обозначение	Описание
1		Grundfos Eye: Световой индикатор показывает рабочее состояние изделия.
2	-	Световое поле для отображения установленного значения.
3		Вверх/Вниз: С помощью данных кнопок можно менять установленное значение.
<p>Связь: Активация связи с приложением Grundfos GO и прочими аналогичными изделиями.</p>		
5		Пуск/останов: Нажмите кнопку для подготовки изделия к работе или для запуска и останова изделия. Пуск: Если нажать кнопку при выключенном изделии, изделие запустится только при условии отсутствия включённых функций более высокого приоритета. Останов: Если нажать кнопку во время работы изделия, изделие всегда останавливается. При нажатии этой кнопки в нижней части дисплея появится значок останова.

8.3.1 Настройка установленного значения в режиме постоянных параметров

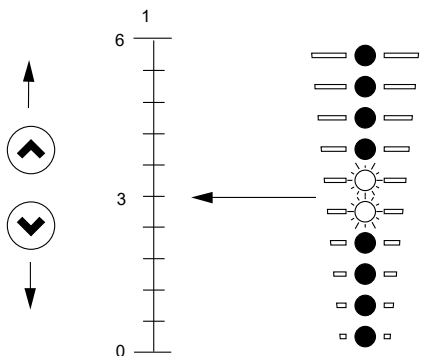
Следующее распространяется на электродвигатели, настроенные на работу в режиме **Др. пост. знач.** (по другому постоянному значению).

- Настройте необходимое установленное значение нажатием кнопки **Вверх** или **Вниз**.

Зеленые световые поля на панели управления показывают установленное значение.

Следующий пример относится к насосу или электродвигателю в установке, в которой осуществляется обратная связь датчика давления с насосом или электродвигателем. Датчик настраивается вручную, а насос или электродвигатель не регистрирует подключенный датчик автоматически.

Световые поля 5 и 6 активны и отображают необходимое установленное значение 3 бар с диапазоном измерений датчика от 0 до 6 бар. Диапазон настройки равен диапазону измерений датчика.



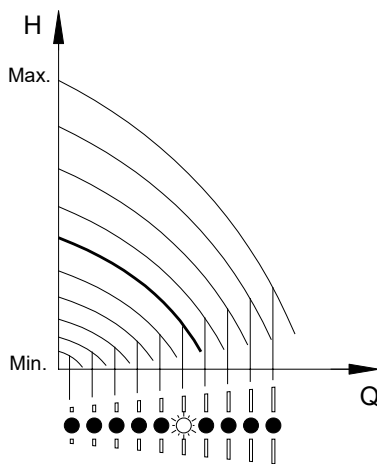
TM054894

8.3.2 Настройка установленного значения в режиме постоянной характеристики

- Настройте необходимое установленное значение нажатием кнопки **Вверх** или **Вниз**.

Зеленые световые поля на панели управления показывают установленное значение.

Пример: В режиме управления по постоянной характеристике **Постоянная кривая** выходная мощность электродвигателя находится в диапазоне между минимальной и максимальной частотой вращения, который зависит от параметра **Рабочий диапазон** (Рабочий диапазон).

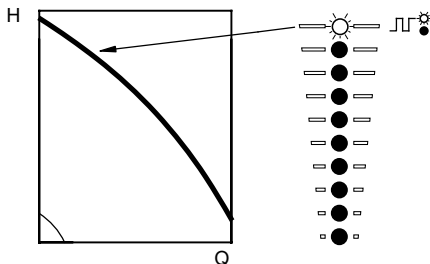


TM054895

8.3.3 Настройка на максимальную частоту вращения

Двигатель не должен быть переключен в режим работы **Останов** (Останов).

- Нажмите и удерживайте кнопку **Вверх**, пока не загорится и не начнет мигать верхнее световое поле.

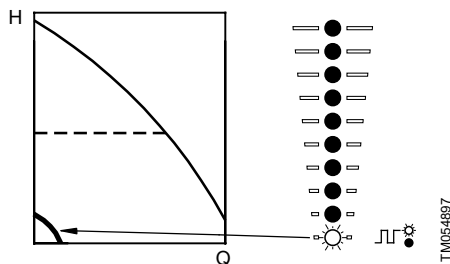


TM054896

8.3.4 Настройка на минимальную частоту вращения

Двигатель не должен быть переключен в режим работы **Останов** (Останов).

- Нажмите и удерживайте кнопку **Вниз**, пока не загорится и не начнет мигать нижнее световое поле.



8.3.5 Пуск насоса

Способ пуска насоса зависит от способа его останова.

- Запустите насос одним из следующих способов:
 - Если насос был остановлен нажатием кнопки **Пуск/останов**: запустите насос, нажав кнопку **Пуск/останов**.
 - Если насос был остановлен нажатием и удерживанием кнопки **Вниз**: запустите насос, нажав и удерживая кнопку **Вверх**.

8.3.6 Останов насоса

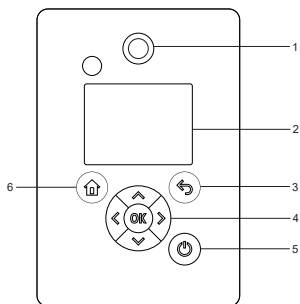
- Остановите насос одним из следующих способов:
 - Нажмите кнопку **Пуск/останов**.
 - Нажмите и удерживайте кнопку **Вниз**, пока все световые поля не погаснут.
 - Используйте Grundfos GO.
 - Используйте цифровой вход, настроенный на **Внешний останов** (Внешний останов).

8.3.7 Сброс аварийных сигналов и предупреждений в изделиях с панелью управления NMI 200 или 201

- Сброс индикации неисправности выполняется одним из следующих способов:
 - Кратковременно нажмите кнопку **Вверх** или **Вниз**. Это невозможно, если кнопки заблокированы. Это не приводит к изменению настроек электродвигателя.
 - Отключите электропитание и дождитесь выключения световых индикаторов.
 - Отключите вход внешнего пуска и останова, а затем снова включите его.

- Используйте Grundfos GO.
- Используйте цифровой вход, если он настроен на **Сброс аварии** (Сброс аварийного сигнала).

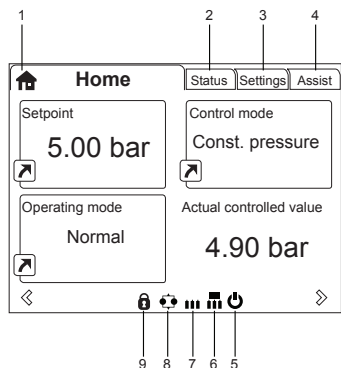
8.4 Панели управления, НМИ 300 и 301



TM002874

Поз.	Обозначение	Описание
1		Grundfos Eye: Световой индикатор показывает рабочее состояние изделия.
2	-	Графический цветной дисплей.
3		Назад: Нажимайте кнопку для перехода на один шаг назад.
		Вид слева/Вид справа: Нажимайте кнопки для перемещения между главными меню, дисплеями и единицами. При изменении меню на дисплее отображается верхний экран нового меню.
		Вверх/Вниз: Нажимайте кнопки для перехода между подменю или изменения установленных значений. Если вы деактивировали возможность выполнения настроек с помощью функции Заблокировать настройки (Активировать/деактивировать настройки), вы можете временно активировать ее снова, одновременно нажав и удерживая данные кнопки в течение 5 секунд.
4		OK: Нажмите кнопку, чтобы сделать следующее: <ul style="list-style-type: none"> сохранить измененные значения, сбросить аварийные сигналы и расширить поле значения; активировать связь с приложением Grundfos GO и прочими аналогичными изделиями. <p>При попытке установить радиосвязь между изделием и приложением Grundfos GO или другим изделием в Grundfos Eye мигает зеленый световой индикатор. На дисплее регулятора появится сообщение о том, что к изделию хочет подключиться беспроводное устройство. Нажмите кнопку OK на панели управления изделия, чтобы активировать связь с приложением Grundfos GO или Grundfos GO Link и прочими аналогичными изделиями.</p>
5		Пуск/останов: Нажмите кнопку для подготовки изделия к работе или для запуска и останова изделия. Пуск: Если нажать кнопку при выключенном изделии, изделие запустится только при условии отсутствия включенных функций более высокого приоритета. Останов: Если нажать кнопку во время работы изделия, изделие всегда останавливается. При нажатии этой кнопки в нижней части дисплея появится значок останова.
6		Home: Нажмите кнопку для перехода в основное меню Home .

8.4.1 Дисплей Home display



Поз.	Символ	Описание
1		Home: В данном меню отображается до четырех параметров, заданных пользователем. Доступ к каждому параметру можно получить из данного меню.
2	-	Состояние: В данном меню отображается состояние изделия и системы, предупреждения и аварийные сигналы.
3	-	Настройки: Данное меню обеспечивает доступ к настройкам всех параметров. Меню также позволяет выполнять подробные настройки.
4	-	Assist: В данном меню возможна настройка с подсказками, здесь приводится краткое описание режимов управления и даются советы по поиску неисправностей.
5		Пуск/останов: Значок обозначает, что изделие было остановлено кнопкой Пуск/останов .
6		Master: Значок указывает на то, что изделие работает в качестве основного насоса в системе, состоящей из нескольких насосов.
7		Slave: Значок указывает на то, что изделие работает в качестве подчиненного насоса в системе, состоящей из нескольких насосов.
8		Multioperation: Значок указывает на то, что изделие работает в системе, состоящей из нескольких насосов.
9		Lock: Значок указывает на отключение функции настройки по соображениям безопасности.

8.4.2 Мастер первого пуска

Данная функция предусмотрена только для панелей управления HMI 300 и 301.

Мастер первого пуска активируется при первом запуске изделия и показывает настройки, необходимые для эксплуатации изделия в определенной области. После мастера первого пуска на дисплее отображаются главные меню.

Мастер первого пуска можно активировать в любой момент.

8.4.3 Обзор меню для панелей управления HMI 300 и 301

Home	Для одного насоса	Система из нескольких насосов
	.	.
Состояние	Для одного насоса	Система из нескольких насосов
Рабочее состояние	.	.
Режим работы, от	.	.
Режим управления	.	.
Производительность насоса	.	.
Факт. регулир. знач.	.	.
Итог. уст. знач.	.	.
Темп. жидкости	.	.
Скорость	.	.
Накopl. расх. и удельн. энерг.	.	.
Потребл. мощность и энергия	.	.
Измеряемые значения	.	.
Аналоговый вход 1	.	.
Аналоговый вход 2	.	.
Аналоговый вход 3 ⁶⁾	.	.
Вход 1 Pt100/1000 ⁶⁾	.	.
Вход 2 Pt100/1000 ⁶⁾	.	.
Аналоговый выход⁶⁾	.	.
Аварии и предупреждения	.	.
Текущие аварии и предупр.	.	.
Журнал предупреждений	.	.
Журнал аварий	.	.
Журнал работы	.	.
Часы работы	.	.
Установленные модули	.	.
Дата и время⁶⁾	.	.
Обозначение изделия	.	.
Контроль подшипн. двигателя	.	.
Многонасосн. сист.		.
Рабочее состояние системы		.
Производительность системы		.
Вх. мощность и энерг. системы		.

Состояние	Для одного насоса	Система из нескольких насосов
Насос 1, многонасосн. система		•
Насос 2, многонасосн. система		•
Насос 3, многонасосн. система		•
Насос 4, многонасосн. система		•

6) Доступно только при наличии расширенного функционального модуля FM310 или FM311.

Настройки	Для одного насоса	Система из нескольких насосов
Установл. знач.	•	•
Режим работы	•	•
Задать скорость вручную	•	•
Установить частоту вращения, определяемую пользователем	•	•
Режим управления	•	•
Установка пропорционального давления	•	
Аналоговые входы	•	•
Аналоговый вход 1, настройка	•	•
Аналоговый вход 2, настройка	•	•
Аналоговый вход 3, настройка ⁷⁾	•	•
Встроенный датчик Grundfos	•	•
Входы Pt100/1000 ⁷⁾	•	•
Вход 1 Pt100/1000, настройка ⁷⁾	•	•
Вход 2 Pt100/1000, настройка ⁷⁾	•	•
Цифровые входы	•	•
Цифровой вход 1, настройка	•	•
Цифровой вход 2, настройка ⁷⁾	•	•
Цифровые входы/выходы	•	•
Цифровой вход/выход 3, настр.	•	•
Цифровой вход/выход 4, настр. ⁷⁾	•	•
Релейные выходы	•	•
Релейный выход 1	•	•
Релейный выход 2	•	•
Аналоговый выход ⁷⁾	•	•
Выходной сигнал ⁷⁾	•	•

Настройки	Для одно- го насоса	Система из нескольких насосов
Функция аналогового выхода ⁷⁾	•	•
ПИ-регулятор	•	•
Рабочий диапазон	•	•
Влияние на установл. значение	•	•
Внеш.вл.на ус.з.	•	•
Заданные установл. значения ⁷⁾	•	•
Контроль состояния	•	•
Контроль подшипн. двигателя	•	•
Обработка аварийных сигналов	•	•
Обслуж. подшипн. двигателя	•	•
Пределы	•	•
Функция LiqTec	•	•
Специальные функции	•	•
Функция останова при низком значении расхода	•	•
Останов на мин. скорости	•	•
Функция заполнения насоса	•	•
Настройка импульсного расходомера	•	•
Разгон и останов	•	•
Подогрев при простое	•	•
Передача данных	•	•
Номер насоса	•	•
Вкл./выкл. радиосвязь	•	•
Включение/выключение связи по Bluetooth	•	•
Инициация подключения по Bluetooth	•	•
Настройка клемм АУВ	•	•
Настройка Ethernet	•	•
Общие настройки	•	•
Язык	•	•
Установить дату и время	•	•
Единицы измерения	•	•
Заблокировать настройки	•	•
Удалить историю	•	•
Настройка дисплея Home	•	•

Настройки	Для одного насоса	Система из нескольких насосов
Настройки дисплея	•	•
Сохранить текущие настройки	•	•
Восстановить сохр. настройки	•	•
Запуск Помощн. первого пуска	•	•

7) Доступно только при наличии расширенного функционального модуля FM310 или FM311.

Assist	Для одного насоса	Система из нескольких насосов
Настройка насоса	•	•
Настройка, аналоговый вход	•	•
Настройка даты и времени	•	•
Настройка многонас. системы	•	•
Описание режимов управления	•	•
Помощь в устр. неисправности	•	•

8.5 Grundfos GO

ВНИМАНИЕ

Излучение

Травма лёгкой или средней степени тяжести



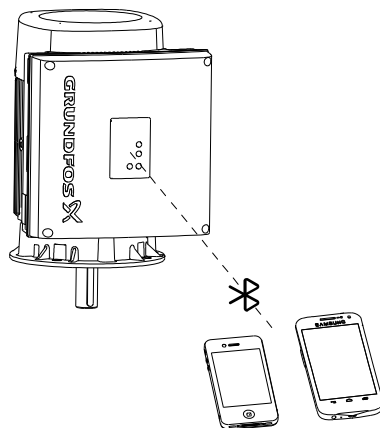
- Располагайте изделие на расстоянии не менее 20 см от любых частей тела. Радиочастотное излучение может нагревать ткани организма.



Данное руководство по монтажу и эксплуатации должно быть предоставлено монтажникам и конечным пользователям для соблюдения требований по радиочастотному излучению.

Для данного изделия предусмотрена связь по Bluetooth (BLE) с приложением Grundfos GO.

Grundfos GO позволяет осуществить настройку функций и обеспечивает доступ к обзору состояния, техническим сведениям об изделии и фактическим рабочим параметрам.




TM062930

8.5.1 Обмен данными

При установлении связи между Grundfos GO и изделием световой индикатор в центре Grundfos Eye мигает зеленым.

На изделиях, оснащенных панелью управления HMI 100 или 200, для активации связи нужно нажать кнопку **Communication** (Связь).

У изделий, оснащенных панелью управления HMI 300, на дисплее отображается сообщение о том, что беспроводное устройство пытается подключиться к изделию. Нажмите кнопку **OK** на панели управления для подключения изделия к Grundfos GO или нажмите кнопку **В начало** для отказа от подключения.

Обозначение	Описание
OK	Нажмите кнопку OK на панели управления для подключения изделия к Grundfos GO.
	Нажмите кнопку В начало для отказа от подключения.

8.5.1.1 Связь по Bluetooth

Связь по Bluetooth может осуществляться на расстоянии до 10 м. При первом подключении Grundfos GO к изделию связь активируется нажатием кнопки **Communication** (Связь) или **OK** на панели управления.

При последующем установлении связи Grundfos GO распознает изделие, после чего можно выбрать изделие из меню **Перечень** (Перечень).

8.5.2 Обзор меню для Grundfos GO

Информационная панель	Для одного насоса	Система из нескольких насосов
	.	.
Просмотреть все показатели		
	Для одного насоса	Система из нескольких насосов
Насос и сфера применения		
	Фактич. регулир. знач.	.
	Акк. расх., удельн. энерг.	.
	Энергопотребление	.
	Энергопотребление, система	.
	Потребляемая мощность	.
	Потребляемая мощность, система	.
	Обслуживание подшипника электродвигателя	.
	Результир. уст. знач.	.
	Итоговое установленное значение системы	.
	Частота вращения	.
	Насос 1	.
	Насос 2	.
	Насос 3	.
	Насос 4	.
Журнал операций		
	Часы работы	.
	Часы работы, система	.
	Ток двигателя	.
	Число пусков	.
Inputs/outputs		
	Аналоговый вход 1	.
	Аналоговый вход 2	.
	Аналоговый вход 3 ^{Б)}	.
	Аналоговый выход ^{Б)}	.
	Rt100/1000 вход 1 ^{Б)}	.
	Rt100/1000 вход 2 ^{Б)}	.
	Цифровой вход 1	.
	Цифровой вход 2 ^{Б)}	.
	Цифровой вход/выход 3	.
	Цифровой вход/выход 4 ^{Б)}	.

Просмотреть все показатели	Для одного насоса	Система из нескольких насосов
Отслеживаемые метрики		
Температура окр. среды	•	•
Перепад давления	•	•
Перепад давления на входе/выходе	•	•
Differential temperature, external	•	•
Внешн. давление 1	•	•
Внешн. давление 2	•	•
Давление в питат.баке	•	•
Расход	•	•
Pressure: вход	•	•
Pressure: выход	•	•
Прочие параметры	•	•
Давление в баке, внешн.	•	•
Температура 1	•	•
Температура 2	•	•
Установленные модули		
Функциональный модуль	•	
Плата питания	•	
Модуль SIM	•	
Панель управления	•	

8) Доступно только при наличии расширенного функционального модуля FM310 или FM311.

Настройки	Для одного насоса	Система из нескольких насосов
Насос и сфера применения		
Наименование насоса	•	•
Режим управления	•	•
Режим работы	•	•
Установл. значение	•	•
Установить частоту вращения, определяемую пользователем	•	•
Рабочий диапазон	•	•
Регулятор	•	•

Настройки	Для одного насоса	Система из нескольких насосов
Функция внешн. влияния	•	
Заданное уст. значение	•	•
Настройка пропорционального давления	•	
Блокировка панели	•	
Обслуживание	•	
Чередование, время		•
Используемый датчик		•
Время для смены насосов ⁹⁾		•
Inputs/ outputs		
Аналоговый вход 1	•	
Аналоговый вход 2	•	
Аналоговый вход 3 ⁹⁾	•	
Встроенный датчик Grundfos	•	
Аналоговый выход ⁹⁾	•	
Pt100/1000 вход 1 ⁹⁾	•	
Pt100/1000 вход 2 ⁹⁾	•	
Цифровой вход 1	•	
Цифровой вход 2 ⁹⁾	•	
Цифровой вход/выход 3	•	
Цифровой вход/выход 4 ⁹⁾	•	
Relay output 1	•	
Relay output 2	•	
Функции мониторинга		
Обработка аварийных сигналов	•	
Предел 1 превышен	•	•
Предел 2 превышен	•	•
Функция LiqTec	•	
Контроль подш.двиг.	•	
Special functions		
Останов при низком расходе	•	
Плавное заполн. трубопр.	•	•
Импульсный расходомер	•	
Разгон и останов	•	
Подогрев при простоях	•	
Останов на мин. скорости	•	

Настройки	Для одного насоса	Система из нескольких насосов
Связь		
Bluetooth communication	•	
Радиосвязь	•	
Номер GENbus	•	
Настройки подключения и порта	•	
Общий		
Код соединения	•	
Дата и время ⁹⁾	•	
Прошивка	•	
Сохранить настройки	•	
Восстановить настройки	•	
Единицы измерения	•	

⁹⁾ Доступно только при наличии расширенного функционального модуля FM310 или FM311.

Аварии и предупрежд.	Для одного насоса	Система из нескольких насосов
Журнал аварий	•	•
Журнал предупрежд.	•	•

Настройка	Для одного насоса	Система из нескольких насосов
Помощь в настр. насоса	•	
Помощь в устр. неиспр.	•	
Мастер применений	•	
Настройка мультиреж.	•	•

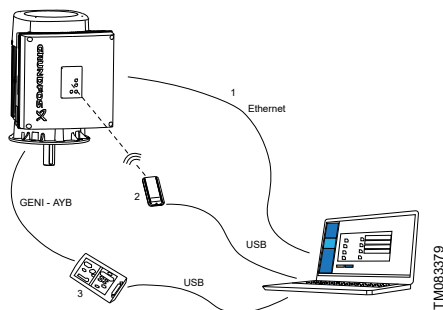
8.6 Grundfos GO Link

В изделии предусмотрена возможность проводной или беспроводной связи с Grundfos GO Link.

Grundfos GO Link позволяет осуществить настройку функций и обеспечивает доступ к обзору состояния, техническим сведениям об изделии и фактическим рабочим параметрам.

Grundfos GO Link используется совместно со следующими интерфейсами:

- кабель Ethernet (только FM310 и FM311);
- Grundfos MI 301 — USB — проводной/беспроводной (только HMI 100, HMI 200 и HMI 300);
- Grundfos PC Tool Link — USB — проводной.



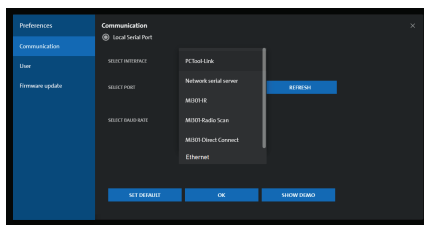
Настройка Grundfos GO Link

Поз.	Описание
1	Кабель Ethernet: Стандартный кабель Ethernet CAT5/ CAT6.
2	Grundfos MI 301: Отдельный модуль, обеспечивающий радиосвязь. Используйте модуль вместе с кабелем USB для подключения к портативному компьютеру.
3	Grundfos PC Tool Link: Отдельный модуль, обеспечивающий возможность проводного подключения к насосу. Используйте модуль вместе с кабелем USB для подключения к портативному компьютеру.

8.6.1 Обмен данными

При установлении связи между Grundfos GO Link и изделием используются разные способы верификации.

Выберите интерфейс, подключенный к насосу:



8.6.2 Ethernet

Проводное соединение может быть выполнено с помощью кабеля Ethernet, подключенного непосредственно между портативным компьютером и интерфейсом RJ45 насоса, либо через локальную сеть, к которой подключены насос и портативный компьютер.

Чтобы установить надежное соединение между портативным компьютером и насосом, пользователь должен пройти процедуру верификации.

Подключение к насосу может происходить путем сканирования подключаемого изделия (это может быть прямое соединение Ethernet), либо насос подключается к локальной сети, либо для подключения используется IP-адрес насоса.

Иницируйте соединение с Grundfos GO Link и следуйте инструкциям на экране.

8.6.3 Grundfos MI 301

Радиосвязь возможна на расстоянии не более 30 метров. При первом подключении Grundfos GO Link к изделию необходимо активировать связь, нажав кнопку **Radio communication** (Радиосвязь) или кнопку **OK** на панели управления. Выберите MI301-Direct connect или MI301-Radio. После установления связи изделие распознается Grundfos GO Link и можно подключиться с помощью Direct connect (Прямое подключение) или Radio scan (Радиосканирование) без запуска верификации.

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

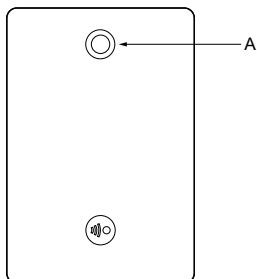
Для проводного подключения можно использовать инструмент Grundfos PC Tool, подключенный к клеммам AYB насоса. Grundfos GO Link подключается к насосу на небольшом расстоянии, поэтому верификация не требуется. Будет установлено прямое соединение.

TM0833976

TM083379

8.7 Grundfos Eye

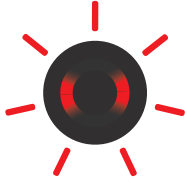
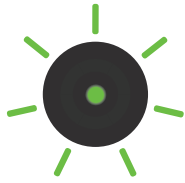
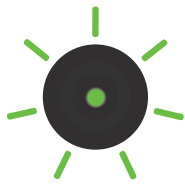
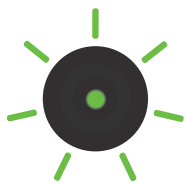

Система Grundfos Eye, расположенная на панели управления электродвигателя, указывает на его эксплуатационный режим.



TMD54846

Световой индикатор Grundfos Eye (A)

Световой индикатор	Индикация	Описание
	Индикаторы не горят.	Питание отключено Электродвигатель не работает.
	Два противоположных зелёных световых индикатора вращаются.	Питание включено Электродвигатель работает. Световые индикаторы вращаются в направлении вращения электродвигателя, если смотреть со стороны без привода.
	Два противоположных зелёных световых индикатора постоянно горят.	Питание включено Электродвигатель не работает.
	Один жёлтый световой индикатор вращается.	Предупреждение Электродвигатель работает. Световой индикатор вращается в направлении вращения электродвигателя, если смотреть со стороны без привода.
	Один жёлтый световой индикатор постоянно горит.	Предупреждение Электродвигатель остановлен.

Световой индикатор	Индикация	Описание
	<p>Два противоположных красных световых индикатора мигают одновременно.</p>	<p>Аварийный сигнал Электродвигатель остановлен.</p>
	<p>Зелёный световой индикатор в центре быстро мигает четыре раза.</p>	<p>Grundfos Eye мигает четыре раза при нажатии символа Grundfos Eye возле названия электродвигателя в Grundfos GO.</p>
	<p>Зелёный световой индикатор в центре непрерывно мигает.</p>	<p>Вы выбрали электродвигатель в Grundfos GO, и электродвигатель готов к подключению.</p>
	<p>Зелёный световой индикатор в центре быстро мигает в течение нескольких секунд.</p>	<p>Электродвигатель находится под управлением Grundfos GO или осуществляет обмен данными с Grundfos GO.</p>
	<p>Зелёный световой индикатор в центре постоянно горит.</p>	<p>Электродвигатель подключён к Grundfos GO.</p>

9. Настройка изделия

Функции управления можно настроить с помощью Grundfos GO, Grundfos GO Link либо панели управления HMI 300 или 301.

- Если указано только одно название функции, оно относится и к Grundfos GO, и к панели управления.
- Если название функции указано в скобках, оно относится к функции на панели управления.

9.1 Установленное значение

Установленное значение можно задать после выбора нужного режима управления.

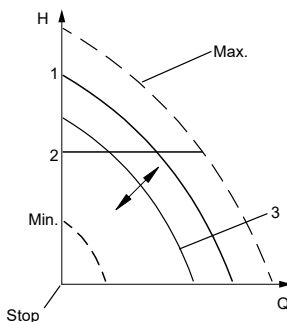
Соответствующая информация

9.5 Режим управления

9.2 Режим работы

Возможные режимы работы

Нормальный	Изделие работает в соответствии с выбранным режимом управления.
Останов	Изделие останавливается.
Мин.	Изделие работает с минимальной частотой вращения. Режим работы по минимальной характеристике следует выбирать в периоды, когда необходим минимальный расход. При работе в соответствии с минимальной характеристикой насос работает в режиме, аналогичном эксплуатации нерегулируемого насоса.
Макс.	Изделие работает с максимальной частотой вращения. Режим работы по максимальной характеристике следует выбирать в периоды, когда необходим максимальный расход. При работе в соответствии с максимальной характеристикой насос работает в режиме, аналогичном эксплуатации нерегулируемого насоса.
Ручной	Изделие работает с заданной вручную частотой вращения, а установленное значение по шине и функция влияния на установленное значение отменяются.
Заданная пользователем частота вращения	Изделие работает с постоянной частотой вращения, установленной пользователем.



T1M064024

Поз.	Описание
1	Нормальный
2	Нормальный
3	Ручной

9.3 Задание частоты вращения вручную

Данная функция предусмотрена только для панелей управления HMI 300 и 301.

Данная функция служит для установки частоты вращения в процентах от максимальной частоты вращения. При выборе режима работы **Ручной** (Ручной) изделие начинает работать с заданной частотой вращения.

С помощью Grundfos GO можно задать частоту вращения в меню **Установл. значение** (Установленное значение).

9.4 Задание частоты вращения, определяемой пользователем

Данная функция служит для установки частоты вращения электродвигателя в процентах от максимальной частоты вращения. При выборе режима работы **User-defined speed** (Заданная пользователем частота вращения) электродвигатель будет работать с заданной частотой вращения.

9.5 Режим управления

Можно выбрать один из следующих режимов управления:

- **Проп. давлен.** (по пропорциональному давлению);
- **Пост. давление** (по постоянному давлению);
- **Пост. темпер.** (по постоянной температуре);
- **Пост. пер.давл.** (по постоянному перепаду давления);
- **Пост. пер.темп.** (по постоянному перепаду температуры);
- **Пост. расход** (по постоянному расходу);
- **Пост. уровень** (по постоянному уровню);
- **Др. пост. знач.** (по другому постоянному значению);
- **Пост. кривая** (по постоянной характеристике).

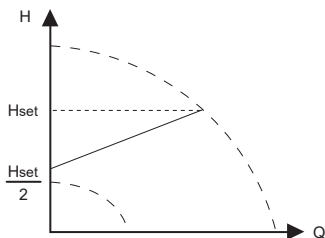
9.5.1 Пропорциональное давление

Напор насоса уменьшается при снижении расхода воды и увеличивается при повышении расхода. См. рисунок ниже.

Данный режим управления особенно подходит для систем с относительно высокими потерями давления в распределительных трубопроводах. Напор насоса будет возрастать пропорционально расходу гидросистемы, чтобы компенсировать высокие потери давления в распределительных трубопроводах.

Установленное значение можно задать с точностью до 0,1 м. Напор на закрытом клапане равняется половине установленного значения. Диапазон регулировки составляет от 25 до 90 % от максимального значения напора.

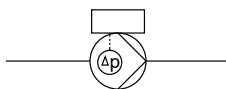
Дополнительная информация о настройках приведена в разделе о настройке пропорционального давления.



Пропорциональное давление

Пример:

- Установленный на заводе датчик перепада давления.



Пропорциональное давление

Настройки регулятора

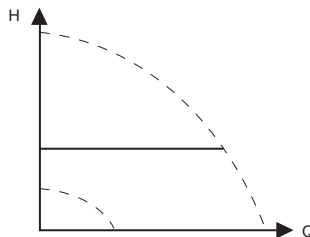
Описание рекомендуемых настроек регулятора см. в разделе о регуляторе.

Соответствующая информация

[9.16 Регулятор \(ПИ-регулятор\)](#)

9.5.2 Постоянное давление

Данный режим управления рекомендуется, если насос должен обеспечивать постоянное давление независимо от расхода в системе. Насос поддерживает постоянное давление независимо от расхода.

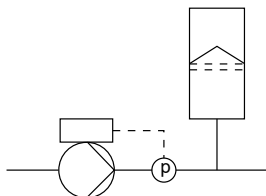


Постоянное давление

Для этого режима управления требуется внешний датчик давления, как показано в следующих примерах. Датчик давления можно настроить в меню помощи **Assist**. См. раздел о помощи в настройке насоса. Диапазон настройки составляет от 12,5 до 100 % от максимального значения напора.

Пример:

- Один внешний датчик давления

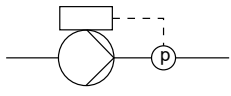


TM057880

TM057901

TM057909

TM057881



TM057882

Настройки регулятора

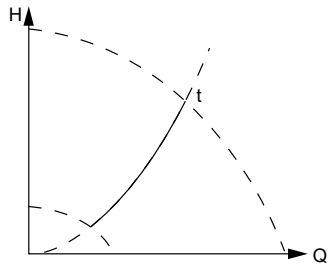
Описание рекомендуемых настроек регулятора см. в разделе о регуляторе.

Соответствующая информация

- 9.16 *Регулятор (ПИ-регулятор)*
- 9.51 *Настройка насоса*

9.5.3 Постоянная температура

Данный режим управления обеспечивает постоянную температуру. Режим постоянной температуры удобен для применения в системах горячего водоснабжения; он предназначен для управления расходом с целью поддержания фиксированной температуры в системе.



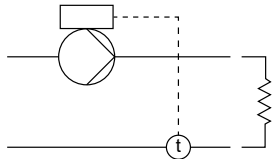
TM057900

Постоянная температура

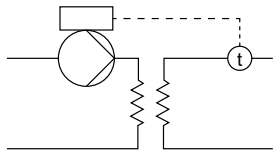
Для данного режима управления требуется внутренний или внешний датчик температуры, как показано в приведенных ниже примерах.

Примеры:

- Один внешний датчик температуры



TM057884



TM057885

Настройки регулятора

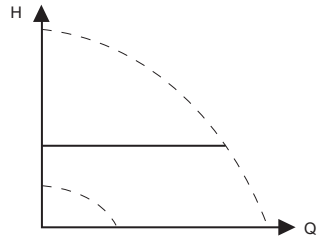
Описание рекомендуемых настроек регулятора см. в разделе о регуляторе.

Соответствующая информация

- 9.16 *Регулятор (ПИ-регулятор)*

9.5.4 Постоянный перепад давления

Насос поддерживает постоянный перепад давления независимо от расхода в системе. Данный режим управления подходит в основном для систем с относительно низкими потерями давления.



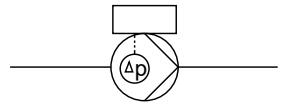
TM057901

Постоянный перепад давления

Диапазон настройки составляет от 12,5 до 100 % от максимального значения напора. Для данного режима управления требуется внутренний или внешний датчик перепада давления или два внешних датчика давления, как показано в приведенных ниже примерах.

Примеры:

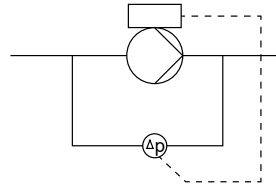
- Установленный на заводе датчик перепада давления.



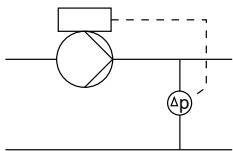
TM057880

- Один внешний датчик перепада давления.

Для контроля перепада давления насос использует входной сигнал с датчика. Датчик можно настроить вручную или в меню помощи **Assist**. См. раздел о помощи в настройке насоса.



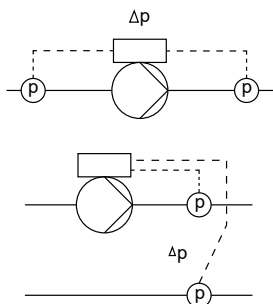
TM057886



- Два внешних датчика давления.

Поддержание постоянного перепада давления можно обеспечить с помощью двух отдельных датчиков давления. На насос с двух датчиков поступают входные сигналы, на основе которых рассчитывается перепад давления.

Датчики должны иметь одинаковые единицы измерения и быть настроены как датчики обратной связи. Датчики можно настроить вручную или в меню помощи **Assist**. См. раздел о помощи в настройке насоса.



TM057887

TM057888

TM057889

Настройки регулятора

Описание рекомендуемых настроек регулятора см. в разделе о регуляторе.

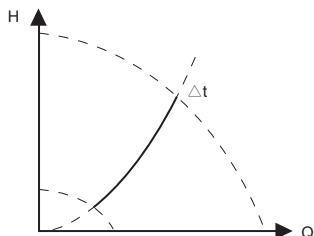
Соответствующая информация

[9.16 Регулятор \(ПИ-регулятор\)](#)

[9.51 Настройка насоса](#)

9.5.5 Постоянный перепад температуры

Насос поддерживает постоянный перепад температуры в системе, и рабочие характеристики насоса регулируются соответствующим образом.



TM057954

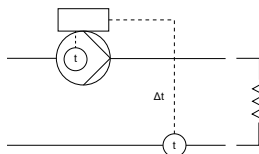
Постоянный перепад температуры

Для данного режима управления требуются два внешних датчика температуры или один внешний датчик перепада температуры. См. примеры далее.

В качестве датчиков температуры могут использоваться аналоговые датчики, подключенные к двум аналоговым входам, или два датчика Pt100/1000, подключенных к входам Pt100/1000, если таковые имеются на конкретном насосе.

Настроить датчик можно в меню помощи **Assist** в пункте **Настройка насоса** (Помощь в настройке насоса). См. раздел о помощи в настройке насоса.

Примеры:

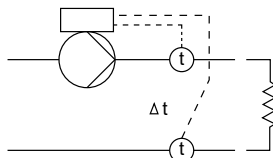


TM057891

- Два внешних датчика температуры.

Поддержание постоянного перепада температуры можно обеспечить с помощью двух датчиков температуры. На насос с двух датчиков поступают входные сигналы, на основе которых рассчитывается перепад температуры.

Датчики должны иметь одинаковые единицы измерения и быть настроены как датчики обратной связи. Датчики можно настроить вручную или в меню помощи **Assist**. См. раздел о помощи в настройке насоса.

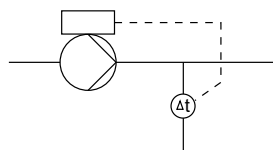


TM057894

- Один внешний датчик перепада температуры.

Для контроля перепада температуры насос использует входной сигнал с датчика.

Датчик можно настроить вручную или в меню помощи **Assist**. См. раздел о помощи в настройке насоса.



TM057931

Настройки регулятора

Описание рекомендуемых настроек регулятора см. в разделе о регуляторе.

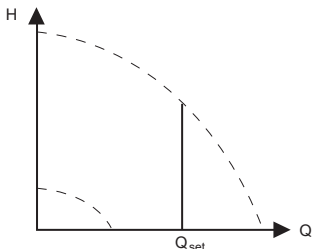
Соответствующая информация

[9.16 Регулятор \(ПИ-регулятор\)](#)

[9.51 Настройка насоса](#)

9.5.6 Постоянный расход

Насос поддерживает постоянный расход в системе независимо от напора.

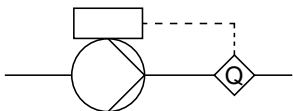


Постоянный расход

Для данного режима управления требуется внешний датчик расхода. См. пример ниже.

Пример:

- Один внешний датчик расхода.



Постоянный расход

Настройки регулятора

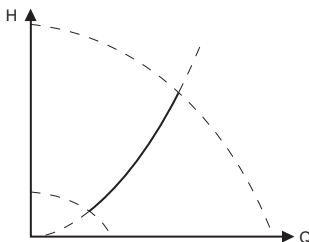
Описание рекомендуемых настроек регулятора см. в разделе о регуляторе.

Соответствующая информация

[9.16 Регулятор \(ПИ-регулятор\)](#)

9.5.7 Постоянный уровень

Насос поддерживает постоянный уровень рабочей жидкости независимо от расхода.



Постоянный уровень

Для данного режима управления требуется внешний датчик уровня.

Насос может регулировать уровень жидкости в баке двумя способами (см. рисунок выше):

- с помощью функции опорожнения, когда насос откачивает жидкость из бака;
- с помощью функции заполнения, когда насос закачивает жидкость в бак.

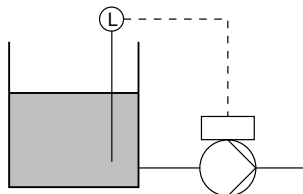
Тип функции контроля уровня зависит от настройки встроенного регулятора.

Примеры:

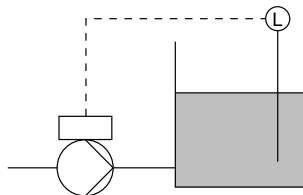
- Один внешний датчик уровня с функцией опорожнения.

TM057955

TM057896



- Один внешний датчик уровня с функцией заполнения.



Настройки регулятора

Описание рекомендуемых настроек регулятора см. в разделе о регуляторе.

TM057941

TM057896

TM057965

Соответствующая информация

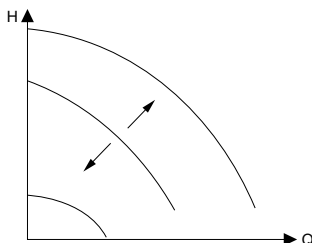
9.16 Регулятор (ПИ-регулятор)

9.5.8 Другая постоянная величина

Данный режим управления используется для контроля величины, которая отсутствует в меню **Режим управления** (Режим управления). Чтобы измерять контролируемую величину, подключите датчик к одному из аналоговых входов. Контролируемая величина отображается в процентах от диапазона датчика.

9.5.9 Постоянная характеристика

Данный режим управления используется для контроля частоты вращения электродвигателя. Настройка требуемой частоты вращения может выполняться в процентах от максимальной частоты вращения в диапазоне от установленного пользователем минимального значения до установленного пользователем максимального значения частоты вращения.



9.6 Установка пропорционального давления

9.6.1 Функция характеристики управления

Вы можете сделать пропорциональную кривую либо квадратичной, либо линейной, чтобы она соответствовала кривой системы.

9.6.2 Напор при нулевом расходе

Можно установить данное значение в процентах от установленного значения и определить, насколько установленное значение должно быть уменьшено при закрытом клапане. При установке на 100 % режим управления соответствует постоянному перепаду давления.

9.6.3 Фиксированное давление на входе

Данное меню позволяет использовать фиксированное давление на входе.

9.6.4 Давление на входе

Введите значение фиксированного давления на входе, которое должно подаваться на насос.

9.6.5 Данные насоса

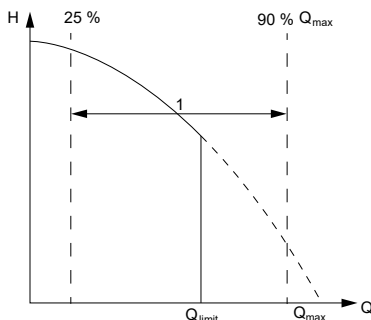
Для обеспечения возможности работы насоса при пропорциональном давлении регулятор должен обработать кривую насоса. Введите

максимальный напор, номинальный напор и номинальный расход с фирменной таблички насоса.

9.7 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- Активируйте функцию FLOWLIMIT.
- Настройте FLOWLIMIT.



TM 057908

FLOWLIMIT

Поз.	Описание
1	Диапазон настройки

Функция FLOWLIMIT может работать в сочетании со следующими режимами управления:

- Проп. давлен.
- Пост. пер.давл.
- Пост. пер.темп.
- Пост. темпер.
- Пост. кривая.

Благодаря функции ограничения расхода, его значение никогда не превышает введенный параметр FLOWLIMIT.

Диапазон настройки параметра FLOWLIMIT составляет от 25 до 90 % от показателя насоса Q_{\max} .

Заводская настройка параметра FLOWLIMIT обеспечивает такой расход, при котором заводская настройка режима AUTOADAPT соответствует максимальной характеристике. См. рисунок выше.

Заводские настройки

См. раздел о заводских настройках.

Соответствующая информация

9.58 Заводские настройки для Grundfos GO

TM057957

9.8 Automatic Night Setback

После активации ночного режима эксплуатации насос автоматически переключается между дневным и ночным режимами (работа при низком потреблении).

Переключение между дневным и ночным режимами происходит при изменении температуры воды в напорном трубопроводе.

Насос автоматически переключается на ночной режим в том случае, если встроенный датчик регистрирует падение температуры в напорном трубопроводе на 10–15 °С в течение приблизительно двух часов. Скорость падения температуры должна быть не менее 0,1 °С/мин.

Переключение в обычный режим происходит без задержки по времени, как только температура повысится на 10 °С.

Нельзя включить автоматический ночной режим, если насос находится в режиме постоянной характеристики.

Заводские настройки

См. раздел о заводских настройках.

Соответствующая информация

9.58 *Заводские настройки для Grundfos GO*

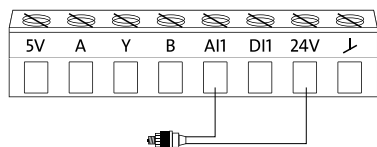
9.9 Аналоговые входы

Доступные входы и выходы зависят от функционального модуля, установленного в электродвигателе.

Функциональный модуль	Аналоговый вход 1	Аналоговый вход 2	Аналоговый вход 3
	(клемма AI1)	(клемма AI2)	(клемма AI3)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

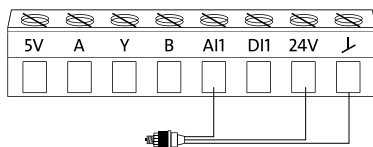
Примеры подключения:

Данные варианты также действительны для подключения к аналоговым входам 2 и 3.



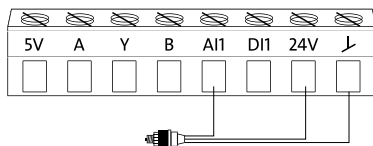
2-проводной датчик, 0/4–20 мА

TM083181



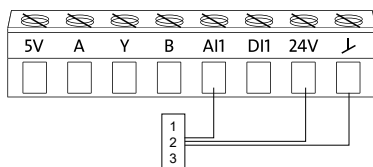
3-проводной датчик, 0/4–20 мА

TM083182



3-проводной датчик, 0,5–3,5 В, 0–5 В, 0–10 В

TM083182



Влияние на установленное значение, 0,5–3,5 В, 0–5 В, 0–10 В; 0/4–20 мА

TM083184

Поз.	Описание
1	Потенциометр
2	ПЛК
3	Внешний регулятор

Для настройки входа выполните следующие действия:

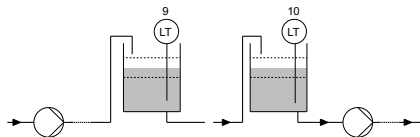
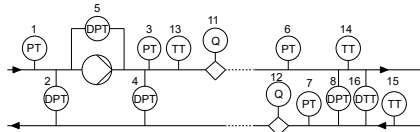
Функции

Входам можно задать следующие функции:

- **Не активно**
- **Датчик обр.св.**
Датчик используется для выбранного режима управления.
- **Влиян.уст.знач**
Входной сигнал используется для воздействия на установленное значение.
- **Прочие функции**
Вход датчика используется для измерений или контроля.

Измеренный параметр

Выберите один из следующих параметров, измеряемых в системе датчиком, подключенным к входу.



TM062328

Поз.	Функция датчика / измеряемый параметр
1	Давл. на входе
2	Перепад давл. вх.
3	Давл. нагнет.
4	Пер. давл. вых.
5	Пер.давл. насос
6	Давл. 1, внешн.
7	Давл. 2, внешн.
8	Пер. давл., внеш.
9	Ур. в баке хран.
10	Ур. в пит. баке
11	Расход насоса
12	Расход, внеш.
13	Темп. жидкости
14	Температура 1
15	Температура 2
16	Перепад темпер.
Не показано	Окруж. темпер.
Не показано	Др. параметр

Единица измерения

Параметр	Доступные единицы
Давление	бар, м, кПа, фунт/кв. дюйм, фут
Уровень	м, фут, дюйм
Расход насоса	м ³ /ч, л/с, ярд ³ /ч, гал/мин
Температура жидкости	°C, °F
Другой параметр	%

Электрический сигнал

Доступные типы сигналов:

- 0,5–3,5 В;
- 0–5 В;
- 0–10 В;
- 0–20 мА;
- 4–20 мА.

Диапазон датчика, минимальное значение

Установите минимальное значение подключенного датчика.

Диапазон датчика, максимальное значение

Установите максимальное значение подключенного датчика.

9.9.1 Установка двух датчиков для измерения перепада

Для измерения одного параметра необходимо установить и подключить два аналоговых датчика в двух разных точках системы.

Параметры давления, температуры и расхода могут измеряться дифференциальным методом.

- Настройте аналоговые входы в соответствии с измеряемым параметром:

Параметр	Датчик 1, измеряемый параметр	Датчик 2, измеряемый параметр
Давление, опция 1	Давл. на входе	Давл. нагнет.
Давление, опция 2	Давл. 1, внешн.	Давл. 2, внешн.
Расход	Расход насоса	Расход, внеш.
Температура	Температура 1	Температура 2



Чтобы использовать режимы управления **Пост. пер.давл.** (по постоянному перепаду давления), **Пост. пер.темп.** (по постоянному перепаду температур) или **Пост. расход** (по постоянному расходу), оба датчика должны быть настроены как датчики обратной связи **Датч. обр. связи**.

9.10 Встроенный датчик Grundfos

Функцию встроенного датчика можно выбрать в меню **Встроенный датчик Grundfos** (Встроенный датчик Grundfos).

Настройте **Встроенный датчик Grundfos** (Встроенный датчик Grundfos) в меню **Настройка насоса** (Помощь в настройке насоса). См. раздел о помощи в настройке насоса.

Если настройки выполняются вручную в расширенной панели управления, необходимо войти в меню **Аналоговые входы** (Аналоговые входы) в разделе **Настройки** (Настройки), а затем в меню **Встроенный датчик Grundfos** (Встроенный датчик Grundfos).

При выполнении настройки вручную через Grundfos GO необходимо войти в меню **Встроенный датчик Grundfos** (Встроенный датчик Grundfos) в разделе **Настройки** (Настройки).

Функции

Встроенному датчику можно задать следующие функции:

- **Датчик переп. давл. Grundfos**
 - Неактивно
 - Датч. обр. связи
 - Влияние на установл. значение
 - Другая функция.

Заводские настройки

См. раздел о заводских настройках.

Соответствующая информация

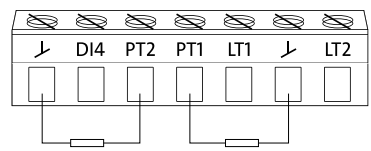
- [9.51 Настройка насоса](#)
- [9.58 Заводские настройки для Grundfos GO](#)

9.11 Входы Pt100/1000

Доступные входы и выходы зависят от функционального модуля, установленного в электродвигателе.

Функциональный модуль	Pt100/1000 вход 1	Pt100/1000 вход 2
	(клеммы PT1, Земля)	(клеммы PT2, Земля)
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Пример подключения:



TM083189

Pt100/1000

Выберите одну из следующих настроек для входа.

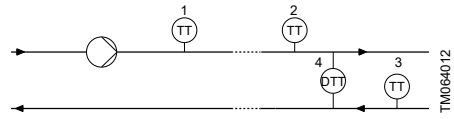
Функции

Входам можно задать следующие функции:

- **Не активно**
- **Датчик обр.св.**
Датчик используется для выбранного режима управления.
- **Влиян.уст.знач**
Входной сигнал используется для воздействия на установленное значение.
- **Прочие функции**
Вход датчика используется для измерений или контроля.

Измеренный параметр

Выберите один из следующих параметров, измеряемых в системе датчиком, подключенным к входу.



TM064012

Поз.	Функция датчика / измеряемый параметр
1	Темп. жидкости
2	Температура 1
3	Температура 2
4	Перепад темп.
Не показано	Окруж. темпер.

Диапазон измерений

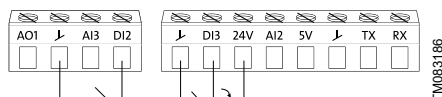
От -50 до +204 °С.

9.12 Цифровые входы

Доступные входы и выходы зависят от функционального модуля, установленного в электродвигателе.

Функциональный модуль	Цифровой вход 1	Цифровой вход 2
	(клеммы DI1, Земля)	(клеммы DI2, Земля)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Пример подключения:



TM083186

Цифровой вход:

Для настройки входа выполните следующие действия:

Функции

Входам можно задать следующие функции:

- **Не активно**
При выборе функции **Не активно** (Не активно) вход не выполняет никаких функций.
- **Внешний останов**
Если вход деактивирован (разомкнутая цепь), электродвигатель остановится.
- **Мин.** (минимальная частота вращения)
Если вход активирован, электродвигатель будет работать с минимальной установленной частотой вращения.
- **Макс.** (максимальная частота вращения)

Если вход активирован, насос будет работать с максимальной установленной частотой вращения.

- **Определяемая пользователем частота вращения**

Если вход активирован, электродвигатель будет работать с частотой вращения, установленной пользователем.

- **Внешняя неисправ.**

Если вход активирован, запускается таймер. Если вход активен более 5 секунд, электродвигатель останавливается и появляется индикация неисправности. Данная функция зависит от входного сигнала с внешнего оборудования.

- **Сброс аварии**

Если вход активирован, произойдет сброс возможной индикации неисправности.

- **Сухой ход**

Если выбрана эта функция, может быть обнаружено недостаточное давление на входе или нехватка воды (сухой ход). Когда это происходит, насос отключается. Пока этот вход активирован, насос перезапустить нельзя. Для этого необходимы дополнительные принадлежности, такие как:

- реле давления, установленное на всасывающем трубопроводе насоса;
- поплавковый выключатель, установленный на всасывающем трубопроводе насоса.

- **Накопленный расход**

В случае выбора данной функции можно зафиксировать накопленный расход. Для этого требуется использование расходомера, который отправит сигнал обратной связи в виде импульса при расходе определенного количества воды.

- **Обратное вращение**

Данная функция позволяет изменить направление вращения электродвигателя.

- **Заданное уст. значение 1**

Данная функция применяется только к цифровому входу 2.

Если цифровые входы настраиваются на предварительно определенное установленное значение, насос будет работать согласно установленному значению на основе комбинации активных цифровых входов.

- **Активировать выход**

При выборе данной функции активируется соответствующий цифровой выход. Это осуществляется без внесения каких-либо изменений в работу насоса.

- **Локальный останов электродвигателя**

При активации данной функции выбранный электродвигатель в системе с несколькими двигателями останавливается, не оказывая влияния на производительность других двигателей в системе.

Приоритет выбранных функций является взаимозависимым.

Команда стопа всегда имеет наивысший приоритет.

Активация цифровых входов

Цифровые входы можно настроить на срабатывание по типу замкнутого или разомкнутого контакта. Выбрать функцию срабатывания можно только с помощью Grundfos GO Link.

Цифровые входы можно активировать либо как активный низкий, либо как активный высокий.

Реакция цифровых входов описана в таблице ниже:

Активировать / замкнутый контакт	Деактивировать / разомкнуть контакт
GND / 0 В	Плавающее / 3–24 В

9.12.1 Функция таймера для цифрового входа

Задержка активации

Задержка активации (T1) — это время между подачей цифрового сигнала и активацией выбранной функции.

Диапазон: от 0 до 6000 секунд.

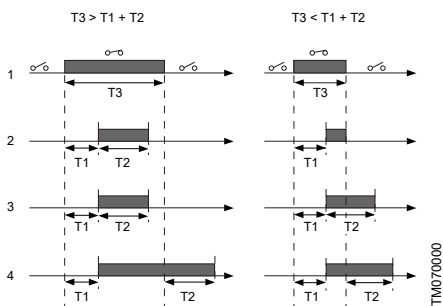
Длительность

Доступные режимы:

- Не активно
- Активно с перерывом
- Активно без перерыва
- Активно с работой после выключения.

Длительность (T2) — это время, которое вместе с режимом определяет, как долго будет активна выбранная функция.

Диапазон: от 0 до 15 000 секунд.



Поз.	Описание
1	Цифровой вход.
2	Активно с перерывом.
3	Активно без перерыва.
4	Активно с работой после выключения.
T1	Задержка активации.
T2	Длительность.
T3	Период времени, в течение которого активируется цифровой вход.

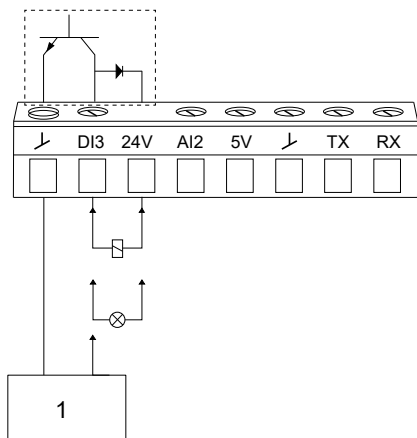
9.13 Цифровые входы/выходы

Доступные входы и выходы зависят от функционального модуля, установленного в электродвигателе.

Функциональный модуль	Цифровой вход/выход 3 (клеммы DI3, Земля)	Цифровой вход/выход 4 (клеммы DI4, Земля)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Можно выбрать, будет ли интерфейс использоваться как вход или выход. Выход является открытым коллектором. Открытый коллектор можно подключить, например, к внешнему реле или регулятору, например ПЛК.

Пример подключения:



Цифровой выход, открытый коллектор

Поз.	Описание
1	Внешний регулятор

Режим

Цифровой вход или выход 3 и 4 можно настроить так, чтобы он функционировал как цифровой вход или цифровой выход.

Функции, если цифровой вход или выход настроен работать как вход:

- Не активно
- Внешний останов
- Мин.
- Макс.
- Определяемая пользователем частота вращения
- Внешняя неисправ.
- Сброс аварийного сигнала
- Сухой ход
- Накопленный расход
- Обратное вращение
- Заданное уст. значение 2 (цифровой вход/выход 3)
- Заданное уст. значение 3 (цифровой вход/выход 4)
- Локальный останов электродвигателя
- Активировать выход

Функции, если цифровой вход или выход настроен работать как выход:

- Не активно
- Готов
- Аварийный сигнал

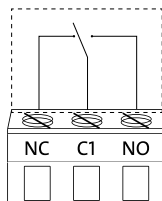
- Работа
- Насос работает
- Предупреждение
- Предел 1 превышен
- Предел 2 превышен
- Цифровой вход 1, состояние
- Цифровой вход 2, состояние
- Цифровой вход 3, состояние
- Цифровой вход 4, состояние

9.14 Реле сигнализации (выходы реле)

Электродвигатель оснащен двумя выходами для беспотенциальных сигналов через два внутренних реле.

Функциональный модуль	Реле сигнализации 1 (клеммы NC, C1, NO)	Реле сигнализации 2 (клеммы NC, C2, NO)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Пример подключения:



Выход реле

Функции

Реле сигнализации можно настроить так, чтобы они активировались при переходе изделия в одно из следующих состояний:

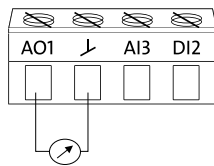
- **Неактивно**
Реле деактивировано.
- **Готовность**
Двигатель может работать или готов к работе, и отсутствуют какие-либо аварийные сигналы.
- **Авария**
Имеется активный аварийный сигнал, и двигатель остановлен.
- **Эксплуатация (Работа)**
Состояние **Эксплуатация** (Эксплуатация) является аналогичным состоянию **Насос работает** (Работа), но электродвигатель продолжает работать в случае его отключения,

TM083187

TM083188

например, с помощью функции останова
Функция останова или функции **Limit exceeded** (Предел превышен).

- **Насос работает (Насос работает)**
Вал электродвигателя вращается.
- **Предупреждение**
Имеется активное предупреждение.
- **Предел 1 превышен**
Если вы активировали данную функцию, то в случае превышения предела включается реле сигнализации.
- **Предел 2 превышен**
Если вы активировали данную функцию, то в случае превышения предела включается реле сигнализации.
- **Управл. внешн. вентилятором (Управл. внешн. вентилятором)**
При выборе данной функции реле активируется, если внутренняя температура электроники двигателя достигает заданного предельного значения. Таким образом, реле активирует внешнее охлаждение для дополнительного охлаждения электродвигателя.
- **Digital input 1, state**
Подчинение цифровому входу 1. При активации цифрового входа 1 также активируется цифровой выход.
- **Digital input 2, state**
Подчинение цифровому входу 2. При активации цифрового входа 2 также активируется цифровой выход.
- **Digital input 3, state**
Подчинение цифровому входу 3. При активации цифрового входа 3 также активируется цифровой выход.
- **Digital input 4, state**
Подчинение цифровому входу 4. При активации цифрового входа 4 также активируется цифровой выход.



Аналоговый выход, 0/4–20 мА, 0–10 В

Аналоговый выход позволяет внешним системам управления считывать определенные рабочие данные.

Для установки аналогового выхода выполните указанные ниже настройки.

Выходной сигнал

Возможные типы сигналов:

- 0–10 В;
- 0–20 мА;
- 4–20 мА.

Функция аналогового выхода

Текущ. скорость	
0 %	100 %
0 В	10 В
0 мА	20 мА
4 мА	20 мА

Значение датчика	
Минимум	Максимум
0 В	10 В
0 мА	20 мА
4 мА	20 мА

Итог. уст. знач.	
0 %	100 %
0 В	10 В
0 мА	20 мА
4 мА	20 мА

Нагрузка двиг.	
0 %	100 %
0 В	10 В
0 мА	20 мА
4 мА	20 мА

9.15 Аналоговый выход

Доступные входы и выходы зависят от функционального модуля, установленного в электродвигателе.

Функциональный модуль	Аналоговый выход (клеммы AO, Земля)
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Пример подключения:

Ток двигателя		
0 %	100 %	200 %
0 В	5 В	10 В
0 мА	10 мА	20 мА
4 мА	12 мА	20 мА

Пределы	
Выход не активен	Выход активен
0 В	10 В
0 мА	20 мА
4 мА	20 мА

9.16 Регулятор (ПИ-регулятор)

В насосах имеются заводские настройки по умолчанию для коэффициента усиления (K_p) и времени интегрирования (T_i).

Тем не менее, если заводская настройка не обеспечивает оптимальных параметров, коэффициент усиления и время интегрирования можно изменить:

- Коэффициент усиления можно задать в диапазоне от 0,1 до 20.
- Время интегрирования можно задать в диапазоне от 0,1 до 3600 секунд. При выборе значения, равного 3600 секунд, контроллер работает как ПИ-регулятор.

Кроме того, регулятор можно настроить для работы в режиме с обратной зависимостью. Это значит, что при повышении установленного значения частота вращения насоса снижается. В режиме работы с обратной зависимостью коэффициент усиления должен устанавливаться в диапазоне от -0,1 до -20.

Указания по настройке ПИ-регулятора

В приведенных ниже таблицах показаны рекомендуемые настройки регулятора:

Постоянный перепад давления	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	L1 < 5 м: 0,5 L1 > 5 м: 3 L1 > 10 м: 5
	0,5	

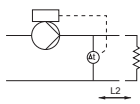
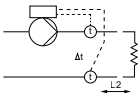
L1: Расстояние в метрах между насосом и датчиком.

Постоянная температура	K_p		T_i
	Система отопления	Система охлаждения	
	0,5	-0,5	10 + 5L2
	0,5	-0,5	30 + 5L2

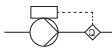
¹⁰⁾ В системах отопления при росте производительности насоса увеличивается температура на датчике.

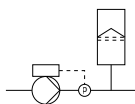
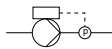
¹¹⁾ В системах охлаждения при росте производительности насоса снижается температура на датчике.

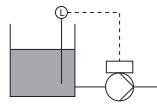
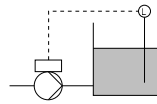
L2: Расстояние в метрах между теплообменником и датчиком.

Постоянный перепад температуры	K_p	T_i
	-0,5	$10 + 5L2$
		

L2: Расстояние в метрах между теплообменником и датчиком.

Постоянный расход	K_p	T_i
	0,5	0,5

Постоянное давление	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	0,5

Постоянный уровень	K_p	T_i
	-10	0
	10	0

Общие практические правила:

Если регулятор реагирует слишком медленно, следует увеличить коэффициент усиления.

Если регулятор неустойчив или в нем возникают колебания, следует демпфировать систему понижением коэффициента усиления или увеличением времени интегрирования.

Заводские настройки

См. раздел о заводских настройках.

Соответствующая информация

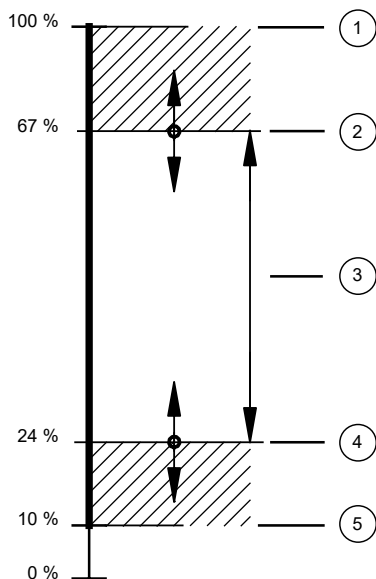
[9.58 Заводские настройки для Grundfos GO](#)

9.17 Рабочий диапазон

Задайте рабочий диапазон следующим образом:

1. Установите минимальную частоту вращения в пределах от фиксированной минимальной частоты вращения (5) до максимальной частоты вращения (2), задаваемой пользователем.
2. Установите максимальную частоту вращения в пределах от минимальной частоты вращения (4), задаваемой пользователем, до фиксированной максимальной частоты вращения (1).

Диапазон между минимальной и максимальной частотой вращения, задаваемой пользователем, будет являться рабочим диапазоном (3).



TM069817

Поз.	Описание
1	Фиксированная максимальная частота вращения
2	Максимальная частота вращения, задаваемая пользователем
3	Рабочий диапазон
4	Минимальная частота вращения, задаваемая пользователем
5	Фиксированная минимальная частота вращения

9.18 Внешнее влияние на уст. знач.

Эта функция служит для регулировки установленного значения с помощью внешнего сигнала через один из аналоговых входов.

При наличии функционального модуля FM310 или FM311 можно также регулировать установленное значение через один из входов Pt100/1000.

Чтобы активировать данную функцию, задайте для одного из аналоговых входов или входов Pt100/1000 параметр

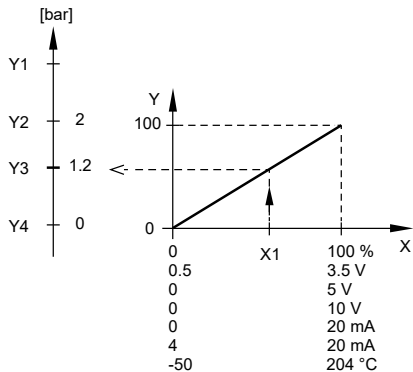


Влиян.уст.знач (Влияние на установленное значение) с помощью Grundfos GO или параметр **Внеш.вл.на ус.з.** (Внешнее влияние на установленное значение) с помощью панели управления HMI 300 или 301.

Пример влияния на установленное значение в режиме управления по постоянному давлению Пост. давление

Фактическое установленное значение: фактический входной сигнал × установленное значение.

Если установленное значение составляет 2 бар, а внешнее установленное значение равно 60 %, то фактическое установленное значение составляет $0,60 \times 2 = 1,2$ бар.



TM070252

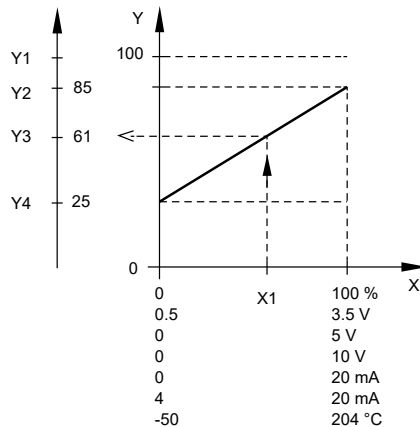
Поз.	Описание
X:	Внешний входной сигнал от 0 до 100 %
Y:	Влияние на установленное значение от 0 до 100 %
X1:	Фактический входной сигнал, 60 %
Y1:	Максимальное значение датчика
Y2:	Установленное значение
Y3:	Фактическое установленное значение
Y4:	Минимальное значение датчика

Пример постоянной характеристики с линейной зависимостью

Фактическое установленное значение:

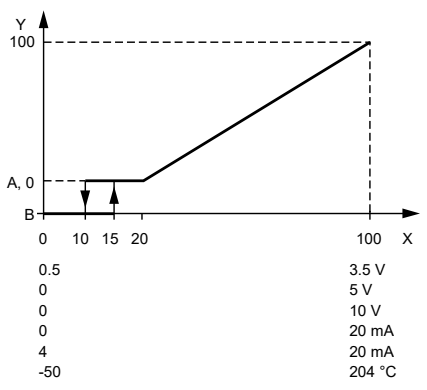
фактический входной сигнал x (установленное значение – минимальная частота вращения, задаваемая пользователем) + минимальная частота вращения, задаваемая пользователем.

При задаваемой пользователем минимальной частоте вращения 25 %, установленном значении 85 % и внешнем установленном значении 60 % фактическое установленное значение составляет $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61$ %.



TM070253

Поз.	Описание
X:	Внешний входной сигнал от 0 до 100 %
Y:	Влияние на установленное значение от 0 до 100 %
X1:	Фактический входной сигнал, 60 %
Y1:	Фиксированная максимальная частота вращения в процентах
Y2:	Установленное значение частоты вращения в процентах
Y3:	Фактическое установленное значение частоты вращения в процентах
Y4:	Минимальная частота вращения в процентах, задаваемая пользователем

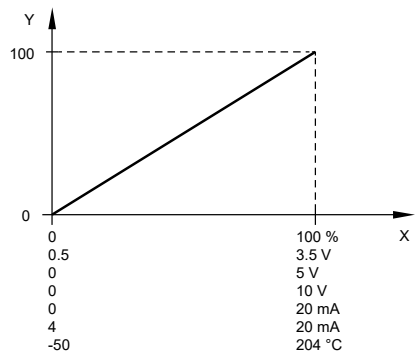


TM070542

9.18.1 Функции влияния на установленное значение

9.18.1.1 Линейная

При регулировании установленное значение меняется линейно — от 0 до 100 %.



TM070255

Поз.	Описание
X:	Внешний входной сигнал от 0 до 100 %
Y:	Влияние на установленное значение от 0 до 100 %

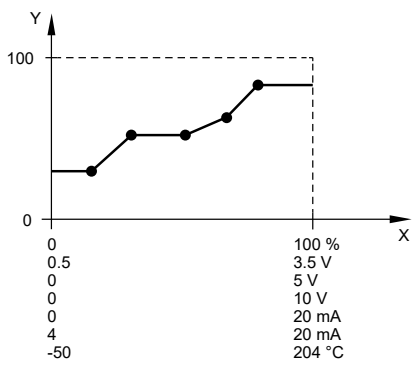
9.18.1.2 Линейная с остановом

Если входной сигнал варьируется от 20 до 100 %, установленное значение меняется линейно. Если входной сигнал ниже 10 %, электродвигатель переключается в режим работы **Останов** (Останов). Если входной сигнал увеличивается более чем на 15 %, двигатель переключается обратно в режим работы **Нормальный**(Нормальный).

Поз.	Описание
X:	Внешний входной сигнал от 0 до 100 %
Y:	Влияние на установленное значение от 0 до 100 %
A:	Нормальный
B:	Останов

9.18.1.3 Таблица влияния

Установленное значение зависит от кривой, выполненной из 2–8 точек. Между точками проходит прямая линия, а до первой точки и после последней точки — горизонтальная линия.



TM070254

Поз.	Описание
X:	Внешний входной сигнал от 0 до 100 %
Y:	Влияние на установленное значение от 0 до 100 %

9.19 Заданные установл. значения

Комбинируя входные сигналы на цифровых входах 2, 3 и 4 (как показано в таблице ниже), можно задать и активировать семь предварительно определенных установленных значений. Настройте цифровые входы 2, 3 и 4 как **Заданные установл. значения** (Предварительно определенные установленные значения), если должны использоваться все семь предварительно определенных установленных значений. Также можно настроить один или два цифровых входа как **Заданные установл. значения** (Предварительно определенные установленные значения). Однако это ограничивает количество доступных предварительно определенных установленных значений.

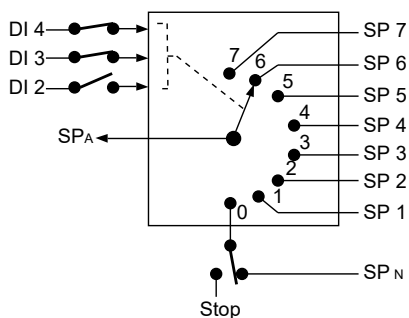
Цифровые входы			Установл. знач.
2	3	4	
0	0	0	Нормальное установленное значение или Останов (Останов).
1	0	0	Заданное уст. значение 1
0	1	0	Заданное уст. значение 2
1	1	0	Заданное уст. значение 3
0	0	1	Заданное уст. значение 4
1	0	1	Заданное уст. значение 5
0	1	1	Заданное уст. значение 6
1	1	1	Заданное уст. значение 7

0: Разомкнутый контакт

1: Замкнутый контакт

Пример

На рисунок показано, как можно использовать цифровые входы, чтобы задать семь предварительно определенных установленных значений. Цифровой вход 2 разомкнут, а цифровые входы 3 и 4 замкнуты. Если сравнить с таблицей выше, можно увидеть, что функция **Заданное уст. значение 6** (Предварительно определенные установленные значения) активирована.



TMD70083

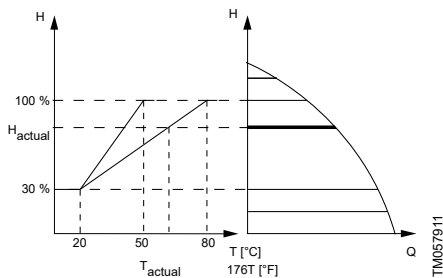
Поз.	Описание
DI	Цифровой вход
SP	Установл. знач.
SP _A	Текущее установленное значение
SP _N	Нормальное установленное значение
Останов	Останов

Если разомкнуты все цифровые входы, двигатель останавливается или работает при нормальном установленном значении. Задайте нужное действие с помощью Grundfos GO или панели управления HMI 300 или 301.

9.20 Регулирование по температуре

Если данная функция активирована для режима управления по пропорциональному или постоянному давлению, то установленное значение напора уменьшается в соответствии с температурой жидкости.

Функцию регулирования по температуре можно использовать при температуре рабочей жидкости ниже 80 °C или ниже 50 °C. Эти предельные значения температуры называются T_{макс}. Установленное значение в соответствии с приведенной ниже графической характеристикой понижается по отношению к номинальному значению напора (= 100 %).



TM0579 11

Регулирование по температуре

В приведенном выше примере было выбрано значение $T_{\text{макс.}}$, равное 80 °С. Фактическая температура жидкости $T_{\text{факт.}}$ приводит к снижению установленного значения для уменьшения напора с 100 % до $H_{\text{факт.}}$.

Предпосылками для выбора регулирования по температуре являются следующие факторы:

- режим управления по пропорциональному или постоянному давлению;
- насос, установленный на подающем трубопроводе;
- система с регулированием температуры в подающем трубопроводе.

Регулирование по температуре пригодно к применению в следующих системах:

- системы с переменным расходом (например, двухтрубные системы отопления), в которых регулирование по температуре приводит к дальнейшему снижению рабочей характеристики насоса в периоды уменьшения нагрузок и, следовательно, к уменьшению температуры в напорном трубопроводе;
- системы с почти постоянным расходом (например, однотрубные отопительные системы и системы типа «теплый пол»), в которых невозможно отследить требуемое количество тепла по изменению расхода, как в двухтрубных системах. В таких системах регулирование производительности насоса возможно только путем активации функции регулирования по температуре.

Выбор максимальной температуры:

В системах с температурой в напорном трубопроводе до 55 °С включительно необходимо выбрать значение $T_{\text{макс.}}$, равное 50 °С.

В системах с температурой в напорном трубопроводе выше 55 °С необходимо выбрать значение $T_{\text{макс.}}$, равное 80 °С.

Функция регулирования по температуре не используется в системах кондиционирования воздуха и охлаждения.

Заводские настройки

См. раздел о заводских настройках.

Соответствующая информация

9.58 Заводские настройки для Grundfos GO

9.21 Пределы

С помощью данной функции можно контролировать измеряемый параметр или одно из внутренних значений, например частоту вращения, нагрузку или ток электродвигателя. Если достигнут установленный предел, может осуществиться выбранное действие. Можно задать две функции превышения предела, то есть можно контролировать два параметра или два предела одного и того же параметра одновременно.

Для данной функции требуются следующие настройки:

Параметр

Задайте измеряемый параметр, который требуется контролировать.

Предел

Задайте предельное значение, которое активирует функцию.

Диапазон гистерезиса

Задайте диапазон гистерезиса для повторной деактивации функции.

Предел превышен при

Задайте возможность активации функции, когда выбранный параметр превысит установленный предел или упадет ниже установленного предела.

- **выше предела**
Функция активируется, если измеряемый параметр превысит установленный предел.
- **ниже предела**
Функция активируется, если измеряемый параметр упадет ниже установленного предела.

Действие

Можно задать действие, выполняемое, если значение превысит установленный предел. Доступны следующие действия:

- **Не активно**
Насос остается в текущем состоянии. Используйте данную настройку, если нужно только активировать выход реле сигнализации при превышении предела.
- **Останов**
Насос останавливается.
- **Мин.**
Насос снижает частоту вращения до минимума.

- **Макс.**
Насос повышает частоту вращения до максимума.
- **Заданная пользователем частота вращения**
Насос работает с частотой вращения, установленной пользователем.
- **Авария и останов**
Выдается аварийный сигнал, и насос останавливается
- **Аварийный сигнал и мин.**
Подается аварийный сигнал, и насос уменьшает частоту вращения до минимума.
- **Аварийный сигнал и макс.**
Подается аварийный сигнал, и насос повышает частоту вращения до максимума
- **Аварийный сигнал и заданная пользователем частота вращения**
Выдается аварийный сигнал, и насос работает с частотой вращения, установленной пользователем.

Задержка обнаружения

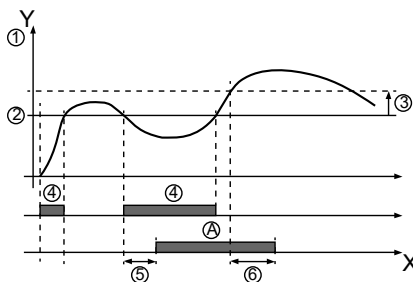
Заданная задержка обнаружения гарантирует, что контролируемый параметр будет оставаться выше или ниже установленного предела в течение заданного времени до момента активации функции.

Задержк.повт.уст-ки

Задержка сброса — это временной промежуток с момента времени, когда измеряемый параметр отличается от установленного предела, включая заданный диапазон гистерезиса, до момента сброса функции.

Пример

Функция предназначена для контроля давления нагнетания на насосе. Если давление остается ниже 5 бар более 5 секунд, должно появиться предупреждение. Если давление нагнетания превышает 7 бар в течение более 8 секунд, сбросьте предупреждение о превышении предела.



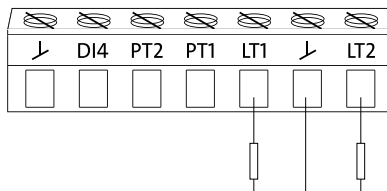
TM070085

X: Время в секундах
Y: Давление в барах

Поз.	Параметр	Настройка
1	Параметр	Давление на вых.
2	Предел	5 бар
3	Диапазон гистерезиса	2 бар
4	Предел превышен при	ниже предела
5	Задержка обнаружения	5 секунд
6	Задержк.повт.уст-ки	8 секунд
A	Функция превышения предела активна	-
-	Действие	Предупреждение

9.22 LiqTec (LiqTec)

Пример подключения:



TM083190

LiqTec

LT1	Белый провод
↙	Коричневый и черный провода
LT2	Синий провод

В данном окне можно включить функцию датчиков LiqTec. Датчик LiqTec защищает насос от сухого хода.

Для данной функции датчик LiqTec должен быть установлен и подключен к насосу.

Если функция LiqTec активирована, она останавливает насос в случае сухого хода. Если насос был остановлен из-за сухого хода, его необходимо перезапустить вручную.

Задержка обнаружения сухого хода

Можно задать задержку обнаружения, чтобы дать насосу возможность запуститься перед тем, как функция LiqTec остановит насос из-за сухого хода. Диапазон: от 0 до 254 секунд.

Заводские настройки

См. раздел о заводских настройках.

Соответствующая информация

9.58 Заводские настройки для Grundfos GO

9.23 Функция останова (Останов при низком расходе)

Функция останова при низком расходе **Останов при низком расходе** может иметь следующие параметры:

- **Неактивно**
- **Энергоэффективный режим**
- **Комфортный режим**
- **Заданный пользователем режим (Пользовательский режим).**

Если функция останова при низком расходе активирована, то за расходом будет осуществляться наблюдение. Если показатели расхода ниже установленных минимальных значений ($Q_{\text{мин.}}$), насос перейдет от состояния непрерывной работы с постоянным давлением к состоянию пуска/останова и в конечном итоге остановится, если показатель расхода будет равен нулю.

Преимущества использования функции останова при низком расходе **Останов при низком расходе**:

- отсутствие излишнего подогрева перекачиваемой жидкости;
- сокращение износа уплотнений вала;
- снижение уровня шума при эксплуатации.

Недостатки использования функции останова при низком расходе **Останов при низком расходе**:

- Выходное давление непостоянно, поскольку его показатели колеблются между значениями давления пуска и останова.
- В некоторых установках частые пуски и остановки насоса могут приводить к возникновению акустического шума.

Влияние перечисленных выше недостатков в большой степени зависит от настроек, заданных для функции останова.

Настройка **Комфортный режим** (Комфортный режим) поможет свести к минимуму колебания давления и уровень акустического шума.

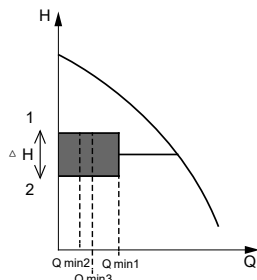
При выборе режима **Энергоэффективный режим** (Экономичный режим) приоритетной задачей будет максимальное снижение энергопотребления.

Возможные настройки функции останова:

- **Энергоэффективный режим** (Экономичный режим): насос автоматически отрегулирует параметры функции останова, благодаря чему энергопотребление в состоянии пуска/останова будет сведено к минимуму. В этом случае в функции останова будут использоваться

установленные на заводе значения минимального расхода ($Q_{\text{мин.1}}$) и другие внутренние параметры. См. рисунок ниже.

- **Комфортный режим:** насос автоматически отрегулирует параметры функции останова, благодаря чему помехи в состоянии пуска/останова будут сведены к минимуму. В этом случае в функции останова будут использоваться установленные на заводе значения минимального расхода ($Q_{\text{мин.2}}$) и другие внутренние параметры. См. рисунок ниже.
- **Заданный пользователем режим (Пользовательский режим):** насос будет применять параметры, установленные в функции останова для ΔH и минимального расхода ($Q_{\text{мин3}}$) соответственно. См. рисунок ниже.



Разница между показателями давления пуска и останова (ΔH) и минимальным расходом

Поз.	Описание
1	Давление останова
2	Давление пуска

При пуске/останове значения давления будут колебаться в пределах значений давления пуска и останова. См. рисунок выше.

В заданном пользователем режиме (Пользовательский режим) значение ΔH было установлено на заводе и составляет 10 % от фактического установленного значения. ΔH может быть задано в диапазоне от 5 до 30 % от фактического установленного значения.

Насос переходит в режим пуска/останова, если расход становится ниже минимального значения.

Минимальный расход задается в процентах от номинального расхода насоса. См. фирменную табличку насоса.

TM064267

В заданном пользователем режиме (Пользовательский режим) минимальный расход был установлен на заводе и составляет 10 % от номинального расхода.

Заводские настройки

См. раздел о заводских настройках.

Останов при низком расходе

Низкий расход можно выявить двумя способами:

1. Встроенная функция обнаружения низкого расхода активируется в случае, если ни один из цифровых входов не установлен для реле расхода.

- Функция обнаружения низкого расхода: насос регулярно проверяет расход путем кратковременного снижения частоты вращения. Если давление не меняется или меняется очень незначительно, это означает малый расход. Частота вращения увеличивается до тех пор, пока не будет достигнуто давление останова (фактическое установленное значение $+ 0,5 \times \Delta H$), после чего насос остановится. Если давление снизится до давления пуска (фактическое установленное значение $- 0,5 \times \Delta H$), будет выполнен перезапуск насоса.
- Если расход превышает установленное минимальное значение, насос возвращается к работе в непрерывном режиме при постоянном давлении.
- Если расход остается ниже установленного минимального значения ($Q_{\text{мин.}}$), насос продолжит работать в режиме пуска/останова до тех пор, пока расход не превысит установленное минимальное значение ($Q_{\text{мин.}}$). Если расход превышает установленное минимальное значение ($Q_{\text{мин.}}$), насос возвращается к работе в непрерывном режиме.

2. Реле расхода подключается к одному из цифровых входов.

- Реле расхода: если из-за низкого расхода цифровой вход активирован на протяжении более 5 секунд, частота вращения будет увеличиваться до тех пор, пока не будет достигнуто давление останова (фактическое установленное значение $+ 0,5 \times \Delta H$), после чего насос остановится. Когда давление упадет до значения пуска, насос перезапустится. Если расход по-прежнему отсутствует, насос быстро достигнет давления останова и остановится. При наличии расхода насос продолжит работу в соответствии с установленным значением.

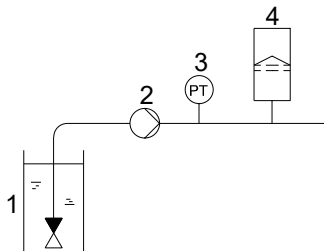
Условия эксплуатации для функции останова при низком расходе

Функцию останова можно использовать, только если в системе установлен датчик давления, обратный клапан и мембранный бак.



Обратный клапан необходимо всегда устанавливать перед датчиком давления.

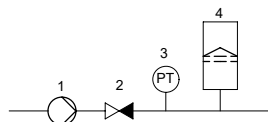
См. рисунки ниже.



Положение обратного клапана и датчика давления в системе всасывания

TM038582

Поз.	Описание
1	Обратный клапан
2	Насос
3	Датчик давления
4	Мембранный бак



Положение обратного клапана и датчика давления в системе с положительным давлением на входе

TM038583

Поз.	Описание
1	Насос
2	Обратный клапан
3	Датчик давления
4	Мембранный бак

Установленный минимальный расход

В данном окне можно установить значение минимального расхода ($Q_{\text{мин.}}$). Данный параметр определяет, при каком уровне расхода система перейдет от режима непрерывной работы при постоянном давлении к режиму пуска/останова. Диапазон такого параметра составляет от 5 до 30 % номинального расхода.

Заводские настройки

См. раздел о заводских настройках.

Объем мембранного бака

Для функции останова необходим мембранный бак определенного минимального объема. В данном окне можно задать объем устанавливаемого бака.

Чтобы снизить количество пусков/остановов в час или сократить показатель ΔH , можно установить бак большего объема.

Установите бак сразу же после насоса.

Предварительное давление должно составлять 0,7 x фактическое установленное значение.

Рекомендованный объем мембранного бака:

Номинальный расход насоса [м ³ /ч]	Стандартный объем мембранного бака [литры]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Заводские настройки

См. раздел о заводских настройках.

Соответствующая информация

[9.58 Заводские настройки для Grundfos GO](#)

9.24 Останов на мин. скорости

Данная функция останова может использоваться, например, в системах с постоянным уровнем, где повышение давления не требуется. Эта функция останова отличается от функции останова при низком расходе, но имеет аналогичное назначение. В случае низкого расхода или его отсутствия насос останавливается.

Данная функция контролирует частоту вращения двигателя насоса. После принудительной установки ПИ-регулятором частоты вращения на минимальное значение на основании значения обратной связи насос останавливается через заданный период времени. Он остается

отключенным до тех пор, пока значение обратной связи не уменьшится и ПИ-регулятор не запустит насос снова.

- **Включите останов на мин. скорости**
Активирует функцию останова при минимальной частоте вращения **Останов на мин. скорости**.

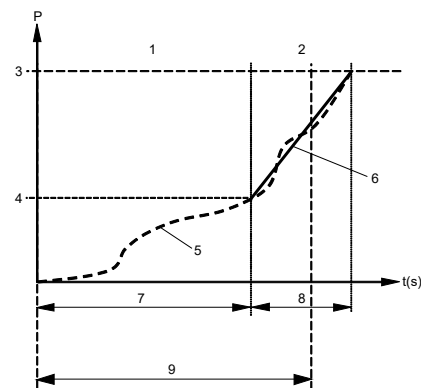
- **Задержка**
Задержка, в течение которой насос должен работать с минимальной частотой вращения, прежде чем он остановится.

- **Скорость перезапуска**
Частота вращения в процентах при повторном запуске насоса, гистерезис. Значение должно быть выше минимальной частоты вращения насоса.

9.25 Плавное наполнение трубопр.

Данная функция обычно используется для областей применения установок повышения давления; она обеспечивает плавный пуск установок, например, с пустыми трубопроводами. Пуск осуществляется в два этапа. См. рисунок ниже.

1. Этап заполнения. Трубы медленно заполняются водой. Как только датчик давления установки определяет, что трубы заполнены, начинается второй этап.
2. Этап нарастания давления. Давление в установке увеличивается до тех пор, пока не будет достигнуто установленное значение. Давления увеличивается в период линейного нарастания. Если установленное значение не будет достигнуто за заданный промежуток времени, может появиться предупреждающий или аварийный сигнал, и в тот же момент насосы могут быть остановлены.



Этапы заполнения и нарастания давления

TM039037

Поз.	Описание
1	Этап заполнения (режим работы с постоянной характеристикой)
2	Этап нарастания давления (режим работы при постоянном давлении)
3	Установл. знач.
4	Давление заполнения
5	Фактический показатель
6	Разгон до установленного значения
7	Время заполнения
8	Время нарастания давления
9	Максимальное время заполнения
P	Давление
t(s)	Время (с)

Диапазон настройки

- **Filling speed** (Скорость заполнения). Постоянная скорость насоса на этапе заполнения.
- **Filling pressure** (Давление заполнения). Давление, которое насос должен достигнуть до достижения максимального времени заполнения.
- **Макс. время заполнения** (Макс. время заполнения). Время, за которое насос должен достигнуть давления заполнения.
- **Действ. при достиж макс. врем.** Реакция насоса на превышение максимального времени заполнения:
 - предупреждение;
 - аварийный сигнал (насос останавливается).
- **Время подъема давления.** Время разгона с момента, когда достигнуто давление заполнения, до момента достижения установленного значения.



При активации этой функции она запускается, когда насос находился в режиме работы **Stop** (Останов) и переключился в режим **Normal** (Нормальный).

Заводские настройки

См. раздел о заводских настройках.

Соответствующая информация

[9.58 Заводские настройки для Grundfos GO](#)

9.26 Импульсный расходомер (Настр. импульсн. расходомера)

К одному из цифровых входов можно подключить внешний импульсный расходомер, чтобы регистрировать фактический и накопленный расход. На основе этого также можно рассчитать удельную энергию.

Для активации импульсного расходомера необходимо установить один из цифровых входов в режим **Накопленный расход** (Накопленный расход) и задать откачиваемый объем на один импульс.

Заводские настройки

См. раздел о заводских настройках.

Соответствующая информация

[9.12 Цифровые входы](#)

[9.58 Заводские настройки для Grundfos GO](#)

9.27 Линейные изменения

Разгон и замедление определяют скорость разгона и замедления изделия во время пуска/останова или изменений установленного значения.

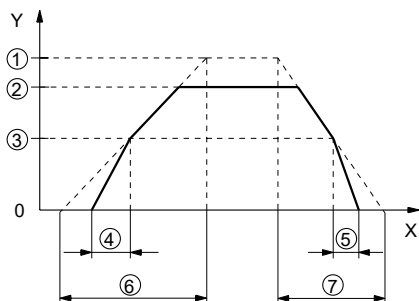
Можно задать следующие настройки:

- время разгона, 0,1–300 с;
- время замедления, 0,1–300 с.

Указанное время применимо к разгону от останова до максимальной (постоянной) частоты вращения и к замедлению от максимальной (постоянной) частоты вращения до останова соответственно.

При малых временных интервалах замедления изделие может замедляться в зависимости от нагрузки и инерции из-за отсутствия возможности активного торможения изделия.

При отключении электропитания замедление изделия будет зависеть только от нагрузки и инерции.



TM069798

Поз.	Описание
Y	Частота вращения
X	Время
1	Фиксированное максимальное значение
2	Максимальное значение, задаваемое пользователем
3	Минимальное значение, задаваемое пользователем
4	Фиксированный начальный разгон
5	Фиксированное конечное замедление
6	Время линейного нарастания
7	Время линейного снижения

9.28 Направление вращения электродвигателя

Данная функция служит для выбора нужного направления вращения электродвигателя, если смотреть на торец вала электродвигателя со стороны привода:

- по часовой стрелке;
- против часовой стрелки.

Двигатель будет вращаться в выбранном направлении, если на цифровые входы не подана команда обратного хода.

9.29 Полоса пропускаемых частот

Данная функция служит для выбора полосы пропускаемых частот в пределах от заданной пользователем минимальной частоты вращения до заданной пользователем максимальной частоты вращения, если плавное изменение частоты вращения не требуется. Верхний и нижний пределы диапазона частот задаются в процентах от номинальной частоты вращения. Диапазон нежелательных частот используется для того, чтобы пропускать определенные частоты вращения, при которых на двигателе могут возникать вибрации и шум. Если полосы пропускаемых частот не требуется, выберите «-».

9.30 Подогрев в режиме ожидания

Данную функцию можно использовать для предотвращения конденсации во влажных средах. Если вы активируете данную функцию (**Активно**) и изделие находится в режиме работы **Останов**(Останов), на обмотки электродвигателя подается низкое напряжение переменного тока. Напряжение недостаточно для вращения электродвигателя, но обеспечивает выработку достаточного количества тепла для предотвращения конденсации в изделии, в том числе в электронных деталях привода.



Не забудьте снять сливные заглушки и установить на изделие навес.

9.31 Обработка аварийных сигналов

Данный параметр определяет, как должен реагировать насос в случае отказа датчика.

Типы аварийных сигналов или предупреждений:

- **Предупреждение**
Предупреждение. Режим работы не меняется.
- **Останов**
Насос останавливается.
- **Мин.**
Насос снижает частоту вращения до минимума.
- **Макс.**
Насос повышает частоту вращения до максимума.
- **Определяемая пользователем частота вращения**
Насос работает с частотой вращения, установленной пользователем.

Затронутые входы:

- **Аналоговый вход 1**
- **Аналоговый вход 2**
- **Аналоговый вход 3**
- **Встроенный датчик Grundfos**
- **Pt100/1000 вход 1**
- **Pt100/1000 вход 2**
- **Ввод Liqtec.**

9.32 Контроль подшипников электродвигателя

Данная функция служит для активации или деактивации контроля подшипников двигателя.

Можно задать следующие настройки:

- **Активно**
- **Неактивно**

Если данная функция активирована (**Активно**), счетчик регулятора начнет считать пробег подшипников. Пробег рассчитывается на основе частоты вращения электродвигателя. При достижении предварительно определенного предельного значения появляется предупреждение о необходимости замены подшипников или их повторной смазки.



Если функцию деактивировать (**Неактивно**), счетчик продолжает работать. Однако предупреждение о необходимости замены подшипников не отображается. Если повторно активировать данную функцию (**Активно**), то зарегистрированные часы работы используются для пересчета времени замены.

9.33 Периодичность технического обслуживания



Функция **Мониторинг подшипника двигателя** (Контроль подшипников электродвигателя) должна быть активирована для отображения предупреждений о необходимости замены или повторной смазки. См. раздел о контроле подшипников электродвигателя.

Для электродвигателей мощностью 7,5 кВт и ниже замена смазки подшипников невозможна.

9.33.1 До след. обслуживания (Обслуж. подшипн. двигателя)

Данное окно показывает, когда необходимо заменить подшипники электродвигателя. Регулятор отслеживает состояние работы электродвигателя и рассчитывает период между заменами подшипников.

Отображаемые значения:

- чер. 2 года
- чер. 1 год
- чер. 6 мес.
- чер. 3 мес.
- чер. 1 мес.
- чер. 1 нед.
- Сейчас!

9.33.2 Замены подшипников

В данном окне отображается количество замен подшипников, выполненных за весь срок службы электродвигателя.

9.33.3 Подшипники заменены (Обслуж. подшипн. двигателя)

Если функция контроля подшипников активирована, то в определенное время на экране отобразится предупреждение о необходимости замены подшипников электродвигателя.

1. После замены подшипников электродвигателя нажмите кнопку **Подшипники заменены** (Подшипники заменены).

9.33.4 Подшипники смазаны повторно

Если функция контроля подшипников активирована, то в определенное время на экране отобразится предупреждение о необходимости замены смазки подшипников электродвигателя.



До замены подшипников смазку можно заменить 5 раз.



Количество смазки указано на фирменной табличке подшипника на электродвигателе.

1. После замены смазки нажмите кнопку **Подшипники смазаны повторно** (Смазка подшипников заменена).

9.34 Обмен данными

Данная функция служит для настройки проводной и беспроводной связи с изделием. Изделие имеет встроенные протоколы Fieldbus на клеммах AYB (RS-485).

9.34.1 Номер насоса

Данная функция позволяет присвоить насосу уникальный номер. Это позволяет различать насосы при подключении по шине связи GENiBus.

9.34.2 Включение/выключение радиосвязи

Данная функция служит для изменения статуса радиосвязи на **Активировано** (Включено) или **Деактивировано** (Выключено). Выберите **Деактивировано** (Выключено) в зонах, где радиосвязь запрещена.



Связь по Bluetooth остается активной.

9.34.3 Включение/выключение связи по Bluetooth

Данная функция служит для изменения статуса связи по Bluetooth на **Активировано** (Включено) или **Деактивировано** (Выключено). Выберите **Деактивировано** (Выключено) в зонах, где связь по Bluetooth запрещена.



Радиосвязь остается активной.

9.34.4 Инициация подключения по Bluetooth

Данная функция используется, если приложение Grundfos GO установлено на смартфонах Huawei с BLE версии 5.0 или более ранних версий. Данная функция служит для подключения по Bluetooth к Grundfos GO. Откройте приложение Grundfos GO

на вашем устройстве и выберите **Initiate Bluetooth connection**(Инициировать подключение по Bluetooth). Затем выберите **Да** (Да) и следуйте инструкциям на экране устройства.

9.34.5 Настройка клемм АУВ

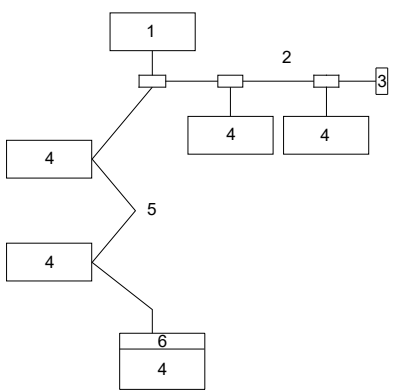
9.34.5.1 Выбор протокола

Данная функция служит для выбора протокола fieldbus, который должен быть активным на клеммах АУВ (RS-485).

Выберите один из следующих вариантов:

- Modbus RTU
- GENIbus.

9.34.5.2 Настройки Modbus RTU

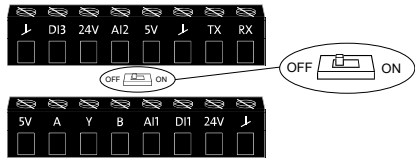


Пример сети Modbus с оконечной нагрузкой

Поз.	Описание
1	Ведущее устройство
2	Пассивный отвод
3	Линейное оконечное устройство
4	Ведомое устройство
5	Шлейфовое подключение
6	BLT (BLT = встроенное линейное оконечное устройство (микрпереключатель))



Не забудьте перевести оконечный микрпереключатель АУВ BUS в положение ON, если насос является первым или последним насосом в последовательной цепи. Оконечный резистор имеет значение 150 Ом.



Адрес Modbus RTU

Данная функция позволяет присвоить насосу уникальный номер. Это позволяет различать насосы при подключении по протоколу Modbus RTU.

Выберите число от 1 до 247.

Скорость передачи

Данная функция позволяет выбрать скорость передачи данных при соединении по протоколу Modbus RTU.

Выберите одно из следующих значений скорости передачи данных:

- 9600 бит/с;
- 19 200 бит/с;
- 38 400 бит/с;
- 115 200 бит/с.

Четность

Данная функция служит для настройки четности канала Modbus RTU.

Выберите одно из следующих значений:

- отсутствует;
- нечетный;
- четный.

Стоповые биты

Данная функция позволяет задать количество стоповых битов на канале Modbus RTU.

Выберите одно из следующих значений:

- 1 бит;
- 2 бита.

9.34.6 Настройка Ethernet

Изделие имеет порт Ethernet с протоколом GENI GDP, к которому можно получить доступ с помощью Grundfos iSOLUTION Cloud и других облачных решений.

В рамках поддержки данного изделия компания Grundfos обязуется предоставлять обновления для системы безопасности в течение как минимум 2 лет с момента его изготовления.

9.34.6.1 Настройки IP

Данная функция служит для настройки передачи данных по сети Ethernet.



TM083381

TM083380

9.34.6.2 DHCP

Данная функция позволяет активировать или деактивировать DHCP.

В случае активации Е-насос будет получать конфигурацию сети от сервера DHCP в сети.

В случае деактивации необходимо вручную настроить IP-адрес, маску подсети, шлюз и главный сервер DNS.

9.34.6.3 IP-адрес

Данная функция служит для ручной настройки IP-адреса. Формат IP-адреса:

Пример: 192.168.0.10

9.34.6.4 Маска подсети

Данная функция служит для ручной настройки маски подсети. Формат маски подсети:

Пример: 255.255.255.0

9.34.6.5 Шлюз

Данная функция служит для ручной настройки адреса шлюза. Формат адреса шлюза:

Пример: 192.168.1.1

9.34.6.6 Главный сервер DNS

Данная функция служит для ручной настройки адреса главного сервера DNS.

Пример формата адреса главного сервера DNS: 8.8.8.8

9.34.6.7 Вторичный сервер DNS

Данная функция служит для ручной настройки адреса вторичного сервера DNS.

Пример формата адреса вторичного сервера DNS: 4.4.4.4

9.35 Язык

Данная функция предусмотрена только для панелей управления HMI 300 и 301.

Данная функция позволяет выбрать нужный язык из списка.

9.36 Дата и время (Установить дату и время)

Данная функция предусмотрена только для панелей управления HMI 300 и 301.

Данная функция позволяет установить дату и время, а также выбрать способ их отображения на дисплее.

- **Выбрать формат даты**
 - ГГГГ-ММ-ЧЧ
 - ЧЧ-ММ-ГГГГ
 - ММ-ЧЧ-ГГГГ
- **Выбрать формат времени**
 - ЧЧ:ММ 24-ч формат
 - ЧЧ:ММ am/pm 12-ч формат

- **Установить дату**
- **Установить время.**

9.37 Единицы измерения (Единицы измерения)

Данная функция предусмотрена только для панелей управления HMI 300 и 301.

Данная функция позволяет выбрать единицы измерения СИ или США. Можно выполнить настройку всех параметров либо каждого параметра отдельно.

9.38 Кнопки продукта (Заблокировать настройки)

Данная функция позволяет отключить эту опцию выполнения настроек из соображений безопасности.

- В случае использования Grundfos GO и переключения кнопок в состояние **Не активно** (Не активно), все кнопки на панели управления HMI 200 или 201 будут отключены, кроме кнопки **Передача данных через радиосвязь** (Радиосвязь).
- Если вы отключите кнопки на насосах, оснащенных панелью управления HMI 300 или 301, с помощью функции **Заблокировать настройки**, вы все равно сможете использовать кнопки для перемещения по меню, но вы не сможете вносить изменения непосредственно на этих панелях управления. На дисплее появляется символ блокировки. Тем не менее можно временно разблокировать электродвигатель и разрешить настройку, одновременно нажав кнопки **Up** (Вверх) и **Down** (Вниз) и удерживая их в течение 5 секунд.

9.39 Удалить историю

Данная функция предусмотрена только для панелей управления HMI 300 и 301.

Данная функция позволяет удалить следующие архивные данные:

- **Удалить журнал работы**
- **Удалить данные о электрозн.**

9.40 Настройка дисплея Home

Данная функция предусмотрена только для панелей управления HMI 300 и 301.

Вы можете настроить дисплей **Home** на отображение до четырех параметров, задаваемых пользователем.

9.41 Настройки дисплея

Данная функция предусмотрена только для панелей управления HMI 300 и 301.

Данная функция служит для регулировки яркости дисплея. В данном меню также можно задать, должен ли дисплей отключаться, если никакие кнопки не нажимаются в течение определенного времени.

9.42 Сохранить настройки (Store actual settings)

Данная функция позволяет сохранять текущие настройки, чтобы пользователь мог вернуться к предыдущему набору настроек.

9.43 Восстановить настройки (Восстановить сохр. настройки)

Grundfos GO

В этом меню можно восстановить настройки из ранее сохраненных настроек для дальнейшего использования насосом.

Расширенная панель управления

В данном меню можно восстановить последние сохраненные настройки, которые затем будут использоваться насосом.

9.44 Отменить

Данная функция доступна только для Grundfos GO.

Данная функция позволяет отменить все настройки, выполненные с помощью Grundfos GO в текущем сеансе связи. После восстановления настроек отмену выполнить нельзя.

9.45 Наименование насоса

Данная функция доступна только для Grundfos GO.

Данная функция позволяет присвоить электродвигателю имя. Выбранное имя появится в Grundfos GO.

9.46 Код соединения

Код соединения служит для активации автоматического соединения между Grundfos GO и изделием. Благодаря этой функции вам не нужно каждый раз нажимать кнопку **OK** или кнопку **Передача данных через радиосвязь** (Радиосвязь).

Код соединения можно также использовать, чтобы ограничить удаленный доступ к изделию.

Код соединения можно задать только с помощью Grundfos GO.

9.46.1 Настройка кода соединения в изделии, использующем Grundfos GO

1. Подключите Grundfos GO к изделию.
2. Перейдите в меню **Настройки > Общий > Код соединения** (Настройки — Общие настройки — Код соединения).

3. Введите код соединения и нажмите кнопку **OK**. Код можно в любой момент изменить в меню **Код соединения** (Код соединения). Старый код не требуется.

9.47 Запуск Помощн. первого пуска

Данная функция предусмотрена только для панелей управления HMI 300 и 301.

При первом включении насоса автоматически активируется мастер первого пуска. Мастер первого пуска можно включить в любой момент. Мастер первого пуска позволяет задать общие настройки изделия.

Чтобы запустить мастер первого пуска, перейдите в меню **Настройки > Общие настройки > Запуск Помощн. первого пуска** (Настройки — Общие настройки — Запустить мастер первого пуска).

9.48 Журнал аварий

Данное меню содержит перечень зарегистрированных в журнале аварийных сигналов, полученных от изделия. В журнале указаны код и название аварийного сигнала, время его подачи и сброса.

9.49 Журнал предупреждений

Данное меню содержит перечень зарегистрированных в журнале предупреждений, полученных от изделия. В журнале указаны код и название предупреждения, время его подачи и сброса.

9.50 Assist

Данное меню включает несколько различных функций помощи.

Функции помощи служат поэтапными подсказками в процессе настройки изделия.

9.51 Настройка насоса

С помощью этой функции можно выполнить следующие действия:

Настройка электродвигателя

- выбор режима управления;
- конфигурация датчиков обратной связи;
- регулировка установленного значения;
- настройки регулятора;
- обзор настроек.

Перейдите в меню **Помощь в настр. насоса** (Помощь в настройке насоса) с помощью Grundfos GO.

Перейдите в меню **Настройка насоса** (Помощь в настройке насоса) с помощью панели управления HMI 300 or 301.

9.52 Настройка, аналоговые входы

Данная функция предусмотрена только для панелей управления HMI 300 и 301.

- **Аналоговые входы**, следуйте инструкциям на экране.
- **Входы Pt100/1000**, следуйте инструкциям на экране.

9.53 Настройка даты и времени

Данная функция предусмотрена только для панелей управления HMI 300 и 301.

Доступные входы и выходы зависят от функционального модуля, установленного в электродвигателе.

Функциональный модуль	Настройка даты и времени
FM110	-
FM310	•
FM311	•

С помощью данной функции можно выполнить следующие настройки:

- **Выбрать формат даты**
- **Установить дату**
- **Выбрать формат времени**
- **Установить время.**

9.54 Функция работы с несколькими насосами

Функция работы с несколькими насосами **Функция нескольких насосов** позволяет управлять двумя электродвигателями, подключенными параллельно, без применения внешних регуляторов. Насосы или электродвигатели в системе взаимодействуют друг с другом посредством беспроводного соединения GENair или проводного соединения GENI.

Настройку системы с несколькими насосами можно выполнить через основной двигатель, т. е. через первый выбранный двигатель.

Если в системе несколько насосов или электродвигателей оснащены датчиками, любой из них может работать как основной в случае выхода из строя другого насоса или двигателя. Это обеспечивает дополнительное резервирование в системе из нескольких двигателей.

Можно выбрать одну из следующих функций работы с несколькими электродвигателями:

Переменный режим

Переменный режим аналогичен режиму работы с резервным насосом и применяется в системе с двумя насосами или двумя двигателями одинакового размера и типа, подключенными параллельно. Главное назначение данной функции — обеспечивать равномерное число часов работы и включение резервного насоса или двигателя в случае останова основного насоса или двигателя из-за аварийного сигнала.

Можно выбрать один из двух режимов переменной работы:

- **Чередование, время**
Переключение с одного насоса или двигателя на другой зависит от времени.
- **Переменная работа по энергопотреблению**
Переключение с одного насоса или двигателя на другой зависит от энергопотребления.

Если основной насос или двигатель выходит из строя, включается второй насос или двигатель.

Режим работы с резервным насосом

Данный режим работы возможен с двумя двигателями одинакового размера и типа, подключенными параллельно. Один из двигателей работает постоянно. Резервный двигатель ежедневно запускается на непродолжительное время для предотвращения заклинивания. Если основной двигатель останавливается вследствие неисправности, запускается резервный двигатель.

Работа в каскадном режиме

Эта функция доступна для систем максимум с четырьмя электродвигателями, установленными параллельно. Электродвигатели должны быть одного типоразмера, а если они используются с насосами, то насосы должны быть одной модели.

- Характеристика системы меняется в соответствии с потреблением путем включения/выключения требуемого числа насосов и параллельной регулировки работающих насосов.
- Регулятор поддерживает постоянное давление путем непрерывной корректировки частоты вращения насосов.
- Смена насосов осуществляется автоматически и зависит от нагрузки, наработки и технических неисправностей.
- Все включенные насосы работают с равной частотой вращения.
- Количество работающих насосов также зависит от энергопотребления насосов. Если требуется только один насос, два насоса будут работать с пониженной частотой вращения, в результате чего энергопотребление снизится.

- Если в системе несколько насосов или электродвигателей оснащены датчиком, любой из них может работать как основной в случае выхода из строя другого насоса или двигателя.

9.54.1 Наличие каскадного режима

Работа в каскадном режиме доступна только по запросу. За дополнительной информацией обращайтесь в Grundfos.

9.54.2 Чередование, время

В меню **Чередование, время** (Переменная работа по времени) можно задать интервал переключения между двумя насосами.

Данная настройка доступна только в режиме переменной работы.

9.54.3 Время переключения насосов

В меню **Время переключения насосов** (Время чередования насосов) можно задать время суток для выполнения переключения насоса.

Данная настройка доступна только в режиме переменной работы.

9.54.4 Используемый датчик

Данная функция позволяет определить датчик, который должен использоваться для управления насосной системой.

Если датчик располагается таким образом, что может измерять производительность всех насосов в системе, например в коллекторе, выберите **Главный датчик насоса** (Датчик основного насоса).

Если датчик установлен на отдельных насосах или между ними, выберите **Работающий датчик насоса** (Датчик работающего насоса). Например, если датчик установлен за обратными клапанами и не может измерять производительность всех насосов.

Данная настройка доступна только в режиме переменной работы и каскадном режиме.

9.54.5 Способы настройки системы, состоящей из нескольких насосов

Систему из нескольких насосов можно настроить следующими способами:

- Grundfos GO и беспроводное подключение двигателя;
- Grundfos GO и проводное подключение двигателя;
- панель управления HMI 300 или 301 и беспроводное подключение двигателя;
- панель управления HMI 300 или 301 и проводное подключение двигателя.

9.54.5.1 Настройка системы, состоящей из нескольких насосов, с помощью Grundfos GO и беспроводного подключения двигателя

1. Подайте электропитание на оба двигателя.

2. С помощью Grundfos GO подключитесь к одному из двигателей.
3. Настройте необходимые аналоговые и цифровые входы через Grundfos GO в соответствии с подключенным оборудованием и требуемыми функциями.
4. Присвойте двигателю имя с помощью Grundfos GO.
5. Отключите Grundfos GO от двигателя.
6. Установите связь с другим двигателем.
7. Настройте необходимые аналоговые и цифровые входы через Grundfos GO в соответствии с подключенным оборудованием и требуемыми функциями.
8. Присвойте двигателю имя с помощью Grundfos GO.
9. Выберите меню помощи **Ассистент и Настройка многонасос. системы** (Настройка системы с несколькими насосами).
10. Выберите нужную функцию работы с несколькими двигателями.
11. Нажмите кнопку **Right** (Вправо), чтобы продолжить.
12. Задайте время, в которое должно происходить переключение двух двигателей.



Данный шаг применяется только в том случае, если выбрана функция **Чередование, время** (Переменная работа по времени), а электродвигатели оснащены модулем FM310 или FM311.

13. Нажмите кнопку **Right** (Вправо), чтобы продолжить.
14. В качестве способа связи между двумя двигателями выберите **Радио** (Радиосвязь).
15. Нажмите кнопку **Right** (Вправо), чтобы продолжить.
16. Выберите насос 2 (двигатель 2).
17. Выберите насос из перечня.



Укажите насос с помощью кнопки **OK** или **Передача данных через радиосвязь** (Радиосвязь).

18. Нажмите кнопку **Right** (Вправо), чтобы продолжить.
19. Подтвердите настройку, нажав кнопку **Отправить** (Отправить).

- После завершения настройки и исчезновения диалогового окна подождите, пока не загорится зеленый световой индикатор в центре **Grundfos Eye**.

9.54.5.2 Настройка системы, состоящей из нескольких насосов, с помощью Grundfos GO и проводного подключения двигателя

- Соедините два двигателя друг с другом с помощью 3-жильного экранированного кабеля между клеммами A, Y, В шины GENIbus.
- Подайте электропитание на оба двигателя.
- С помощью Grundfos GO подключитесь к одному из двигателей.
- Настройте необходимые аналоговые и цифровые входы с помощью Grundfos GO в соответствии с подключенным оборудованием и требуемыми функциями.
- Присвойте двигателю имя с помощью Grundfos GO.
- Присвойте двигателю номер 1.
- Отключите Grundfos GO от двигателя.
- Установите связь с другим двигателем.
- Настройте аналоговые и цифровые входы с помощью Grundfos GO в соответствии с подключенным оборудованием и требуемыми функциями.
- Присвойте двигателю имя с помощью Grundfos GO.
- Присвойте двигателю номер 2.
- Выберите меню помощи **Ассистент** и **Настройка многонас. системы (multimotor setup)** (Настройка системы с несколькими двигателями).
- Выберите нужную функцию работы с несколькими двигателями.
- Нажмите кнопку **Right** (Вправо), чтобы продолжить.
- Задайте время, в которое должно происходить переключение двух двигателей.



Данный шаг применяется только в том случае, если выбрана функция **Чередование, время** (Переменная работа по времени), а электродвигатели оснащены модулем FM310 или FM311.

- Нажмите кнопку **Right** (Вправо), чтобы продолжить.

- В качестве способа связи между двумя двигателями выберите **Bus** (Шина).

- Нажмите кнопку **Right** (Вправо), чтобы продолжить.

- Выберите насос 2 (двигатель 2).

- Выберите дополнительный двигатель из перечня.



Укажите насос с помощью кнопки **OK** или **Передача данных через радиосвязь** (Радиосвязь).

- Нажмите кнопку **Right** (Вправо), чтобы продолжить.

- Подтвердите настройку, нажав **Отправить** (Отправить).

- После завершения настройки и исчезновения диалогового окна подождите, пока не загорится зеленый световой индикатор в центре **Grundfos Eye**.

9.54.5.3 Настройка системы, состоящей из нескольких насосов, с помощью панели управления HMI 300 или 301 и беспроводного подключения двигателя

- Подайте электропитание на оба двигателя.
- На обоих двигателях настройте необходимые аналоговые и цифровые входы в соответствии с подключенным оборудованием и требуемыми функциями.
- Выберите меню помощи **Assist** на одном из двигателей и **Настройка многонас. системы** (Настройка системы с несколькими насосами).
- Нажмите кнопку **Right** (Вправо), чтобы продолжить.
- В качестве способа связи между двумя двигателями выберите **Беспроводная сеть** (Беспроводная связь).
- Нажмите кнопку **Right** (Вправо), чтобы продолжить.
- Выберите нужную функцию работы с несколькими двигателями.
- Нажмите кнопку **Right** (Вправо) три раза, чтобы продолжить.
- Нажмите **OK** для поиска других насосов. Зеленый световой индикатор в центре **Grundfos Eye** начнет мигать на других двигателях.

10. Нажмите кнопку **OK** или кнопку **Передача данных через радиосвязь** (Радиосвязь) на двигателе, который нужно добавить в систему из нескольких двигателей.
11. Нажмите кнопку **Right** (Вправо), чтобы продолжить.
12. Установите **Время смены насоса** (Время чередования насосов).
Это время, в которое должно происходить переключение двух электродвигателей.



Данный шаг применяется только в том случае, если выбрана функция **Чередование, время** (Переменная работа по времени), а электродвигатели оснащены модулем FM310 или FM311.

13. Нажмите кнопку **Right** (Вправо), чтобы продолжить.
14. Чтобы подтвердить настройку, нажмите кнопку **OK**.
Внизу панелей управления появятся значки функции работы с несколькими насосами.

9.54.5.4 Настройка системы, состоящей из нескольких насосов, с помощью панели управления HMI 300 или 301 и проводного подключения двигателя

1. Соедините два двигателя друг с другом с помощью 3-жильного экранированного кабеля между клеммами A, Y, В шины GENIbus.
2. Настройте необходимые аналоговые и цифровые входы в соответствии с подключенным оборудованием и требуемыми функциями.
3. Присвойте одному двигателю номер 1.
4. Присвойте другому двигателю номер 2.
5. Выберите меню помощи **Assist** на одном из двигателей и **Настройка многонас. системы** (Настройка системы с несколькими насосами).
6. Нажмите кнопку **Right** (Вправо), чтобы продолжить.
7. В качестве способа связи между двумя двигателями выберите **Проводная сеть GENIbus** (Проводная сеть GENIbus).
8. Нажмите кнопку **Right** (Вправо) два раза, чтобы продолжить.
9. Выберите нужную функцию работы с несколькими двигателями.
10. Нажмите кнопку **Right** (Вправо), чтобы продолжить.

11. Нажмите **OK** для поиска других насосов.
12. Выберите дополнительный двигатель из перечня.
13. Нажмите кнопку **Right** (Вправо), чтобы продолжить.
14. Установите **Время смены насоса** (Время чередования насосов).
Это время, в которое должно происходить переключение двух электродвигателей.



Данный шаг применяется только в том случае, если выбрана функция **Чередование, время** (Переменная работа по времени), а электродвигатели оснащены модулем FM310 или FM311.

15. Нажмите кнопку **Right** (Вправо), чтобы продолжить.
16. Чтобы подтвердить настройку, нажмите кнопку **OK**.
Внизу панелей управления появятся значки функции работы с несколькими насосами.

9.54.6 Деактивация системы, состоящей из нескольких насосов, с помощью Grundfos GO

1. Перейдите в меню помощи **Ассистент**.
2. Выберите **Настройка мультиреж.** (Настройка системы с несколькими насосами) и нажмите **Деактивировать** (Деактивировать).
3. Нажмите кнопку **Right** (Вправо), чтобы продолжить.
4. Подтвердите настройку, нажав **Отправить** (Отправить).
5. Нажмите кнопку **Finish** (Готово).

9.54.7 Деактивация системы, состоящей из нескольких насосов, с помощью панели управления HMI 300 или 301

1. Перейдите в меню помощи **Assist**.
2. Выберите **Настройка многонас. системы** (Настройка системы с несколькими насосами).
3. Нажмите кнопку **Right** (Вправо), чтобы продолжить.
4. Нажмите кнопку **OK**, чтобы подтвердить **Многонасосн. режим неактивен** (Без функции работы с несколькими насосами).
5. Нажмите кнопку **Right** (Вправо), чтобы продолжить.
6. Для подтверждения нажмите кнопку **OK**.

9.55 Описание режима управления

Данная функция предусмотрена только для панелей управления HMI 300 и 301.

Данная функция описывает каждый из режимов управления, предусмотренных для изделия.

9.56 Помощь в устр. неисправ.

Данная функция обеспечивает доступ к руководству и перечню мер по устранению в случае неисправности изделия.

9.57 Приоритет настроек

С помощью Grundfos GO можно настроить электродвигатель на эксплуатацию при максимальной частоте вращения или остановить его.

Если одновременно активированы две и более функций, электродвигатель работает согласно функции с наибольшим приоритетом.

Если с помощью цифрового входного сигнала электродвигателю была задана максимальная частота вращения, то на его панели управления либо через Grundfos GO можно выбрать только режимы **Ручной** (Ручной) или **Останов** (Останов).
Приоритет настроек указан в таблице ниже:

Приоритет	Кнопка Вкл/Выкл	Grundfos GO или панель управления на электродвигателе	Цифровой вход	Управление через шину связи
1	Останов			
2		Останов ¹²⁾		
3		Ручной		
4		Макс. скорость / Определяемая пользователем частота вращения ¹²⁾		
5			Останов	
6			Определяемая пользователем частота вращения	
7				Останов
8				Макс. скорость / Определяемая пользователем частота вращения
9				Мин. скорость
10				Пуск
11			Макс. скорость	
12		Мин. скорость		
13			Мин. скорость	
14			Пуск	
15		Пуск		

¹²⁾ Настройки **Останов** (Останов) и **Макс. скорость** (Максимальная частота вращения), устанавливаемые с помощью Grundfos GO или панели управления электродвигателя, могут быть отменены другой командой режима управления, посылаемой через шину, например командой **Пуск** (Пуск). Если связь через шину будет прервана, электродвигатель вернется к прежнему режиму работы, например **Останов** (Останов), выбранному с помощью Grundfos GO Remote или панели управления электродвигателя.

9.58 Заводские настройки для Grundfos GO

Настройки	С установленным на заводе датчиком	Без установленного на заводе датчика
Установл. значение	75 % диапазона датчика	Частота вращения 75 %
Режим работы	Нормальный	Нормальный
Установить частоту вращения, определяемую пользователем	67 %	67 %
Режим управления	Постоянное давление	Постоянная кривая
Плавное заполн. трубопр.	Неактивно	Неактивно
Кнопки продукта	Активно	Активно
Функция останова (Останов при низком расходе)	Неактивно	Неактивно
Регулятор	Kp: 0,5 Ti: 0,5	Kp: 0,5 Ti: 0,5
Рабочий диапазон	25-100 %	25-100 %
Разгон и останов	Время разгона: 1 с Время останова: 3 с	Время разгона: 1 с Время останова: 3 с
Номер	1	1
Радиосвязь	Включено	Включено
Аналоговый вход 1	4–20 мА	Не активно
Аналоговый вход 2	Не активно	Не активно
Аналоговый вход 3	Не активно	Не активно
Pt100/1000 вход 1	Не активно	Не активно
Pt100/1000 вход 2	Не активно	Не активно
Цифровой вход 1	Внешний останов	Внешний останов
Цифровой вход 2	Не активно	Не активно
Цифровой вход/выход 3	Не активно	Не активно
Цифровой вход/выход 4	Не активно	Не активно
Импульсный расходомер (Настр. импульсн. расходомера)	-	-
Заданное уст. значение	0 бар	0 %
Аналоговый выход	Обороты/0-10 В	Обороты / 0-10 В
Функция внешн. влияния	Не активно	Не активно
Сигнальное реле 1	Аварии	Аварии
Сигнальное реле 2	Готов	Готов
Предел 1 превышен	Не активно	Не активно
Предел 2 превышен	Не активно	Не активно
LiqTec (LiqTec)	Не активно	Не активно
Задержка обнаружения	10 с	10 с
Подогрев при простоях	Не активно	Не активно

Настройки	С установленным на за- воде датчиком	Без установленного на за- воде датчика
Контроль подш.двиг.	Не активно	Не активно
Наименование насоса	-	-
Код соединения	-	-
Единицы измерения (Единицы измере- ния)	СИ	СИ

10. Обслуживание изделия

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поражение электрическим током

Смерть или серьезная травма

- Выключите питание изделия, в том числе питание сигнальных реле. Подождите не менее 5 минут перед выполнением подключений в клеммной коробке. Примите меры по предотвращению случайного включения электропитания.

- Затяните кабельные уплотнения с рекомендованными моментами затяжки.

- Для измерения напряжения питания используйте точки измерения, к которым можно получить доступ через отверстия на крышке для кабелей питания.

- Следуйте указаниям, приведенным в инструкциях по техническому обслуживанию на электродвигатель. В случае повреждения деталей закажите новые сервисные комплекты.

- Подключите электродвигатель к защитному заземлению и обеспечьте защиту от непрямого контакта в соответствии с местными нормами и правилами.

- После обслуживания электродвигателя необходимо проверить диэлектрическую прочность. Также можно использовать мегомметр на 500 В постоянного тока.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вращающиеся части

Смерть или серьезная травма

- После включения питания держитесь на безопасном расстоянии от изделия, так как вал может сразу же начать вращаться.

- Запрещается запускать и эксплуатировать электродвигатель, если к нему не подключен насос.

- Прочно установите кожухи муфты на насосе при помощи винтов, предназначенных для данной цели.

- Затяните винты муфты с требуемым моментом затяжки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Магнитное поле

Смерть или серьезная травма

- Не работайте с электродвигателем или ротором, если у вас имеется электрокардиостимулятор.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Раздавливание рук

Смерть или серьезная травма

- Следуйте указаниям, приведенным в инструкциях по техническому обслуживанию на электродвигатель.

- При проведении технического обслуживания изделия используйте защитные перчатки.

- Соблюдайте осторожность при обращении с намагнитченными деталями во избежание травм.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Падающие предметы

Смерть или серьезная травма

- Соблюдайте инструкции по подъему изделия.

- Используйте подъемное оборудование, пригодное для указанной массы изделия.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Травма спины

Смерть или серьезная травма

- Подъем изделия осуществляется с помощью грузоподъемного оборудования с соблюдением местных норм и правил.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Раздавливание ног

Смерть или серьезная травма

- Используйте защитную обувь.

- При подъеме электродвигателя необходимо прикрепить грузоподъемное оборудование к рым-болтам электродвигателя. При подъеме клеммной коробки необходимо прикрепить грузоподъемное оборудование к рым-болтам или подъемным скобам клеммной коробки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Горячая поверхность

Смерть или серьёзная травма



- Запрещается прикасаться к изделию во время его работы. Перед обслуживанием дайте поверхностям остыть.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Интоксикация или опасность химического ожога

Смерть или серьёзная травма



- Аккумуляторная батарея может вызвать тяжелые или смертельные травмы через 2 часа или менее, если ее проглотить или поместить внутрь какой-либо части тела. В этом случае следует немедленно обратиться к врачу.

- Замена или техническое обслуживание аккумуляторных батарей должны выполняться только квалифицированным персоналом.

- Аккумуляторная батарея, входящая в состав данного изделия (новая или использованная), несет опасность, и ее следует хранить в недоступном для детей месте.



ВНИМАНИЕ

Острый элемент

Травма лёгкой или средней степени тяжести



- Во время обслуживания изделия используйте защитные перчатки, чтобы не порезаться об острые края.

ВНИМАНИЕ

Холодная поверхность

Травма лёгкой или средней степени тяжести



- Необходимо исключить возможность случайного контакта с холодными поверхностями. Наденьте защитные перчатки.



Не снимайте ротор с электродвигателя.



Прежде чем включить питание, убедитесь, что насос заполнен водой. Следуйте инструкциям к насосу.

10.1 Техническое обслуживание

10.1.1 Очистка изделия

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поражение электрическим током

Смерть или серьёзная травма

- Выключите питание изделия, в том числе питание сигнальных реле. Примите меры по предотвращению случайного включения электропитания.
- Перед распылением воды или химических веществ на изделие убедитесь в том, что крышка клеммной коробки не повреждена.
- Для очистки необходимо использовать неагрессивные материалы во избежание повреждения поверхностей и маркировки.
- Убедитесь, что впускные воздуховоды содержатся в чистоте и не загрязнены остаточными продуктами.



Изделие не должно подвергаться воздействию водяных струй под высоким давлением.

Для очистки электродвигателя выполните следующую процедуру:

1. Подождите, пока электродвигатель не остынет, во избежание образования конденсата.
2. Распылите на него холодную воду и используйте только неагрессивные чистящие средства.

Соответствующая информация

[3.3 Подъём изделия](#)

[13.4.8 Моменты затяжки](#)

11. Вывод изделия из эксплуатации

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поражение электрическим током
Смерть или серьезная травма



- Отключите питание и примите меры, чтобы предотвратить его случайное включение. Электропитание следует отключить как минимум за пять минут до начала работ с изделием.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Травма спины

Смерть или серьезная травма



- Подъем изделия осуществляется с помощью грузоподъемного оборудования с соблюдением местных норм и правил.



Для подъема насоса можно также использовать подъемные проушины электродвигателя.



Инструкции по подъему см. в соответствующем руководстве по монтажу и эксплуатации насоса.

Соответствующая информация

1.1 *Дополнительное руководство*

12. Обнаружение и устранение неисправностей

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поражение электрическим током
Смерть или серьезная травма



- Перед началом обслуживания изделия отключите электропитание.
- Убедитесь в отсутствии возможности случайного включения электропитания.



Информация по поиску неисправностей представлена в руководстве по монтажу и эксплуатации соответствующего насоса.

Соответствующая информация

1.1 *Дополнительное руководство*

6.10 *Реле сигнализации*

8.7 *Grundfos Eye*

13. Технические данные

13.1 Условия эксплуатации

13.1.1 Высота монтажа

Высота монтажа — это высота места установки изделия над уровнем моря.

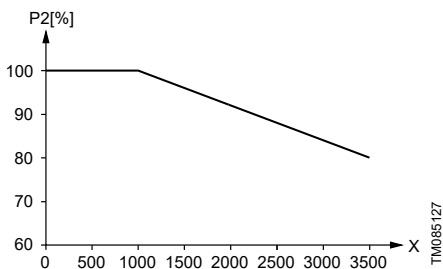
Изделия, устанавливаемые на высоте до 1000 метров над уровнем моря, могут работать с нагрузкой 100 %.

Электродвигатели могут устанавливаться на высоте до 3500 метров над уровнем моря.



При установке изделия на высоте более 1000 метров над уровнем моря запрещается его эксплуатация с полной нагрузкой, так как охлаждающая способность воздуха ухудшается из-за его низкой плотности.

Выходная мощность электродвигателя (P2) относительно высоты над уровнем моря показана на диаграмме.



Поз.	Описание
P2	Мощность на валу электродвигателя [%]
X	Высота [м]

13.1.2 Максимальное количество пусков и остановов

Количество пусков и остановов насоса путем подачи и отключения питающего напряжения не должно превышать десяти раз в час.



При подаче электропитания запуск изделия осуществляется приблизительно через 5 секунд.

При необходимости увеличить количество пусков и остановов используйте цифровой вход для подачи внешнего сигнала пуска и останова при включении и отключении изделия либо функцию безопасного отключения крутящего момента (STO).



При запуске с помощью внешнего двухпозиционного выключателя изделие начинает работать немедленно.

13.1.3 Температура окружающей среды

13.1.3.1 Температура окружающей среды при хранении и транспортировке

Описание	Температура
Минимум	-30 °C
Максимум	60 °C

13.1.3.2 Температура окружающей среды во время эксплуатации

Модель К

Описание	3 × 380-480 В
Минимум	-20 °C
Максимум	50 °C 13)

13) Электродвигатели MGE мощностью 26 кВт рассчитаны на максимальное значение 40 °C.

13.1.4 Влажность

Описание	Процент
Максимальная влажность (без образования конденсата)	95 %

Если влажность воздуха постоянно высокая и ее показатель выше 85 %, следует открыть сливные отверстия на фланце с приводной стороны электродвигателя для обеспечения вентиляции двигателя.

При монтаже электродвигателя в условиях повышенной влажности нижнее сливное отверстие должно быть открыто. В результате этого электродвигатель становится самовентилирующимся, обеспечивая возможность отвода воды и влажного воздуха. При открытии сливного отверстия степень защиты корпуса электродвигателя будет ниже стандартной.



13.1.5 Степень загрязнения

Данное изделие имеет класс степени загрязнения 3.

13.1.6 Турбинный режим работы



Запрещается эксплуатировать изделие с более высокой частотой вращения, чем указано на фирменной табличке.

13.2 Технические данные, насосы с трехфазными электродвигателями

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поражение электрическим током

Смерть или серьезная травма

- Используйте рекомендованный типоразмер плавкого предохранителя.



Напряжение питания

- 3 × 380–480 В –10/+10 %, 50/60 Гц, защитное заземление
- 3 × 400–480 В –10/+10 %, 50/60 Гц, защитное заземление

Убедитесь, что значения напряжения питания и частоты соответствуют данным, указанным на фирменной табличке.

Рекомендованный типоразмер плавкого предохранителя

Используются стандартные плавкие предохранители, а также быстро сгорающие предохранители или предохранители с задержкой срабатывания.



Рекомендованные типоразмеры предохранителей см. в приложении по монтажу в США и Канаде.

3 × 380–480 В, модель К

Типоразмер электродвигателя [кВт]	Рекомендуемый [А]	Максимум [А]	Тип предохранителя
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18,5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 400–480 В, модель К

Типоразмер электродвигателя [кВт]	Рекомендуемый [А]	Максимум [А]	Тип предохранителя
26	80	80	gG

13.2.1 Ток утечки (переменный ток)

Токи утечки измеряются без нагрузки на вал и в соответствии с EN 61800-5-1:2007.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поражение электрическим током
Смерть или серьезная травма



- Если ток утечки превышает 3,5 мА, используйте кабель PE с минимальным сечением не менее 10 мм² или 2 отдельных кабеля PE с таким же сечением, что и кабель питания.

3 × 380–480 В, 50/60 Гц, модель К

Частота вращения [об/мин]	Мощность [кВт]	Напряжение питания [В]	Ток утечки (I _L) [мА]
1450-2200	11-22	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30
2900-4000	15-22	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30

3 × 400–480 В, 50/60 Гц, модель К

Частота вращения [об/мин]	Мощность [кВт]	Напряжение питания [В]	Ток утечки (I _L) [мА]
3500-4000	26	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30

13.3 Входы и выходы

Опорный сигнал

Все напряжение отсчитывается относительно заземления (GND) в цепи сигнала. Заземление в цепи сигнала является обратным проводником для всех токов.

Абсолютное максимальное напряжение и предельный ток

Превышение следующих предельных значений электрических параметров может привести к существенному сокращению эксплуатационной надежности и долговечности электродвигателя.

Реле 1:

- Максимальная нагрузка контакта: 250 В перем. тока, 2 А или 30 В пост. тока, 2 А.

Реле 2:

- Максимальная нагрузка контакта: 30 В пост. тока, 2 А.

Клеммы GENI: от –5,5 до +9,0 В пост. тока или < 25 мА пост. тока.

Другие клеммы ввода и вывода: от –0,5 до +26 В пост. тока или < 15 мА пост. тока.

Цифровые входы

Внутренний ток плотного прижатия > 10 мА при V_i = 0 В пост. тока.

Внутренний ток плотного прижатия до 5 В пост. тока. Без тока для V_i > 5 В пост. тока.

Уровень активации входа: V_i < 1,5 В пост. тока.

Уровень деактивации входа: V_i от 3,0 до 24 В пост. тока.

Гистерезис: нет.

Экранированный кабель: 0,5–1,5 мм² / 28–16 AWG.

Максимальная длина кабеля: 500 м.

Клеммы для безопасного отключения крутящего момента (STO)

S24:

Выходное напряжение 24 В. Только для использования с входами ST1 и ST2.

- Выходное напряжение: 24 В –5/+5 %.
- Максимальный ток: 50 мА пост. тока.
- Защита от перегрузки: да.

ST1 и ST2:

- Функция STO активирована: V_{in} < 1,25 В.

- Функция STO деактивирована: $V_{in} > 21,6 \text{ В}$ и $< 25 \text{ В}$.
- Входной ток $> 10 \text{ мА}$ при $V_{in} = 24 \text{ В}$.

При использовании внутреннего источника напряжения (соединение S24) входное напряжение для ST1 и ST2 находится в допустимых пределах.

Если для управления входами STO используется внешний источник напряжения, то должны быть соблюдены следующие условия:

В рабочем состоянии входное напряжение ST1 и ST2 относительно заземления должно быть в пределах:

- V_{min} : 21,6 В.
- V_{max} : 25,0 В.

В безопасном состоянии входное напряжение ST1 и ST2 относительно заземления должно быть следующим:

- V_{max} : 1,25 В.

В рабочем состоянии ток на ST1 и ST2 должен быть в пределах:

- Минимальный ток контакта: 10 мА.
- Максимальный ток контакта: 25 мА.

Номинальное входное напряжение источника: SELV.

Вход шины (Ethernet)

Протоколы TC/IP GENI, GPD.

Тип кабеля, стандарт CAT5, CAT5e или CAT6.

Цифровые выходы с открытым коллектором (OC)

Токоприемная способность: 75 мА пост. тока, без внутреннего источника питания.

Типы нагрузки: резистивная и/или индуктивная.

Напряжение нижнего уровня при токе нагрузки 75 мА пост. тока: максимум 1,2 В пост. тока.

Напряжение нижнего уровня при токе нагрузки 10 мА пост. тока: максимум 0,6 В пост. тока.

Защита от перегрузки по току: да.

Экранированный кабель: 0,5–1,5 мм² / 28–16 AWG.

Максимальная длина кабеля: 500 м.

Аналоговые входы (AI)

Диапазоны сигналов напряжения:

- 0,5–3,5 В пост. тока, AL AU;
- 0–5 В пост. тока, AU;
- 0–10 В пост. тока, AU.

Сигнал напряжения:

- $R_i > 100 \text{ кОм}$ при 25 °С.

При высокой рабочей температуре могут возникать токи утечки. Следите за тем, чтобы внутреннее сопротивление источника оставалось низким.

Диапазоны сигналов тока:

- 0–20 мА пост. тока, AU;
- 4–20 мА пост. тока, AL AU.

Сигнал тока: $R_i = 292 \text{ Ом}$.

Защита от перегрузки по току: да. Переход на сигнал напряжения.

Допуск при измерениях: $\pm 2 \%$ от максимума измеряемой величины.

Экранированный кабель: 0,5–1,5 мм² / 28–16 AWG.

Максимальная длина кабеля: 500 м, без учета потенциометра.

Потенциометр подключен к +5 В, Земля, любой аналоговый вход: использовать максимум 10 кОм.

Максимальная длина кабеля: 100 м.

Аналоговый выход (AO)

Только активный выход.

Сигнал напряжения:

- Диапазон: 0–10 В пост. тока.
- Минимальная нагрузка между аналоговым выходом и заземлением: 1 кОм.
- Защита от короткого замыкания: да.

Сигнал тока:

- Диапазон: 0–20 и 4–20 мА пост. тока.
- Максимальная нагрузка между аналоговым выходом и заземлением: 500 Ω
- Защита от размыкания цепи: да.

Допустимое отклонение: $\pm 4 \%$ от от максимума измеряемой величины.

Экранированный кабель: 0,5–1,5 мм² / 28–16 AWG.

Максимальная длина кабеля: 500 м.

Входы Pt100 или Pt1000 (Pt)

Диапазон температур:

- Мин. –50 °С (80 Ом / 803 Ом).
- Макс. 204 °С (177 Ом / 1773 Ом).

Допуск при измерениях: $\pm 1,5 \%$.

Точность измерения: менее 0,3 °С.

Автоматическое определение диапазона (Pt100 или Pt1000): да.

Сигнал о неисправности датчика: да.

Экранированный кабель: 0,5–1,5 мм² / 28–16 AWG.

Для коротких проводов использовать Pt100.

Для длинных проводов использовать Pt1000.

Входы датчика LiqTec

Использовать только датчик Grundfos LiqTec.

Экранированный кабель: 0,5–1,5 мм² / 28–16 AWG.

Вход и выход цифрового датчика Grundfos (GDS)

Использовать только цифровой датчик Grundfos.

Источники питания, +5 В, +24 В**+5 В**

- Выходное напряжение: 5 В пост. тока –5/+5 %.
- Максимальный ток: 60 мА пост. тока, только питание.
- Защита от перегрузки: да.

+24 В

- Выходное напряжение: 24 В пост. тока –5/+5 %.
- Максимальный ток: 200 мА пост. тока, только питание.
- Защита от перегрузки: да.

Цифровые выходы, реле

Беспотенциальные переключающие контакты.

Минимальная нагрузка на контакты во время использования: 5 В пост. тока, 10 мА.

Экранированный кабель: 0,5–2,5 мм² / 28–12 AWG.

Максимальная длина кабеля: 500 м.

Вход шины связи

Протокол шины Grundfos GENIbus, RS-485.

Протокол Grundfos Modbus, RS-485.

3-жильный экранированный кабель: 0,5–1,5 мм² / 28–16 AWG.

Максимальная длина кабеля: 500 м.

13.4 Прочие технические данные

13.4.1 Директива по экодизайну

На данное изделие не распространяется действие Директивы 2009/125/ЕС и Регламента Комиссии (ЕС) 2019/1781 в соответствии со Статьей 2 (3а), так как частотно-регулируемый привод (ЧРП) встроен в изделие, поэтому его энергоэффективность нельзя измерить независимо от изделия.

13.4.2 ЭМС (электромагнитная совместимость)

Используемый стандарт: EN 61800-3.

В приведенной ниже таблице показана категория электромагнитного излучения электродвигателя.

C1 соответствует требованиям для жилых районов.

Модель К: данное оборудование соответствует IEC 61000-3-12 при условии, что мощность короткого замыкания S_{SC} больше или равна соответствующей величине, указанной в таблице ниже, в точке подключения между пользовательским источником питания и общедоступной системой. Монтажник или пользователь должен удостовериться (и при необходимости проконсультироваться с эксплуатирующей организацией электросети), что оборудование подключено только к сети питания с мощностью короткого замыкания S_{SC} , равной или превышающей соответствующее значение, указанное в таблице ниже.



3 × 380–480 В, 50/60 Гц, модель К

Частота вращения [об/мин]	Мощность P2 [кВт]	Напряжение питания [В]	Мощность короткого замыкания [МВА]
1450-2200	11	3 × 380-480	3,5
	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,6
	22	3 × 380-480	6,6
2900-4000	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,8
	22	3 × 380-480	6,6

3 × 400–480 В, 50/60 Гц, модель К

Частота вращения [об/мин]	Мощность P2 [кВт]	Напряжение питания [В]	Мощность короткого замыкания [МВА]
3500-4000	26	3 × 400-480	7,9

C2 соответствует требованиям для жилых районов, если эксплуатация и монтаж системы осуществляются квалифицированным персоналом.

C3 соответствует требованиям для промышленных районов.



При бытовом использовании данное изделие может вызвать радиопомехи, при этом могут потребоваться дополнительные мероприятия по снижению отрицательного воздействия.

Модель К

Электродвигатель [кВт]	Категория электромагнитного излучения			
	1450–2200 об/мин	2900–4000 об/мин	3500–4000	4000–5900 об/мин
11	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-	-
15	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
18,5	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
22	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
26	-	-	C2/C3 ¹⁴⁾	-

¹⁴⁾В зависимости от конфигурации оборудования изделия.

Помехоустойчивость: электродвигатель соответствует требованиям для промышленных районов.

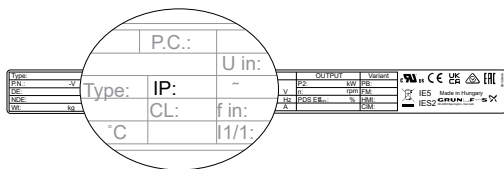
За дополнительной информацией обращайтесь в Grundfos.

13.4.3 Степень защиты корпуса

Стандартно: IP55.

Дополнительно: IP66.

Степень защиты IP указана на фирменной табличке изделия:



13.4.4 Класс изоляции

311 °F (155 °C).

13.4.5 Потребляемая мощность в режиме ожидания

5–10 Вт.

13.4.6 Размеры кабельного ввода

Кол-во и размер кабельных вводов

Электродвигатель [кВт]	1450–2200 об/мин	2900–4000 об/мин	3500-4000	4000–5900 об/мин
2,2	1 × M25 + 4 × M20	4 × M20	-	4 × M20
3,0 - 4,0	1 × M25 + 4 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
5,5	1 × M32 + 5 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
7,5	1 × M32 + 5 × M20	-	-	-
11	-	1 × M32 + 5 × M20	-	1 × M32 + 5 × M20
15 - 22	1 × M40 + 6 × M20	1 × M40 + 6 × M20	-	1 × M40 + 6 × M20
26	-	-	1 × M40 + 6 × M20	-

13.4.7 Кабельные уплотнения, поставляемые с насосом

Электродвигатель [кВт]	Количество	Размер резьбы	Диаметр кабеля [мм]
0,25 - 2,2	2	M20 x 1,5	3-9
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	5	M20 x 1,5	3-9
	1	M32 x 1,5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M40 x 1,5	16-28

13.4.8 Моменты затяжки

Моменты затяжки для клемм

Клемма	Рекомендованный момент затяжки, [Нм]
L1, L2, L3	2,2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0,5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0,5

Моменты затяжки для других деталей

Обозначение детали	Рекомендованный момент затяжки, [Нм]
Блок управления, верхняя часть	6,5 - 7
Крышка для кабелей питания	1,0 - 1,3
Кабельные уплотнения:	
M20/M40	1 - 1,5

13.5 Принадлежности

Следующие модули интерфейса связи предназначены для использования с изделием:

Протокол	Модуль интерфейса связи
GENIbus	CIM 50
LON (одноканальный режим)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
ВАСnet	CIM 300
Ethernet	CIM 500
LON (многоканальный режим)	CIM 110

Установка модуля интерфейса связи, не указанного в таблице выше, может снизить уровень соответствия изделия.

13.6 Применимые стандарты

Стандартный

UL 61800-5-1 «Системы силовых электроприводов с регулируемой скоростью. Часть 5-1: Требования к электрической, тепловой и энергетической безопасности», издание 1, дата редакции 11.02.2021.

CSA C22.2 № 274 «Частотно-регулируемые приводы», издание 2, дата выпуска 04.2017.

EN/IEC 61800-5-1 «Системы силовых электроприводов с регулируемой скоростью. Часть 5-1: Требования к электрической, тепловой и энергетической безопасности», IEC 61800-5-1:2007+AMD1:2016.

UL 60730-1 «Автоматические электрические управляющие устройства. Часть 1: Общие требования», издание 5, дата редакции 18.10.2021.

CAN/CSA E 60730-1, «Автоматические электрические управляющие устройства. Часть 1: Общие требования», издание 5, AMD 2, дата редакции 10.2021.

UL 1004-1 «Вращающиеся электрические машины — общие требования», издание 2, дата редакции 05.11.2020.

UL 1004-3 «Электродвигатели с тепловой защитой», издание 2, дата редакции 31.01.2018.

UL 1004-7 «Электродвигатели с электронной защитой», издание 3, дата выпуска 21.06.2018.

CSA C22.2 № 100 «Двигатели и генераторы», издание 7, дата редакции 04.2017.

CSA C22.2 № 77 «Двигатели со встроенной защитой от перегрева», издание 8, дата редакции 02.2015.

EN/IEC 60034-1 «Вращающиеся электрические машины. Часть 1: Номинальные значения параметров и эксплуатационные характеристики», издание 14, дата выпуска 02.2022.

14. Утилизация изделия

Данное изделие, а также его части должны утилизироваться в соответствии с экологическими нормами и правилами.

1. Воспользуйтесь услугами государственной или частной службы уборки мусора.
2. Если это невозможно, обратитесь в ближайшее представительство или сервисный центр компании Grundfos.
3. Утилизация отработанных батарей должна производиться в соответствии с государственными правилами. При возникновении вопросов обратитесь в местное представительство компании Grundfos.

Сведения об истечении срока службы даны по ссылке www.grundfos.com/product-recycling



Изображение перечёркнутого мусорного ведра на изделии означает, что его необходимо утилизировать отдельно от бытовых отходов. Когда изделие с таким обозначением достигнет конца своего срока службы, необходимо доставить его в пункт сбора и утилизировать в соответствии с требованиями местного законодательства в области экологии. Раздельный сбор и переработка таких изделий помогут защитить окружающую среду и здоровье человека.

15. Отзыв о качестве документа

Чтобы оставить отзыв об этом документе, отсканируйте QR-код с помощью камеры вашего телефона или приложения для считывания QR-кодов.



FEEDBACK_92898118

Нажмите здесь, чтобы отправить свой отзыв

Svenska (SE) Monterings- och driftsinstruktion

Översättning av den engelska originalversionen

Innehållsförteckning

1. Allmän information	1913	8.4	Manöverpaneler, HMI 300 och 301.	1944
1.1 Tillhörande anvisningar	1913	8.5	Grundfos GO	1949
1.2 Symboler	1913	8.6	Grundfos GO Link.	1954
1.3 Anmärkningar	1914	8.7	Grundfos Eye	1955
1.4 Förkortningar och definitioner	1914	9. Inställning av produkten	1957	
2. Produktintroduktion	1915	9.1	Börvärde	1957
2.1 Produktbeskrivning	1915	9.2	Driftsform	1957
2.2 Avsedd användning av produkten	1915	9.3	Ställ in varvtal manuellt	1957
2.3 Identifikation.	1915	9.4	Ställ in användardefinierat varvtal	1957
2.4 Radiomodul	1916	9.5	Reglertyp	1958
2.5 Bluetooth	1916	9.6	Inställning av proportionellt tryck	1962
2.6 Batteri	1917	9.7	FLOWLIMIT	1962
2.7 Funktionen Safe Torque Off (STO).	1917	9.8	Automatic Night Setback	1963
3. Mottagning av produkten	1917	9.9	Analoga ingångar	1963
3.1 Transport av produkten	1917	9.10	Inbyggd Grundfos-sensor.	1964
3.2 Inspektion av produkten	1917	9.11	Pt100/1000 ingångar	1965
3.3 Lyftning av produkten	1918	9.12	Digitala ingångar	1966
4. Installationskrav	1918	9.13	Digitala ingångar/utgångar	1967
4.1 Installation av produkten utomhus eller i områden med hög fuktighet	1918	9.14	Signalrelä (Reläutgångar)	1968
4.2 Placering	1919	9.15	Analog utgång.	1968
4.3 Minsta utrymme	1919	9.16	Styrenhet (Regulatorinställningar)	1969
5. Mekanisk installation	1919	9.17	Driftsområde	1970
5.1 Montering av produkten.	1919	9.18	Extern börvärdesfunktion	1971
6. Elektrisk anslutning	1923	9.19	Fördefinierade börvärden.	1973
6.1 Anslutning av extern brytare	1923	9.20	Temperaturpåverkande styrning	1973
6.2 Elektriska försörjningssystem.	1923	9.21	Funktionen gräns överskriden	1974
6.3 Skydd mot elektriska stötar, indirekt beröring	1923	9.22	LiqTec (LiqTec-funktion)	1975
6.4 Skydd för strömförsörjningskablar	1923	9.23	Stoppfunktion (Stoppfunktionen lågt flöde)	1975
6.5 Skydd mot spänningstransienter	1924	9.24	Stoppa vid min. varvtal	1977
6.6 Motorskydd	1924	9.25	Ledningsfyllningsfunktion.	1978
6.7 Krav på kablar.	1924	9.26	Pulsflödesmätare (Inställning av pulsflödesmätare).	1978
6.8 Extra skydd	1926	9.27	Ramptider	1978
6.9 Funktionsmoduler	1926	9.28	Rotationsriktning	1979
6.10 Signalreläer	1931	9.29	Överhoppat frekvensband	1979
6.11 Signalkablar	1935	9.30	Uppvärmning vid stillestånd	1979
6.12 Kabel för bussanslutning	1935	9.31	Larmhantering.	1979
6.13 Installation av en kommunikationsgränssnittsmodule	1936	9.32	Motorlagerövervakning	1979
7. Igångkörning av produkten.	1938	9.33	Serviceintervall	1980
8. Kontrollfunktioner	1939	9.34	Kommunikation	1980
8.1 Användargränssnitt	1939	9.35	Språk	1982
8.2 Manöverpaneler, HMI 100 och 101.	1939	9.36	Datum och tid (Ställ in datum och tid)	1982
8.3 Manöverpaneler, HMI 200 och 201.	1941	9.37	Enhetskonfiguration (Enheter)	1982
		9.38	Knappar på produkten (Aktivera/avaktivera inställningar).	1982
		9.39	Radera historik	1982
		9.40	Ange Home-displayen	1982
		9.41	Displayinställningar	1982

9.42	Lagra inställningar (Lagra faktiska inställningar)	1982
9.43	Hämta inställningar (Hämta sparade inställningar)	1982
9.44	Ängra	1982
9.45	Pumpnamn	1982
9.46	Radiokod	1983
9.47	Kör igångkörningsguide.	1983
9.48	Larmlogg	1983
9.49	Varningslogg	1983
9.50	Assist	1983
9.51	Guide för pumpinställning	1983
9.52	Inställning, analoga ingångar	1983
9.53	Inställning av datum och tid.	1983
9.54	Flerpumpsfunktion	1983
9.55	Beskrivning av reglertyp	1986
9.56	Assisterade råd vid fel	1986
9.57	Inställningarnas prioritet	1987
9.58	Fabriksinställningar för Grundfos GO	1987
10.	Service på produkten	1989
10.1	Underhåll	1990
11.	Ta produkten ur drift	1990
12.	Felsökning	1990
13.	Tekniska data	1991
13.1	Driftsförhållanden	1991
13.2	Tekniska data, 3-fasmotorer	1992
13.3	Ingångar och utgångar	1993
13.4	Övriga tekniska data	1995
13.5	Tillbehör	1998
13.6	Tillämpliga standarder	1999
14.	Kassering av produkten	1999
15.	Aterkoppling av dokumentkvalitet.	1999

1. Allmän information



Läs detta dokument innan produkten installeras. Installation och drift ska ske enligt lokala bestämmelser och gängse praxis.

1.1 Tillhörande anvisningar



Denna monterings- och driftsinstruktion är ett komplement till monterings- och driftsinstruktionen för motsvarande standardpumpar CR, CRI, CRN, SPK, MTR, CM och BMS. Se monterings- och driftsinstruktionen för standardpumpen för instruktioner som inte nämns särskilt i denna handbok.

Monterings- och driftsinstruktion

Titel	QR-kod	Publikationsnummer	Länk
CR, CRN 95-255		99078486	http://net.grundfos.com/qr//99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http://net.grundfos.com/qr//96462123
SPK		96496967	http://net.grundfos.com/qr//96496967
MTR		96496966	http://net.grundfos.com/qr//96496966
CM		95121197	http://net.grundfos.com/qr//95121197
BMS		98567337	http://net.grundfos.com/qr//98567337

1.2 Symboler

Symbolerna nedan kan visas i Grundfos monterings- och driftsinstruktion, samt säkerhets- och serviceanvisningarna.



FARA

Anger en farlig situation som, om den inte undviks, resulterar i dödsfall eller allvarliga personskador.



VARNING

Anger en farlig situation som, om den inte undviks, kan resultera i dödsfall eller allvarliga personskador.



FÖRSIKTIGHET

Anger en farlig situation som, om den inte undviks, kan resultera i smärre eller måttliga personskador.

Symbolerna är uppbyggda på följande sätt:

**SIGNALORD****Beskrivning av risken**

- Konsekvenser om varningen ignoreras
- Åtgärd för att undvika risken.

1.3 Anmärkningar

Symbolerna och anmärkningarna nedan kan visas i Grundfos monterings- och driftsinstruktion, samt säkerhets- och serviceanvisningarna.



Följ dessa anvisningar för explosionskyddade produkter.



En blå eller grå cirkel med en vit grafisk symbol indikerar att en åtgärd måste utföras.



En röd eller grå cirkel med ett diagonalt tvärstreck, eventuellt med en svart grafisk symbol, indikerar att en åtgärd inte får utföras eller måste stoppas.



Om dessa anvisningar inte följs finns det risk för funktionsfel eller skador på utrustningen.



Tips och råd som gör arbetet enklare.

1.4 Förkortningar och definitioner

AI	Analog ingång.
AL	Larm, undre gränsvärde underskridet.
AO	Analog utgång.
AU	Larm, övre gränsvärde överskridet.
CIM	Kommunikationsgränssnittsmodul.
Strömsänkning	Förmågan att dra ström till plinten och leda den till jord via den interna kretsen.
Strömdrivning	Förmågan att driva ström till plinten och leda den till en extern last, från vilken den måste återföras till jord.
DI	Digital ingång.
DO	Digital utgång.
ELCB, JFB	Jordfelsbrytare.
FM	Funktionsmodul.
GDS	Grundfos digital sensor, fabriksmonterad.
GENIbus	Grundfos egen fältbusstandard.
GFCI, JFB	Jordfelsbrytare.
GND (jord)	Skyddsjord.
Grundfos Eye	Statusindikeringslampa.
LIVE	Låg spänning med risk för elektriska stötar vid beröring av plintarna.
OC	Öppen kollektor: Utgång med konfigurerbar öppen kollektor.
PE	Skyddsjord.
RCCB	Restströmbrytare.
RCD, JFB	Jordfelsbrytare.
SELV	Extra låg säkerhetsspänning. Spänning som inte kan överskrida ELV under normala förhållanden eller i situationer med enstaka fel, inklusive jordfel i andra kretsar.
STO	Safe Torque Off. En undersäkerhetsfunktion, när en drivenhet inte genererar något moment och friställs.

2. Produktintroduktion

2.1 Produktbeskrivning

Grundfos E-pumpar har frekvensomformarstyrda permanentmagnet MGE-motorer för 1-fas- eller 3-fas nätslutning. Motorerna är försedda med en PI-styrenhet.

Du kan ansluta motorerna till en signal från en extern sensor och en börvärdessignal, vilket möjliggör reglering. Du kan också använda motorerna i oreglerade system, varvid börvärdessignalen används utan jämförelse med återkopplingsignal.

Motorerna är försedda med en manöverpanel som finns i olika versioner.

Detaljerade motorinställningar görs med Grundfos GO. Dessutom kan du avläsa viktiga driftsparametrar via Grundfos GO.

Motorerna är försedda med en funktionsmodul. Det finns olika versioner av funktionsmoduler, med olika ingångar och utgångar.

Du kan utrusta motorerna med en extra Grundfos kommunikationsgränssnittsmodul (CIM). Modulen möjliggör dataöverföring mellan motor och externt system, till exempel BMS- eller SCADA-system. Modulen kommunicerar med fältbussprotokoll.

Flera motorer kan kopplas ihop med radio- eller busskommunikation för att skapa ett flermotorsystem.

2.1.1 Pumpar utan fabriksmonterad sensor

Pumparna har en inbyggd PI-styrenhet och kan ställas in för en extern sensor vilket aktiverar kontroll av följande parametrar:

- konstant tryck
- konstant differenstryck
- konstant temperatur
- konstant differenstagtemperatur
- konstant flöde
- konstant nivå
- konstantkurva
- konstant annat värde

Pumparna är fabriksinställda på reglertypen konstantkurva. Du kan ändra reglertyp med Grundfos GO, HMI 300 eller Grundfos GO Link.

2.1.2 Pumpar med en fabriksmonterad trycksensor

Pumparna har en inbyggd PI-styrenhet och kan ställas in för en trycksensor vilket aktiverar kontroll av utloppstrycket.

Pumparna är fabriksinställda på reglertypen konstant tryck. Pumparna används normalt för att hålla konstant tryck i system med varierande behov.

2.2 Avsedd användning av produkten

Använd endast produkten enligt de specifikationer som anges i monterings- och driftsinstruktionen.

Tillhörande information

1.1 Tillhörande anvisningar

2.3 Identifikation

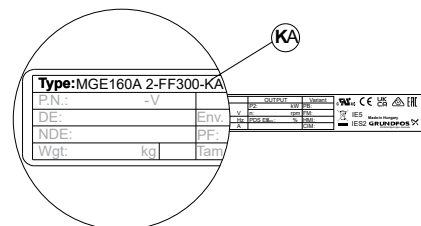
2.3.1 Identifiering av pumpmodellen

Identifiera pumpen på typskylten på pumpen. Se beskrivning av typskylten och typnyckeln i monterings- och driftsinstruktionen.

2.3.2 Identifiering av motormodellen

Identifiera motorn med hjälp av typskylten på kopplingsboxen.

Modell K



TM083907

Motor	3 x 380–480 V		3 x 400–480 V
	1 450–2 200 varv/minut	2 900–4 000 varv/minut	3 500–4 000 varv/minut
11	•	-	-
15	•	•	-
18,5	•	•	-
22	•	•	-
26	-	-	•

2.3.3 Identifiering av funktionsmodulen

Den monterade modulen kan identifieras på ett av följande sätt:

Grundfos GO

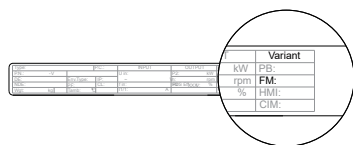
Du kan identifiera funktionsmodulen i menyn **Monterade moduler** under **Status**.

Motordisplay

För motorer försedda med manöverpanelen HMI 300 eller 301 kan du identifiera funktionsmodulen i menyn **Monterade moduler** under **Status**.

Motorns typskylt

Du kan identifiera den monterade modulen med hjälp av data på motorns typskylt.



Modell K

Funktionsmodulvarianter:

- FM110
- FM310
- FM311¹⁾

1) Utan Bluetooth (BLE)

2.3.4 Identifiering av manöverpanelen

Manöverpanelen kan identifieras på ett av följande sätt:

Grundfos GO

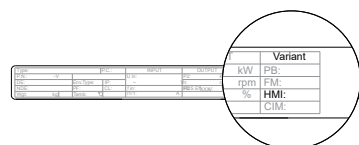
Du kan identifiera manöverpanelen i meny **Monterade moduler** under **Status**.

Motordisplay

För motorer försedda med manöverpanelen HMI 300 eller 301 kan manöverpanelen identifieras i meny **Monterade moduler** under **Status**.

Motorns typskylt

Du kan identifiera manöverpanelen med hjälp av data på motorns typskylt.



Modell K

Varianter av manöverpanel

- HMI 100
- HMI 101²⁾
- HMI 200
- HMI 201²⁾
- HMI 300
- HMI 301²⁾

2) För motorer utan radiomodul.

2.4 Radiomodul

VARNING

Strålning

Risk för smärre eller måttliga personskador



- Se till att produkten är på minst 20 cm avstånd från alla kroppsdelar. Mänsklig vävnad kan värmas av RF-energi.



Installatörer och slutanvändare måste vara försedda med denna monterings- och driftsinstruktion och driftsvillkor för att uppfylla överensstämmelse med RF-exponering.

Produkten är försedd med en radiomodul av klass 1 för fjärrstyrning. Modulen kan användas inom EU utan begränsningar.

Se bilagan vad gäller installation i USA eller Kanada.

Via den inbyggda radiomodulen kan produkten kommunicera med andra MGE-motorer.



Produkten innehåller en klass 1-radio. Grundfos stödjer produkten med säkerhetsuppdateringar under minst 2 år från tillverkningsdatum.

2.5 Bluetooth

Produkten har en Bluetooth-modul (BLE) för fjärrstyrning. Modulen kan användas inom EU utan begränsningar.

Se bilagan vad gäller installation i USA eller Kanada.

Via den inbyggda Bluetooth-modulen kan produkten kommunicera med Grundfos GO.



Produkten innehåller en Bluetooth-modul (BLE). Grundfos stödjer produkten med säkerhetsuppdateringar under minst 2 år från tillverkningsdatum.

Bluetooth-information

Driftsfrekvens	2 400–2 483,5 MHz
Moduleringstyp	GFSK
Datahastighet	2 Mbps
Sändningseffekt	5 dBm EIRP med intern antenn

GLoWpan-information

Driftsfrekvens	2 405–2 480 MHz
Moduleringstyp	GP O-QPSK
Datahastighet	1 Mbps
Sändningseffekt	5 dBm EIRP med intern antenn

TM082851

TM082852

2.6 Batteri

Ett litiumjonbatteri är monterat i funktionsmodulerna FM310 och FM311.

Litiumjonbatteriet uppfyller batteridirektivet (2006/66/EG). Batteriet innehåller inte kvicksilver, bly eller kadmium.

VARNING

Förgiftning eller risk för kemiska brännskador

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.



- Batteriet kan orsaka allvarliga eller dödliga skador på 2 timmar eller mindre om det sväljs eller placeras i någon del av kroppen. I sådana fall ska läkare omedelbart uppsökas.



- Utbyte eller service av batterier måste utföras av behörig personal.
- Batteriet i denna produkt, antingen nytt eller använt, är farligt och ska hållas borta från barn.

2.7 Funktionen Safe Torque Off (STO)

Safe Torque Off (STO) är en säkerhetsfunktion som syftar till att hindra motorn från att vridas, utan att bromsa den aktivt. Den följer definitionen enligt EN61800-5-2.

För instruktioner om hur man aktiverar och använder funktionen Safe Torque Off (STO), läs denna monterings- och driftsinstruktion.



QR92916582

Safe Torque Off

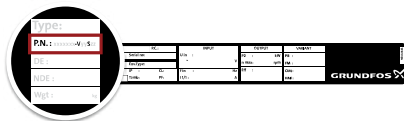
Monterings- och driftsinstruktion

<http://net.grundfos.com/qr/i/92916582>

2.7.1 Identifiering av funktionen Safe Torque Off (STO)

Versionen av funktionen Safe Torque Off (STO) är markerad på typskylten efter produktversionsnumret. Funktionen Safe Torque Off (STO) är endast tillgänglig för MGE- och MLE-motorer med ett STO-versionnummer.

Versionsnumret för Safe Torque Off (STO) visas nedan som **Szz**, där **zz** markerar versionen. För produkt utan STO är **zz**-segmentet tomt.



Säkerhetsfunktionen Safe Torque Off (STO) kan inte eftermonteras på äldre motorer.

3. Mottagning av produkten

3.1 Transport av produkten

VARNING

Fallande föremål

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.



- Säkra produkten under transport för att förhindra att den välter eller faller ned.

VARNING

Risk för ryggskador

Risk för smärre eller måttliga personskador



- Använd lyftutrustning.

VARNING

Risk för klämning av fötter

Risk för smärre eller måttliga personskador



- Använd skyddsskor när produkten flyttas.

3.2 Inspektion av produkten

Gör följande innan produkten installeras:

1. Kontrollera att produkten överensstämmer med beställningen.
Kontakta leverantören om produkten inte överensstämmer med beställningen.
2. Kontrollera att inga synliga delar är skadade.
Kontakta transportföretaget om synliga delar är skadade.

3.3 Lyftning av produkten

VARNING

Fallande föremål

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.



- Använd lyftutrustning som är klassificerad för produktens vikt.
- Fäst lyftutrustningen i motorns ögonbultar.
- Använd personlig skyddsutrustning.
- Håll ett säkert avstånd till produkten vid lyftning.
- Följ lyftanvisningarna för produkten.

VARNING

Risk för ryggsador

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.



- Använd lyftutrustning och följ lokala bestämmelser vid lyftning av produkten.

Följ lokala föreskrifter avseende gränsvärden för manuell lyftning och hantering. Beräkna pumpens totala vikt med motor genom att addera de vikter som anges på pumpens och motorns typskyltar.



Lyft inte produkten i kopplingsboxen.



Observera att pumpens tyngdpunkt normalt ligger nära motorn.



Se lyftanvisningarna i monterings- och driftsinstruktionen för pumpen.

Tillhörande information

1.1 Tillhörande anvisningar

4. Installationskrav

4.1 Installation av produkten utomhus eller i områden med hög fuktighet

VARNING

Brandrisk

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.



- I miljöer med hög luftfuktighet där kondens kan uppstå, ansluts produkten permanent till elnätet och funktionen för stillastående uppvärmning aktiveras.



För att upprätthålla cURus-märket gäller ytterligare krav på utrustningen. Se bilagan vad gäller installation i USA eller Kanada.



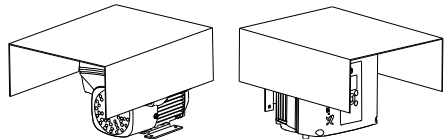
Utsätt inte produkten för UV-strålning.

Om du installerar produkten utomhus eller i områden med hög luftfuktighet, vidta följande åtgärder för att undvika kondens på de elektroniska komponenterna.

- Förse produkten med ett lämpligt skydd. Skyddet ska vara tillräckligt stort för att säkerställa att produkten inte utsätts för direkt solljus, UV-strålning, regn eller snö. Skydd tillhandahålls inte av Grundfos.



Beakta instruktionerna för tillräcklig kylning vid montering av ett skydd på produkten.



- Öppna produktens dräneringshål.



När dräneringshålet öppnas blir motorns kapslingsklass lägre än standard.

- Anslut produkten permanent till elnätet. I områden med hög luftfuktighet ska den inbyggda funktionen för stillastående uppvärmning aktiveras.



Om motorn installeras i fuktiga omgivningar eller områden med hög luftfuktighet, se till att det nedre dräneringshålet är öppet. Detta gör motorn självavlutande och vatten och fuktig luft kan komma ut. När dräneringshålet öppnas blir motorns kapslingsklass lägre än standard.

Tillhörande information

5.1.1.2 Dräneringshål

4.2 Placering

Följ anvisningarna för avsedd användning för din specifika produkt avseende inomhus- och utomhusplats.

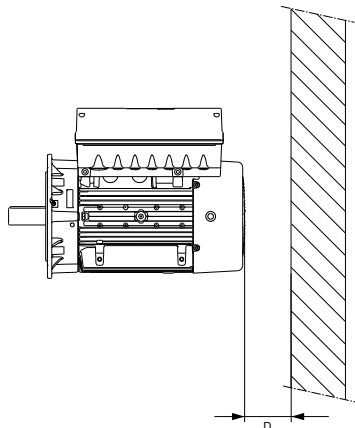
Tillhörande information

1.1 Tillhörande anvisningar

4.3 Minsta utrymme

4.3.1 Kylning av motorn

- Installera motorn så att avståndet är minst 50 mm (D) mellan flätkåpans ände och väggen eller annat fast föremål.



TM082B53

Modell K

- Placera produkten med tillräckligt med utrymme runt den.
- Se till att kylluftens temperatur inte överskrider 50 °C.
- Håll kylflänsar och kylfläktblad rena.

5. Mekanisk installation

5.1 Montering av produkten

VARNING

Risk för klänning av fötter

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.



- Fäst pumpen ordentligt till ett stabilt och jämnt fundament enligt specifikationerna i monterings- och driftsinstruktionen för pumpen.
- Följ instruktionerna för lyftning.

VARNING

Strålning

Risk för smärre eller måttliga personskador



- Se till att produkten är på ett avstånd av minst 20 cm från alla kroppsdelar. Mänsklig vävnad kan värmas av RF-energi.



Installationsrelaterat arbete på produkten får endast utföras av kvalificerad personal.



Se lyftanvisningarna i monterings- och driftsinstruktionen för pumpen.



För att upprätthålla cURus-märket gäller ytterligare krav på utrustningen.

Tillhörande information

1.1 Tillhörande anvisningar

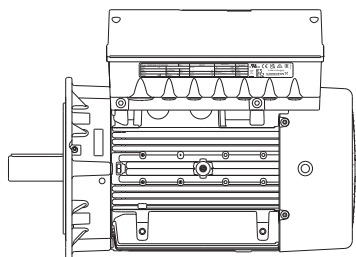
3.3 Lyftning av produkten

4.3.1 Kylning av motorn

5.1.1 Placering av produkten

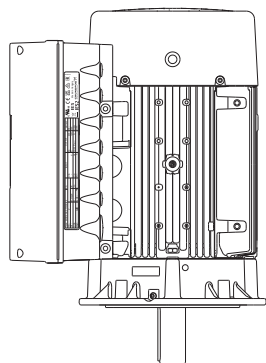
5.1.1.1 Produktinstallation

Drivheten måste installeras i en av följande två positioner:



TM083961

Horisontell riktnig



TM083962

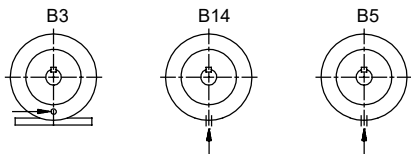
Vertikal riktnig

5.1.1.2 Dräneringshål

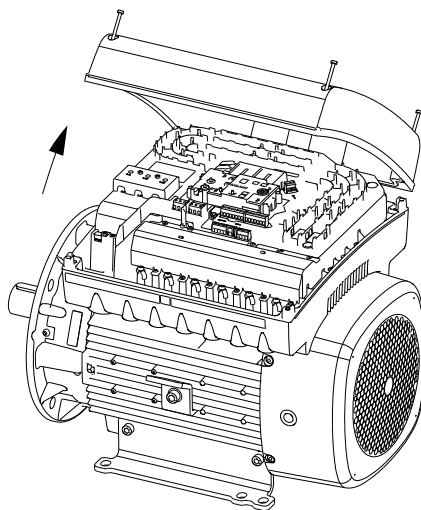
Motorn har ett dräneringshål på drivsidan. Dräneringshålet är placerat i flänsen på drivsidan. Du kan vrida flänsen 90° åt vardera hållet eller totalt 180°.

Med dräneringshålet öppet blir motorn självavluftande och vatten och fuktig luft kan komma ut.

När dräneringshålet öppnas blir motorns kapslingsklass lägre än standard.



TM029037



TM082855

5.1.2 Ändring av manöverpanelens placering

VARNING

Risk för elektriska stötar

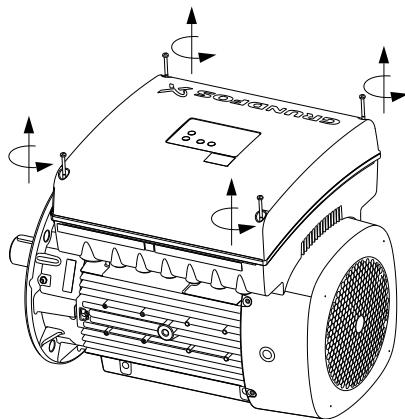
Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.



- Stäng av strömförsörjningen till produkten inklusive strömförsörjningen till meddelandereläerna. Vänta i minst 5 minuter innan åtgärder utförs i kopplingsboxen.

Manöverpanelen kan vridas 180°. Följ instruktionerna.

1. Lossa de fyra skruvarna (TX25) för kopplingsboxens kåpa.



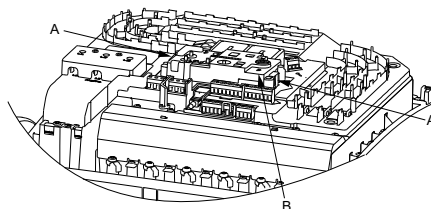
TM082854

Modell K

2. Demontera kopplingsboxens kåpa.

Modell K

3. Tryck på och håll in de två låsfläkarna (A) och lyft försiktigt plastkåpan (B).



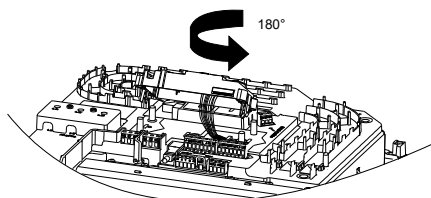
TM082856

Modell K

4. Vrid plastkåpan 180°.



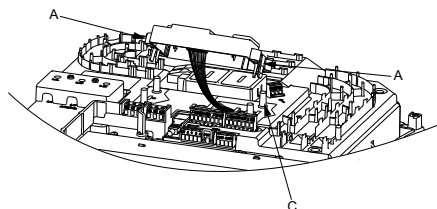
Vrid inte kabeln mer än 90°.



TM082857

Modell K

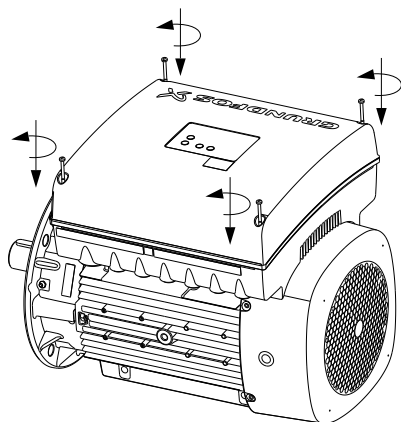
- Placera plastkåpan korrekt över de fyra gummipinnarna (C). Kontrollera att låsflikarna (A) placeras korrekt.



TM082858

Modell K

- Montera kopplingsboxens lock och se till att det är vänt 180° så att knapparna på manöverpanelen är i linje med knapparna på plastkåpan.
- Dra åt de fyra skruvarna (TX25) med 5 Nm.



TM082859

Modell K

6. Elektrisk anslutning

VARNING

Risk för elektriska stötar

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.



- Stäng av strömförsörjningen till produkten inklusive strömförsörjningen till meddelandereläerna. Vänta i minst 5 minuter innan åtgärder utförs i kopplingsboxen. Säkerställ att strömförsörjningen inte kan kopplas på av misstag.
- Kontrollera att försörjningsspänning och frekvens överensstämmer med data på typskylten.
- Anslut pumpen till en extern strömbrytare nära pumpen och till en motorskydds brytare. Kontrollera att strömbrytaren kan låsas i läge AV (avstängt). Typ och krav såsom specificeras i EN 60204-1, 5.3.2.

VARNING

Vassa komponenter

Risk för smärre eller måttliga personskador



- När kablar installeras i kopplingsboxen ska skyddshandskar användas för att undvika att skära händerna på vassa kanter.



Om strömförsörjningskabeln är skadad ska den bytas ut av tillverkaren, tillverkarens servicerepresentant eller en likvärdigt kvalificerad person.



Användaren eller installatören är ansvarig för korrekt jordning och skydd enligt lokala bestämmelser.



Alla elektriska anslutningar ska utföras av kvalificerad personal.



Se till att pumpen fylls med vatten innan strömmen kopplas på. Följ pumpens instruktioner.

Tillhörande information

1.1 Tillhörande anvisningar

6.1 Anslutning av extern brytare

Vi rekommenderar att du ansluter produkten till en extern brytare.

1. Anslut brytaren via plintarna 2 (D11) och 6 (GND (jord)).

En bygel läggs till från fabrik.

2. Aktivera funktionen **Externt stopp**.

Standardinställning från fabrik.

6.2 Elektriska försörjningssystem

Strömförsörjningsnätverk och jordningssystem



Om du vill mata motorn via ett IT-nät, ska du se till att du har en lämplig produktvariant. Kontakta Grundfos i tveksamma fall.

Det interna EMC-filtret förblir anslutet, varför ingen reducerad läckströmvariant finns tillgänglig.

Typer av matningsledningar

Systemets spänning: 300 V.

- TN-S-jordningssystem.
- TN-C-jordningssystem.
- TN-C-S-jordningssystem
- TT-jordningssystem

6.3 Skydd mot elektriska stötar, indirekt beröring

VARNING

Risk för elektriska stötar

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.



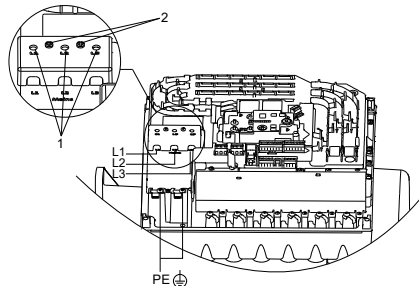
- Anslut produkten till skyddsjord och tillhandahåll skydd mot indirekt kontakt i enlighet med lokala bestämmelser.

Skyddsjordledare ska ha gul/grön (PE) eller gul/grön/blå (PEN) färgmärkning.

6.4 Skydd för strömförsörjningskablar

Produkten är försedd med ett skydd för strömförsörjningskablar.

Skyddet är fäst på isoleringsskyddet med 2 skruvar (2) och är försedd med 3 spänningsmätthål (1) för respektive faser (L1, L2, L3).





Skyddet för strömförsörjningskablar måste installeras innan produkten startas.

6.5 Skydd mot spänningstransienter

Produkten är skyddad mot spänningstransienter i strömförsörjning enligt EN 61800-3.

6.6 Motorskydd

Produkten är försedd med överhettningsskydd mot såväl långsam överbelastning som blockering. Inget externt motorskydd krävs.

Produkten inkluderar belastnings- och varvtalkänsligt motoröverbelastningsskydd med termiskt minne.

6.7 Krav på kablar

6.7.1 Kabelgenomföringar

Kabelgenomföringarna är försedda med blindpluggar från fabrik. Se kabelgenomföringsstorlekar i avsnittet om andra tekniska data.

Tillhörande information

[13.4.6 Kabelgenomföringsstorlekar](#)

6.7.2 Kabelförskruvningar

Se listan över storlekar på kabelförskruvningar i förhållande till motorstorlekar i avsnittet om andra tekniska data.

Det rekommenderas att en kabelförskruvning M20 eller M40 används enligt IP 66-klassning och är lämplig för kabelavlastning.



Efter installationen måste alla M20-öppningar vara stängda med hjälp av de levererade blindpluggarna för att upprätthålla klassningen IP 55/66.

Tillhörande information

[13.4.1 Ekodesigndirektiv](#)

[13.4.7 Kabelgenomföringar levereras med pumpen](#)

6.7.3 Tvärsnittsarea, kabel

VARNING

Risk för elektriska stötar

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.

- Stäng av strömförsörjningen till produkten inklusive strömförsörjningen till meddelandereläerna. Vänta i minst 5 minuter innan åtgärder utförs i kopplingsboxen.
- Följ kopplingssscheman och lokala föreskrifter.
- Använd säkringskydd för grenledningarna.
- Uppfyll lokala bestämmelser avseende kablers tvärsnitt.
- Använd rekommenderad säkringsstorlek.
- Anslut kablar till plintarna med rekommenderat åtdragningsmoment.



VARNING

Brandrisk

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.

- Uppfyll lokala bestämmelser avseende kablers tvärsnitt.
- Använd rekommenderad säkringsstorlek.
- Anslut kablar till plintarna med rekommenderat åtdragningsmoment.



Kontrollera att kablar är fastsatta med kabelgenomföringar som ger avlastning.



Rekommenderad kabeltyp: H07RN-F.

Tillhörande information

[13.4.8 Vridmoment](#)

6.7.3.1 Kabeltvärsnittsdata för MGE-motorer

3 × 380–480 V, 50/60 Hz, modell K

Varvtal [varv/minut]	Effekt P2 [kW]	Matningsspänning [V]	Nominell ström [A]	Tvärsnittsarea, kabel [mm ²]	Tvärsnittsarea, kabel [AWG]
1450-2200	11	3 × 380-480	20,2 - 16,4	6	10
	15	3 × 380-480	26,7 - 21,8	6	8
	18,5	3 × 380-480	33,2 - 26,9	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8
2900-4000	15	3 × 380-480	26,7 - 22	6	8
	18,5	3 × 380-480	33 - 27,8	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8

3 × 400–480 V, 50/60 Hz, modell K

Varvtal [varv/minut]	Effekt P2 [kW]	Matningsspänning [V]	Nominell ström [A]	Tvärsnittsarea, kabel [mm ²]	Tvärsnittsarea, kabel [AWG]
3500-4000	26	3 × 400-480	43,8 - 37,6	16	6

6.7.4 Ledare

Typer av ledare

Modell K: Använd endast tvinnade kopparledare.

Temperaturklassningar av ledare

Modell K: Använd kopparledare som klarar minst 75 °C.

6.7.5 3-fasanslutningar

Kablarna i kopplingsboxen ska vara så korta som möjligt. Den separerade skyddsjordledaren måste dock vara så lång att den är den sista som ska kopplas bort om kabeln oavsiktligt dras ut ur kabelgenomföringen.

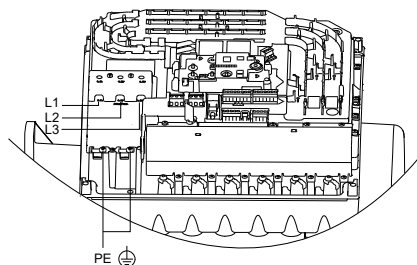


För att upprätthålla cURus-märket gäller ytterligare krav på utrustningen. Se bilagan vad gäller installation i USA eller Kanada.

Modell K: För att undvika lösa anslutningar måste kabelskor användas. Säkerställ att kabelskorna är tillräckligt korta för att förbli inom plintlocket.

Kontrollera att försörjningsspänning och frekvens överensstämmer med de värden som anges på typskylten.

Strömförsörjningsanslutning på en 3-fas produkt



TM082860

Modell K

Pos.	Beskrivning
L1	Fas 1
L2	Fas 2
L3	Fas 3
PE	Skyddsjord

6.8 Extra skydd

6.8.1 Jordfelsbrytare

WARNING

Risk för elektriska stötar

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.



- Denna produkt kan orsaka likström i skyddsjordledaren. Om en restströmsstyrd skyddsanordning (RCD) eller övervakning (RCM) används för skydd vid direkt eller indirekt kontakt, är endast en RCD eller RCM av typ B tillåten på försörjningssidan av denna produkt.

Jordfelsbrytaren ska vara märkt.

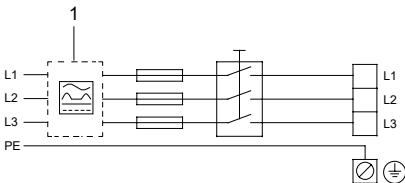


Beakta den totala läckströmmen för all elektrisk utrustning i installationen.

Produkt kan orsaka en likström i skyddsjordledaren.

Anslutningsexempel för 3-fasmatning

Figuren visar ett exempel på en nätansluten 3-fasmotor med en arbetsbrytare, en säkring och en jordfelsbrytare, typ B.



Pos.	Beskrivning
1	Jordfelsbrytare, typ B.
L1	Fas 1
L2	Fas 2
L3	Fas 3
PE	Skyddsjord

6.8.2 Över- och underspänningskydd

Över- och underspänning kan uppkomma vid instabil strömförsörjning eller felaktig installation. Produkten stoppas om spänningen faller utanför tillåtet spänningsområde. Produkten startas automatiskt om när spänningen åter faller inom tillåtet spänningsområde. Produkten behöver inget ytterligare skyddsrelä.



Produkten är skyddad mot transienter från strömförsörjningen enligt EN 61800-3. I åsktäta områden rekommenderas ett externt åskskydd.

Överspänningskategori:

Produkten är godkänd för överspänningsklass III.

6.8.3 Överlastskydd

Motorströmskyddsinställningarna är fasta för varje motorvariant. Inställningarna säkerställer att motorn är skyddad mot övertemperatur i alla driftsformer med avseende på matningsspänning och axellast, inklusive en blockerad axel.

Motorerna är strömstyrda och reagerar genom att minska varvtalet om axellasten ökar med mer än 10 % av den nominella belastningen.

Om axellasten tvingar ned varvtalet till min.varvtalet stängs motorn av.

En plötslig ökning av motorströmmen orsakad av ett fel där motorströmmens topp ökas 60 % över det nominella gör att motorn stängs av inom 0,5 ms.

Produkten behöver inget ytterligare skydd.

6.8.4 Överhettningsskydd

Motorn är termiskt skyddad av en temperaturmätning i drivenheten. Den kan hantera avsaknaden av luftflöde över motorn om fläktkåpan är blockerad. Det innebär också att skyddet har en inbyggd minneshållning.

Tiden från start till avstängning till följd av övertemperatur är därför alltid längre när man startar vid en motortemperatur nära omgivningstemperaturen jämfört med omstart efter en avstängning på grund av övertemperatur.

6.8.5 Skydd mot fasobalans

Strömförsörjningens fasobalans måste minimeras. 3-fasmotorerna ska anslutas till en strömförsörjning med en kvalitet som motsvarar IEC 60146-1-1, klass C. Detta säkerställer också lång komponentlivslängd.

6.8.6 Kortslutningsström

Produktens kortslutningsskyddskrets för elektronisk effekt uppfyller kraven enligt IEC 60364-4-41:2005/AMD1-, paragraf 411.

Modell K: Lämplig för användning på en krets som kan leverera högst 5 000 rms symmetriska ampere, max. 400 V vid skydd av gG-säkringar. Se avsnittet om säkringsstorlekar.

6.9 Funktionsmoduler

Funktionsmodulerna är olika typer av tilläggskort som innehåller olika typer av ingångs- och utgångsplintar för användaren för att ansluta olika typer av sensorer, till exempel brytare och reläer.

Produkten kan bara innehålla en funktionsmodul i taget.

Följande funktionsmoduler finns tillgängliga:

TM066230

TM069815

- FM110
- FM310
- FM311³⁾

3) Utan Bluetooth (BLE)

Valet av modul beror på applikationen och erforderligt antal ingångar och utgångar.

Tillhörande information

2.3.3 Identifiering av funktionsmodulen

6.9.1 Funktionsmodul, FM110

Ingångar och utgångar

Modulen har följande anslutningar:

- två analoga ingångar
- två digitala ingångar eller en digital ingång och en utgång med öppen kollektor
- ingång och utgång för Grundfos Digital Sensor
- en signalreläutgång
- GENbus/Modbus-anslutning
- två STO-ingångar (Safe Torque Off)
- Bluetooth-anslutning (BLE)

Signalrelä 1

LIVE: Du kan ansluta försörjningsspänningar på upp till 250 V AC till utgången.

SELV: Utgången är galvaniskt separerad från övriga kretsar. Nätspänning eller extra låg säkerhetsspänning kan därför efter behov anslutas till utgången.

VARNING

Risk för elektriska stötar

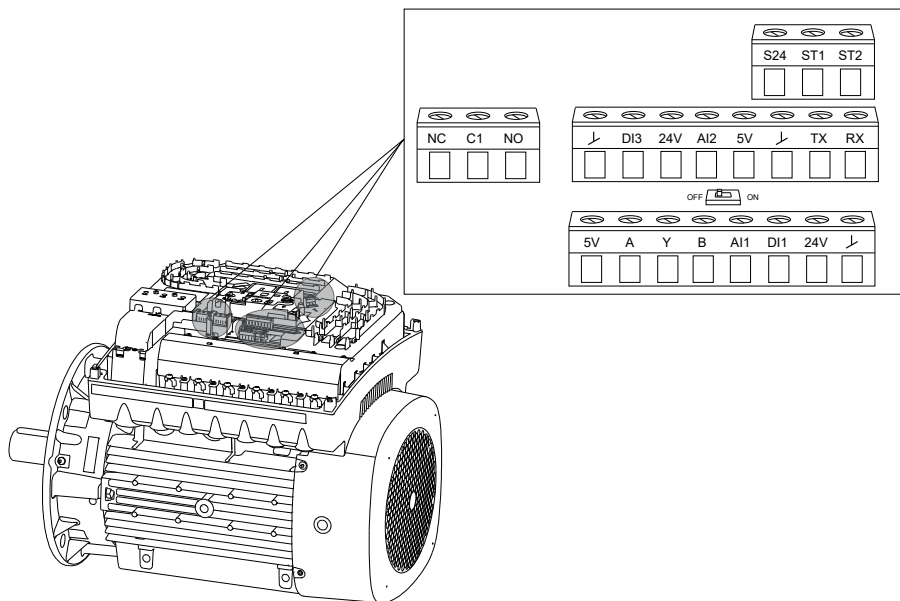
Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.




- Se till att ledarna som ska anslutas till nedanstående plintgrupper separeras från varandra med förstärkt isolering utefter hela sin längd.

Ingångarna och utgångarna är internt separerade från spänningsförande delar med förstärkt isolering samt galvaniskt separerade från andra kretsar. Alla styrplintar levereras med extra låg säkerhetsspänning (SELV), vilket säkerställer skydd mot elektriska stötar. Kablar för reläer och Ethernet-kabel måste vara minst 250 V/2 A.

Reläerna är godkända för överspänningskategori II, oavsett om ström tillförs från transformator eller strömförsörjning.



TM062861

Plint	Typ	Funktion
NC	Normalt sluten kontakt	
C1	Gemensam	Signalrelä 1: LIVE eller SELV
NO	Normalt öppen kontakt	
GND	GND (jord)	Signaljord
DI3	DI3/OC1	Digital ingång/utgång, konfigurerbar Öppen kollektor: Max. 24 V, resistiv eller induktiv.
24V	+24 V	Strömförsörjning
AI2	AI2	Analog ingång: <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 mA eller 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V eller 0–10 V.
5V	+5 V	Strömförsörjning till en potentiometer eller sensor
GND	GND (jord)	Signaljord
TX	GDS TX	Utgång Grundfos digital sensor
RX	GDS RX	Ingång Grundfos digital sensor
5V	+5 V	Strömförsörjning till en potentiometer eller sensor
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND (JORD)/Modbus, GND (JORD)
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analog ingång: <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 mA eller 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V eller 0–10 V.
DI1	DI1	Digital ingång, konfigurerbar  Digital ingång 1 är fabriksinställd till att vara start- eller stoppingång, där öppen krets orsakar stopp. En bygel är fabriksmonterad mellan plintarna DI1 och GND (JORD). Avlägsna byglingen om den digitala ingången 1 ska användas som extern start eller stopp eller någon annan extern funktion.
24V	+24 V	Strömförsörjning
GND	GND (jord)	Signaljord
S24	+24 V (STO)	Spänningsförsörjning till ingångarna Safe Torque Off
ST1	STO1	Safe Torque Off – Ingång 1
ST2	STO2	Safe Torque Off – Ingång 2

6.9.2 Funktionsmodul, FM310 och FM311

Ingångar och utgångar



Funktionsmodulen FM311 inkluderar inte Bluetooth-anslutning.

Modulen har följande anslutningar:

- tre analoga ingångar
- en analog utgång
- två dedikerade digitala ingångar
- två konfigurerbara digitala ingångar eller utgångar med öppen kollektor
- ingång och utgång för Grundfos Digital Sensor
- två ingångar Pt100/1000

- två ingångar för LiqTec-sensor
- två signalreläutgångar
- GENIbus/Modbus-anslutning
- två STO-ingångar (Safe Torque Off)
- Ethernet-anslutning
- Bluetooth-anslutning (BLE)⁴⁾

4) FM311 är utan Bluetooth.

Signalrelä 1

LIVE: Du kan ansluta försörjningsspänningar på upp till 250 V AC till utgången.

Anslutningsplintar för in- och utgångar

VARNING

Risk för elektriska stötar

Risk för dödsfall eller allvariga personskador.

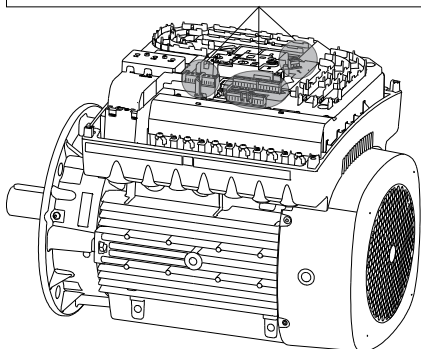
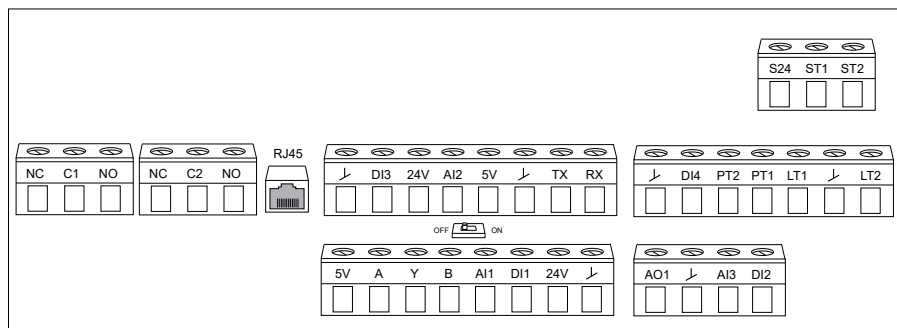


- Se till att ledarna som ska anslutas till nedanstående plintgrupper separeras från varandra med förstärkt isolering utefter hela sin längd.


Ingångarna och utgångarna är internt separerade från strömförsörjningsledande delar med förstärkt isolering och galvaniskt separerade från andra kretsar. Alla styrplintar levereras med extra låg säkerhetsspänning (SELV), vilket säkerställer skydd mot elektriska stötar.

Kablar för reläer och Ethernet-kabel måste vara klassade för minst 250 V/2 A.

Reläerna är godkända för överspänningskategori II, oavsett om ström tillförs från transformator eller strömförsörjning.



Plint	Typ	Funktion
NC	Normalt sluten kontakt	
C1	Gemensam	Signalrelä 1: LIVE eller SELV
NO	Normalt öppen kontakt	
NC	Normalt sluten kontakt	
C2	Gemensam	Signalrelä 2: Endast SELV
NO	Normalt öppen kontakt	
RJ45	Ethernet	Ethernet-kommunikation
GND (jord)	GND (jord)	Signaljord
DI3	DI3/OC1	Digital ingång/utgång, konfigurerbar Öppen kollektor: Max. 24 V, resistiv eller induktiv.
24 V	+24 V	Strömförsörjning
AI2	AI2	Analog ingång: <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 mA eller 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V eller 0–10 V.
5 V	+5 V	Strömförsörjning till en potentiometer eller sensor
GND (jord)	GND (jord)	Signaljord
TX	GDS TX	Utgång Grundfos digital sensor
RX	GDS RX	Ingång Grundfos digital sensor
GND (jord)	GND (jord)	Signaljord
DI4	DI4/OC2	Digital ingång/utgång, konfigurerbar Öppen kollektor: Max. 24 V, resistiv eller induktiv.
PT2	Ingång 2 Pt100/1000	Ingång 2 för Pt100/1000-sensor
PT1	Ingång 1 Pt100/1000	Ingång 1 för Pt100/1000-sensor
LT1	Ingång 1 för LiqTec-sensor	Ingång 1 för LiqTec-sensor Vit ledare
GND (jord)	GND (jord)	Signaljord Bruna och svarta ledare
LT2	Ingång 2 för LiqTec-sensor	Ingång 2 för LiqTec-sensor Blå ledare
5 V	+5 V	Strömförsörjning till en potentiometer eller sensor
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)/Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND (JORD)/Modbus, GND (JORD)
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)/Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analog ingång: <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 mA eller 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V eller 0–10 V.

Plint	Typ	Funktion
		Digital ingång, konfigurerbar
DI1	DI1	 <p>Digital ingång 1 är fabriksinställd till att vara start- eller stoppingång, där öppen krets orsakar stopp. En bygel är fabriksmonterad mellan plintarna DI1 och GND (JORD). Avlägsna bygeln om den digitala ingången 1 ska användas som extern start eller stopp eller någon annan extern funktion.</p>
24 V	+24 V	Strömförsörjning
GND (jord)	GND (jord)	Signaljord
AO1	AO	<p>Analog utgång:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 mA eller 4–20 mA • 0–10 V.
GND (jord)	GND (jord)	Signaljord
AI3	AI3	<p>Analog ingång:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 mA eller 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V eller 0–10 V.
DI2	DI2	Digital ingång, konfigurerbar
S24	+24 V (STO)	Spänningsförsörjning till ingångarna Safe Torque Off
ST1	STO1	Safe Torque Off – Ingång 1
ST2	STO2	Safe Torque Off – Ingång 2

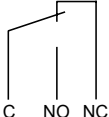




6.10 Signalreläer

Motorn har två utgångar för potentialfria signaler via två interna reläer. Du kan ställa in signalutgångarna på **Drift**, **Pump i drift**, **Klar**, **Larm** och **Varning**.

De båda signalreläernas funktioner framgår av tabellen nedan:

Grundfos Eye lyser inte

Strömförsörjningen är avstängd.

Drift	Pump i drift	Klar	Larm	Varning	Driftsform
					-

Grundfos Eye roterar och är grön

Pumpen körs i läget **Normal** i oreglerad eller reglerad drift.

Drift	Pump i drift	Klar	Larm	Varning	Driftsform
					Normal Min. eller Max.

Grundfos Eye roterar och är grön

Pumpen arbetar i läget **Manuell**.

Drift	Pump i drift	Klar	Larm	Varning	Driftsform
					Manuell

Grundfos Eye lyser fast grön

Pumpen är klar för drift men arbetar inte.

Drift	Pump i drift	Klar	Larm	Varning	Driftsform
					Stopp

Grundfos Eye roterar och är gul

Varning, men pumpen arbetar.

Drift	Pump i drift	Klar	Larm	Varning	Driftsform
					Normal Min. eller Max.

Grundfos Eye roterar och är gul

Varning, men pumpen arbetar.

Drift	Pump i drift	Klar	Larm	Varning	Driftsform
					Manuell

Grundfos Eye lyser fast gul

Varning, men pumpen stoppades via ett kommando **Stopp**.

Drift	Pump i drift	Klar	Larm	Varning	Driftsform
					Stopp

Grundfos Eye roterar och är röd

Larm, men pumpen arbetar.

Drift	Pump i drift	Klar	Larm	Varning	Driftsform
					Normal Min. eller Max.

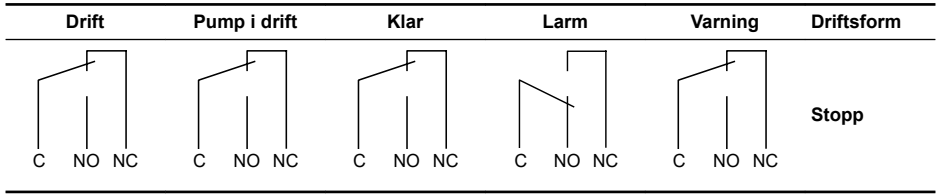
Grundfos Eye roterar och är röd

Larm, men pumpen arbetar.

Drift	Pump i drift	Klar	Larm	Varning	Driftsform
					Manuell

Grundfos Eye blinkar röd

Pumpen har stoppats på grund av larm.

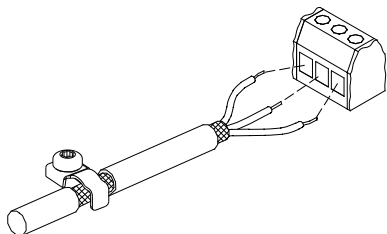


6.11 Signalkablar

Använd skärmade kablar med tvärsnittsarea minst $0,5 \text{ mm}^2$ och högst $1,5 \text{ mm}^2$ för extern strömbrytare, digitala ingångar, bõrvärdes- och sensorsignaler. Ledarna i kopplingsboxen ska vara så korta som möjligt.

6.11.1 Anslutning av signalkablar

1. Anslut båda ändarna av kabelskärmarna till jord med god anslutning. Skärmarna ska vara så nära plintarna som möjligt.



TM082967

Modell K

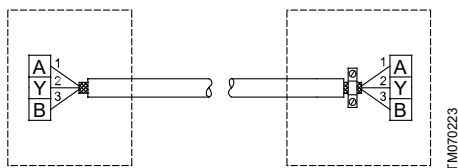
2. Anslut signalkablarna till plintarna.
3. Beroende på modell, dra åt en eller två plintskruvar.

6.12 Kabel för bussanslutning

6.12.1 Anslutning av busskabel med 3 ledare, GENibus

Använd en skärmad 3-ledarkabel, med tvärsnittsarea minst $0,5 \text{ mm}^2$ och högst $1,5 \text{ mm}^2$ för bussanslutningen.

- Om motorn är ansluten till en enhet med en kabelklämma som är identisk med den på produkten, ska skärmen anslutas till denna kabelklämma.
- Om enheten saknar kabelklämma ansluts inte skärmen i den änden.



TM070223

6.12.2 Anslutning av en busskabel med 3 ledare, Modbus

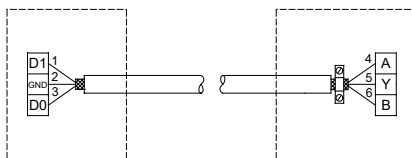
Skärmad, partvinnad kabel måste användas. Kabelskärmen måste anslutas till skyddsjord i båda ändarna.

Rekommenderad anslutning

Plint	Modbus	Färgkod	Datasigna l
A	D1	Gul	Positiv
B	D0	Brun	Negativ
Y	Gemensam m/ GND (JORD)	Grå	Gemensam m/ GND (JORD)

Montering av kabel

1. Anslut den gula ledaren till plintarna D1 (1) och A (4).
2. Anslut den bruna ledaren till plintarna D0 (3) och B (6).
3. Anslut den grå ledaren till plintarna Gemensam/GND (JORD) (2) och Y (5).
4. Anslut kabelskärmarna till skyddsjord via jordklämman.



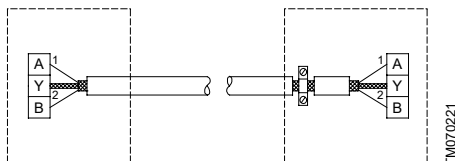
TM083382



Det är viktigt att skärmen ansluts till skyddsjord genom jordklämman och att ansluta skärmen till skyddsjord i alla enheter anslutna till bussledningen.

6.12.3 Anslutning av en 2-ledars busskabel

- Anslut en skärmad busskabel med 2 ledare enligt följande:



6.12.4 Bussignal

Produkten stöder seriell kommunikation via en RS-485-ingång. Kommunikationen sker enligt Grundfos GENibus-protokoll och möjliggör anslutning till BMS-anläggning eller annat externt styrsystem.

Via en bussignal kan motorns driftsparametrar, som börvärde och driftsform, fjärrinställas. Samtidigt kan produkten tillhandahålla statusinformation om viktiga parametrar, som aktuellt värde för styrparameter, tillförd effekt, felindikeringar osv.

Kontakta Grundfos för mer information.

Om du använder en bussignal åsidosätts de lokala inställningarna som gjorts via Grundfos GO eller manöverpanelen HMI 300 eller 301. Om bussignalen misslyckas, körs produkten med de lokala inställningarna som gjorts via Grundfos GO eller HMI 300 eller 301-manöverpanelen.



6.13 Installation av en kommunikationsgränssnittsmodul

VARNING

Risk för elektriska stötar

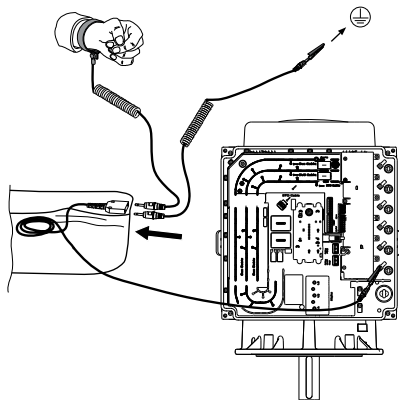
Risk för dödsfall eller allvariga personskador.



- Stäng av strömförsörjningen till produkten inklusive strömförsörjningen till meddelandereläerna. Vänta i minst 5 minuter innan åtgärder utförs i kopplingsboxen. Säkerställ att strömförsörjningen inte kan kopplas på av misstag.



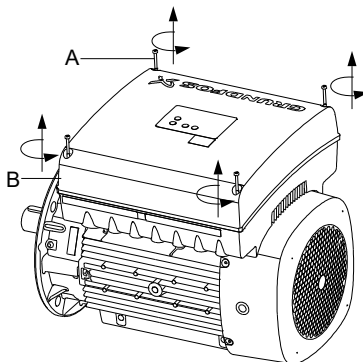
Använd en antistatisk servicesats vid hantering av elektroniska komponenter. Det förhindrar att komponenterna skadas av statisk elektricitet.



TM082863

Modell K

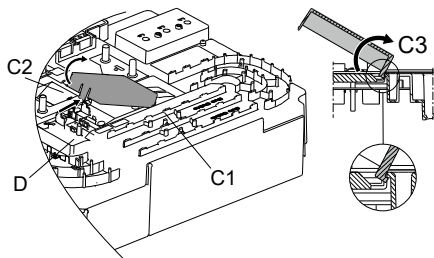
- Lossa de fyra skruvarna (A) och ta bort kopplingsboxens kåpa (B).



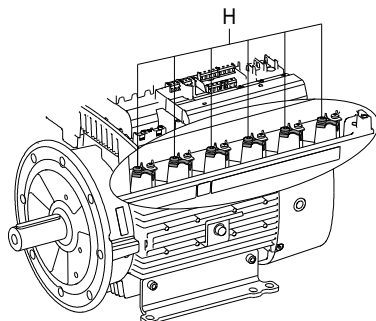
TM082864

Modell K

2. Ta bort CIM-kåpan (C1) genom att trycka på låsfliken (D) och lyfta kåpens ände (C2). Lyft sedan bort kåpan från hakarna (C3).



TM082865



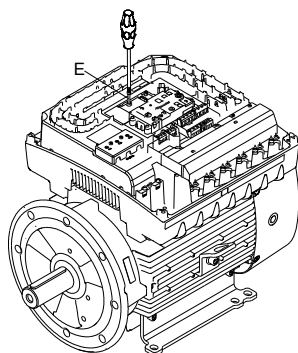
TM082868

Modell K

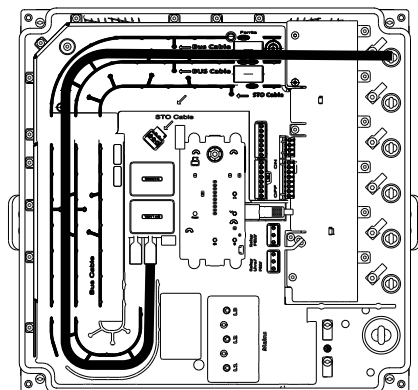
Modell K

3. Ta bort skruven (E).

8. Dra ledarna för modulen genom en av kabelgenomföringarna.



TM082866



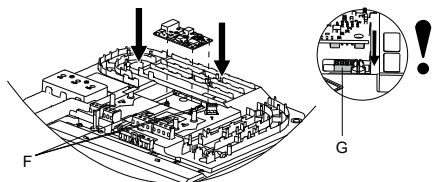
TM082869

Modell K

Modell K

4. Montera modulen genom att rikta in den efter de tre hållarna av plast (F) och anslutningskontakten (G). Tryck modulen på plats med fingrarna.

9. Sätt på CIM-kåpan.

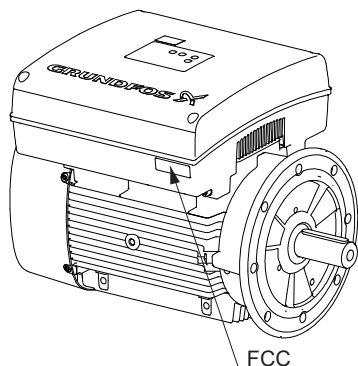


TM082867

Modell K

5. Sätt i och dra åt skruven (E) med 1,3 Nm.
6. Utför de elektriska anslutningarna till modulen enligt beskrivningen i monterings- och driftsinstruktionen som medföljer modulen.
7. Anslut kabelskärmarna på busskabeln till skyddsjord via en av jordklämmorna (H).

10. Om CIM-modulen är försedd med en FCC-etikett, ska den placeras på kopplingsboxen.



TM082870

Modell K

11. Montera plintlocket och korsdra de fyra skruvarna med 5 Nm.



Kontrollera att kopplingsboxens lock är inriktat efter manöverpanelen.

7. Igångkörning av produkten

VARNING

Roterande delar

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.

- Se till att kopplingskyddet installeras innan produkten startas.



VARNING

Korrosiva vätskor

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.

- Använd personlig skyddsutrustning.



VARNING

Giftiga vätskor

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.

- Använd personlig skyddsutrustning.



VARNING

Kall yta

Risk för smärre eller måttliga personskador

- Se till att ingen oavsiktligt kan komma i kontakt med kalla ytor. Använd skyddshandskar.



VARNING

Het yta

Risk för smärre eller måttliga personskador

- Berör inte produkten när den är i drift.



Följ pumpens igångkörningsinstruktioner. Se monterings- och driftsinstruktionen för pumpen.

Tillhörande information

[1.1 Tillhörande anvisningar](#)

8. Kontrollfunktioner

8.1 Användargränssnitt



VARNING

Het yta

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.

- Berör endast knapparna på manöverpanelen. Produkten kan vara mycket varm.



VARNING

Risk för elektriska stötar

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.

- Om manöverpanelen har sprickor eller hål, ska den omedelbart bytas ut. Kontakta närmaste Grundfos-återförsäljare.

Du kan ändra inställningarna med följande användargränssnitt:

- HMI 100-manöverpanel
- HMI 101 manöverpanel ⁵⁾
- HMI 200-manöverpanel
- HMI 201 manöverpanel ⁵⁾
- HMI 300-manöverpanel
- HMI 301 manöverpanel ⁵⁾
- Grundfos GO-applikation.

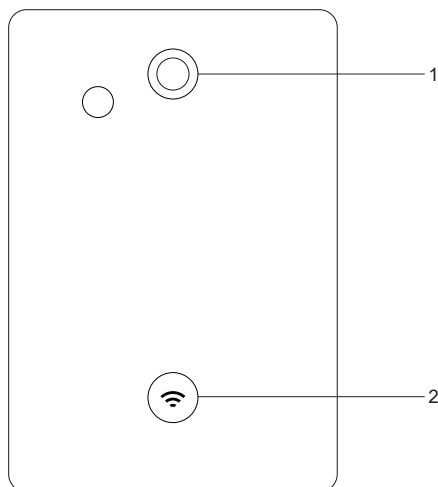
⁵⁾ HMI utan radiomodul.

Alla inställningar sparas om strömförsörjningen stängs av.

Tillhörande information

[2.3.4 Identifiering av manöverpanelen](#)

8.2 Manöverpaneler, HMI 100 och 101



TM082922

Pos.	Symbol	Beskrivning
1		Grundfos Eye: Indikeringslampan visar produktens driftstatus.
2		Kommunikation: Knappen möjliggör kommunikation med Grundfos GO och andra produkter av samma typ.

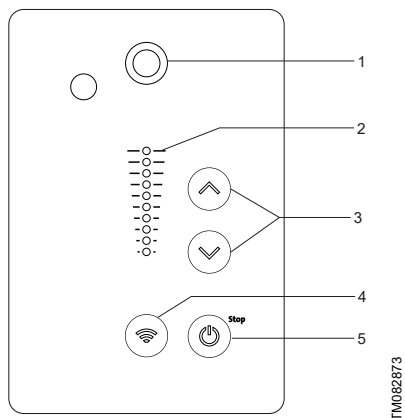
8.2.1 Göra inställningar i produkter med manöverpanelen HMI 100 eller 101

- Gör alla inställningar med Grundfos GO eller Grundfos GO Link.

8.2.2 Återställning av larm och varningar för produkter med manöverpanelen HMI 100 eller 101

- Återställ en felindikering på ett av följande sätt:
 - Bryt strömförsörjningen och vänta tills indikeringslamporna slocknar.
 - Koppla bort ingången för externt start/stopp och koppla på den igen.
 - Använd Grundfos GO eller Grundfos GO Link.
 - Använd den digitala ingången, om den är inställd på **Larmåterställning**.

8.3 Manöverpaneler, HMI 200 och 201



Pos.	Symbol	Beskrivning
1		Grundfos Eye: Indikeringslampan visar produktens driftstatus.
2	-	Ljusfält för indikering av börvärdet.
3		Upp/Ned: Knapparna ändrar börvärdet.
4		Kommunikation: Knappen möjliggör kommunikation med Grundfos GO och andra produkter av samma typ.
5		Start/stopp Tryck på knappen för att göra produkten klar för drift eller för att starta och stoppa produkten. Start: Om du trycker på knappen när motorn är stoppad, startas produkten om inga andra funktioner med högre prioritet är aktiverade. Stopp: Om du trycker på knappen när produkten är i drift, stoppas produkten alltid. När du trycker på knappen visas stoppikonen längst ned på displayen.

8.3.1 Inställning av börvärdet i läge med konstant parameter

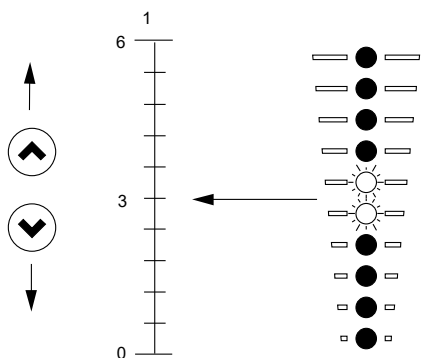
Följande gäller för motorer inställda för drift i **Konst. annat v.**

- Ställ in önskat börvärde genom att trycka på knapparna **Upp** eller **Ned**.

De gröna ljusfälten på manöverpanelen visar det inställda börvärdet.

Följande exempel gäller en pump eller motor i en applikation där en trycksensor ger pumpen eller motorn återkoppling. Sensorn har ställts in manuellt och pumpen eller motorn registrerar inte automatiskt en ansluten sensor.

Ljusfälten 5 och 6 är tända, vilket anger önskat börvärde på 3 bar, med ett sensorområde från 0 till 6 bar. Inställningsområdet är lika med sensorns mätområde.



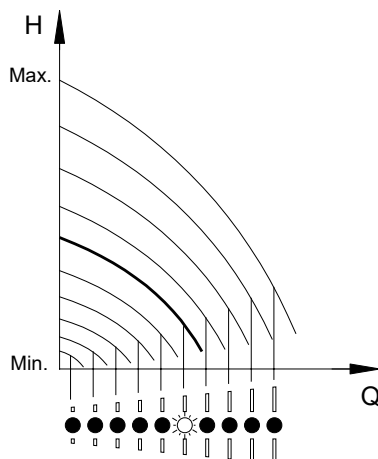
TM054884

8.3.2 Inställning av börvärdet i läget konstantkurva

- Ställ in önskat börvärde genom att trycka på knapparna **Upp** eller **Ned**.

De gröna ljusfälten på manöverpanelen visar det inställda börvärdet.

Exempel: I läget **Konstantkurva** är motorns utgång mellan min. och max. varvtal, definierat av **Drifts område**.

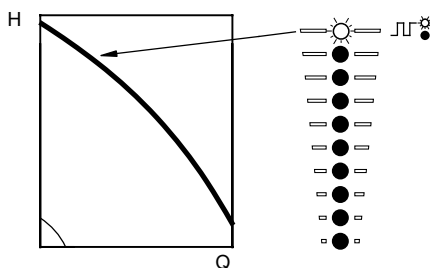


TM054885

8.3.3 Inställning på max. varvtal

Motorn får inte vara i driftsformen **Stopp**.

- Tryck på och håll ned knappen **Upp** tills det övre ljusfältet tänds och börjar blinka.

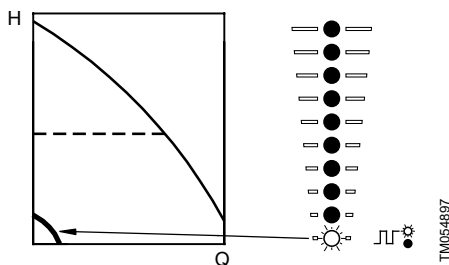


TM054886

8.3.4 Inställning på min. varvtal

Motorn får inte vara i driftsformen **Stopp**.

- Tryck på och håll ned knappen **Ned** tills det nedersta ljusfältet tänds och börjar blinka.



8.3.5 Starta pumpen

Hur pumpen startas beror på hur den stoppades.

- Starta pumpen på något av följande sätt:
 - Om motorn stoppades genom att trycka på knappen **Start/stopp**: Starta motorn genom att trycka på knappen **Start/stopp**.
 - Om pumpen stoppades genom att trycka på och hålla ned knappen **Ned**: Starta pumpen genom att trycka på och hålla ned knappen **Upp**.

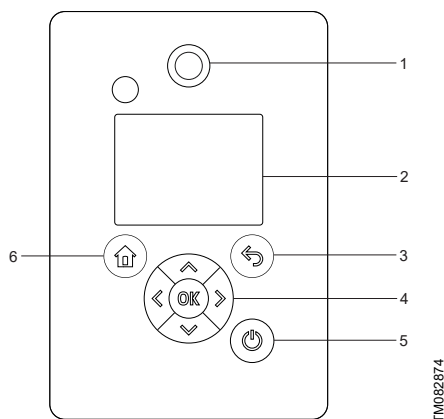
8.3.6 Stoppa pumpen

- Stoppa pumpen på något av följande sätt:
 - Tryck på knappen **Start/stopp**.
 - Tryck på och håll ned knappen **Ned** tills inga ljusfält lyser.
 - Använd Grundfos GO.
 - Använda en digital ingång inställd på **Externt stopp**.

8.3.7 Återställning av larm och varningar för produkter med manöverpanelen HMI 200 eller 201

- En felindikering kan återställas på något av följande sätt:
 - Tryck kort på knappen **Upp** eller **Ned**. Detta är inte möjligt om knapparna är låsta. Detta ändrar inte motorns inställning.
 - Bryt strömförsörjningen och vänta tills indikeringslamporna slocknar.
 - Stäng av ingången för extern start och stopp och koppla sedan på den igen.
 - Använd Grundfos GO.
 - Använd den digitala ingången om du har ställt in den på **Återställning larm**.

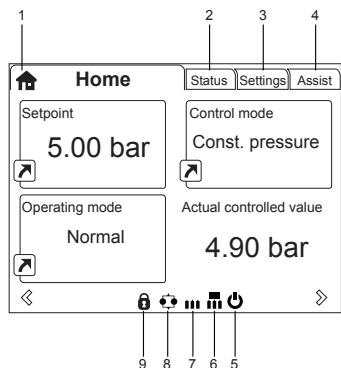
8.4 Manöverpaneler, HMI 300 och 301



TM082874

Pos.	Symbol	Beskrivning
1		Grundfos Eye: Indikeringslampan visar produktens driftstatus.
2	-	Grafisk färgdisplay.
3		Tillbaka: Tryck på knappen för att gå ett steg tillbaka.
		Vänster/Höger: Tryck på knapparna för att navigera mellan huvudmenyer, displaybilder och siffror. När du byter meny visar displayen alltid den första displaybilden i den nya menyn.
		Upp/Ned: Tryck på knapparna för att navigera mellan undermenyer eller ändra värdeinställningarna. Om du har avaktiverat möjligheten att göra inställningar med funktionen Aktivera/avaktivera inställningar kan du aktivera den tillfälligt igen genom att trycka på dessa knappar samtidigt i minst 5 sekunder.
4		OK: Tryck på knappen för att göra följande: <ul style="list-style-type: none"> spara ändrade värden, återställa larm och utöka värdefältet. möjliggöra kommunikation med Grundfos GO och andra produkter av samma typ. <p>När du försöker upprätta radiokommunikation mellan produkten och Grundfos GO eller en annan produkt, blinkar den gröna indikeringslampan i Grundfos Eye. På styrenhetens display visas en anteckning om att en enhet vill ansluta till produkten. Tryck på OK på produktens manöverpanel för att tillåta kommunikation med Grundfos GO eller Grundfos GO Link och andra produkter av samma typ.</p>
5		Start/stopp: Tryck på knappen för att göra produkten klar för drift eller för att starta och stoppa produkten. Start: Om du trycker på knappen när motorn är stoppad, startas produkten om inga andra funktioner med högre prioritet är aktiverade. Stopp: Om du trycker på knappen när produkten är i drift, stoppas produkten alltid. När du trycker på knappen visas stoppikonen längst ned på displayen.
6		Home: Tryck på knappen för att gå till menyn Home .

8.4.1 Displaybilden Home display



Pos.	Symbol	Beskrivning
1		Home: Den här menyn visar upp till fyra användardefinierade parametrar. Du kan komma åt var och en av parametrarna direkt från denna meny.
2	-	Status: Den här menyn visar status för produkten och systemet, samt varningar och larm.
3	-	Inställningar: Den här menyn ger åtkomst till alla inställningsparametrar. I menyn kan du också göra detaljerade inställningar.
4	-	Assist: Den här menyn aktiverar assisterad pumpinställning som ger en kort beskrivning av olika reglertyper samt innehåller råd vid fel.
5		Start/stopp: Ikonen indikerar att produkten stoppades med knappen Start/stopp .
6		Master: Ikonen indikerar att produkten fungerar som master i ett flerpumpssystem.
7		Slave: Ikonen indikerar att produkten fungerar som slav i ett flerpumpssystem.
8		Flerpumpsdrift: Ikonen indikerar att produkten arbetar i ett flerpumpssystem.
9		Lås: Ikonen indikerar att möjligheten att göra inställningar har avaktiverats av skyddsskäl.

8.4.2 Igångkörningsguide

Funktionen är endast tillgänglig på manöverpanelerna HMI 300 och 301.

Igångkörningsguiden startar vid första igångkörning och vägleder dig genom de inställningar som krävs för att produkten ska arbeta i en viss applikation. När igångkörningsguiden slutförts visas huvudmenyerna på displayen.

Igångkörningsguiden kan alltid köras vid ett senare tillfälle.

8.4.3 Menyöversikt för manöverpanelerna HMI 300 och 301

Home	Enkelpump	Flerpumpssystem
	.	.
Status	Enkelpump	Flerpumpssystem
Driftstatus	.	.
	Driftsform, från	.
	Reglertyp	.
Pumpprestanda	.	.
	Verkligt ärvärde	.
	Result. börvärde	.
	Medietemperatur	.
	Varvtal	.
	Ack. flöde och specifik energi	.
Effekt och energiförbrukning	.	.
Uppmätta värden	.	.
	Analog ingång 1	.
	Analog ingång 2	.
	Analog ingång 3⁶⁾	.
	Pt100/1000 ingång 1⁶⁾	.
	Pt100/1000 ingång 2⁶⁾	.
Analog utgång⁶⁾	.	.
Varning och larm	.	.
	Aktuell varning eller larm	.
	Varningslogg	.
	Larmlogg	.
Driftslogg	.	.
	Driftstimmar	.
Monterade moduler	.	.
Datum och tid⁶⁾	.	.
Produktidentifiering	.	.
Övervakning av motorlager	.	.
Flerpumpssystem		.
	Systemets driftstatus	.
	Systemprestanda	.
	Systemets ineffekt och -energi	.

Status	Enkelpump	Flerpumpssystem
Pump 1, flerpumpssystem		•
Pump 2, flerpumpssystem		•
Pump 3, flerpumpssystem		•
Pump 4, flerpumpssystem		•

⁶⁾ Endast tillgänglig om en avancerad funktionsmodul, typ FM310 eller FM311, är monterad.

Inställningar	Enkelpump	Flerpumpssystem
Börvärde	•	•
Driftsform	•	•
Ställ in manuell hastighet	•	•
Ställ in användardefinierat varvtal	•	•
Reglertyp	•	•
Inställning av proportionellt tryck	•	
Analoga ingångar	•	•
Analog ingång 1, inställning	•	•
Analog ingång 2, inställning	•	•
Analog ingång 3, inställning ⁷⁾	•	•
Inbyggd Grundfos-sensor	•	•
Pt100/1000 ingångar ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 ingång 1, inställning ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 ingång 2, inställning ⁷⁾	•	•
Digitala ingångar	•	•
Digital ingång 1, inställning	•	•
Digital ingång 2, inställning ⁷⁾	•	•
Digitala ingångar/utgångar	•	•
Digital ingång/utgång 3, inställn.	•	•
Digital ingång/utgång 4, inställn. ⁷⁾	•	•
Reläutgångar	•	•
Reläutgång 1	•	•
Reläutgång 2	•	•
Analog utgång ⁷⁾	•	•
Utsignal ⁷⁾	•	•
Funktion för analog utgång ⁷⁾	•	•
Regulatorinställningar	•	•
Driftsområde	•	•
Börvärdespåverkan	•	•

Inställningar	Enkelpump	Flerpumpssystem
Ext. börv.påverk.	•	•
Fördefinierade börvärden ⁷⁾	•	•
Övervakningsfunktioner	•	•
Övervakning av motorlager	•	•
Larmhantering	•	•
Underhåll av motorlager	•	•
Funktionen gräns överskriden	•	•
LiqTec-funktion	•	•
Specialfunktioner	•	•
Funktion för stopp vid litet flöde	•	•
Stoppa vid min. varvtal	•	•
Rörfyllningfunktion	•	•
Inställning av pulsflödesmätare	•	•
Ramptider	•	•
Uppvärmning vid stillastående	•	•
Kommunikation	•	•
Pumpnummer	•	•
Aktivera/avaktivera radiokomm.	•	•
Aktivera/avaktivera Bluetooth-kommunikation	•	•
Initiera Bluetooth-anslutning	•	•
Inställning av AYB-plintar	•	•
Inställning av Ethernet	•	•
Allmänna inställningar	•	•
Språk	•	•
Ställ in datum och tid	•	•
Enheter	•	•
Aktivera/avaktivera inställningar	•	•
Radera historik	•	•
Ange Home-displayen	•	•
Displayinställningar	•	•
Spara aktuella inställningar	•	•
Hämta sparade inställningar	•	•
Kör igångkörningsguide	•	•

7) Endast tillgänglig om en avancerad funktionsmodul, typ FM310 eller FM311, är monterad.

Assist	Enkelpump	Flerpumpssystem
Guide för pumpinställning	•	•
Inställning, analog ingång	•	•
Inställning av datum och tid	•	•
Inställning av flera pumpar	•	•
Beskrivning av reglertyp	•	•
Guidad felrådgivning via Assist	•	•

8.5 Grundfos GO

VARNING

Strålning

Risk för smärre eller måttliga personskador



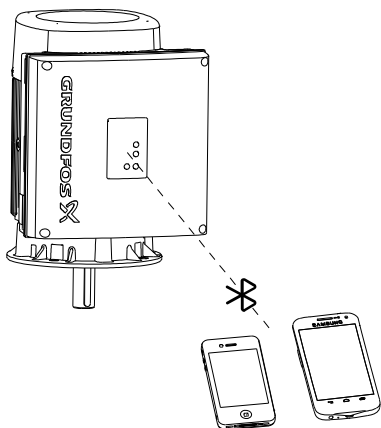
- Se till att produkten är på ett avstånd av minst 20 cm från alla kroppsdelar. Mänsklig vävnad kan värmas upp av RF-energi.



Installatörer och slutanvändare måste vara försedda med denna monterings- och driftsinstruktion och driftsvillkor för att uppfylla överensstämmelse med RF-exponering.

Produkten är konstruerad för trådlös kommunikation med Grundfos GO med Bluetooth (BLE).

Med Grundfos GO kan du ställa in funktioner och få åtkomst till statusöversikter, teknisk produktinformation och aktuella driftsparametrar.



TM082930

8.5.1 Kommunikation

När Grundfos GO initierar kommunikation med produkten blinkar indikeringslampan i mitten av Grundfos Eye grön.

På produkter försedda med manöverpanelen HMI 100 eller 200 kan kommunikation aktiveras genom att trycka på knappen **Kommunikation**.

På produkter försedda med manöverpanelen HMI 300 indikerar displayen att en trådlös enhet försöker ansluta till produkten. Tryck på **OK** på manöverpanelen för att ansluta produkten till Grundfos GO eller tryck på knappen **Home** för att avvisa anslutningen.

Symbol	Beskrivning
OK	Tryck på OK på manöverpanelen för att ansluta produkten till Grundfos GO.
	Tryck på knappen Home för att avvisa anslutningen.

8.5.1.1 Bluetooth-kommunikation

Bluetooth-kommunikation kan ske på upp till 10 m avstånd. Första gången Grundfos GO kommunicerar med produkten aktiverar du kommunikation genom att trycka på knappen **Kommunikation** eller **OK** på manöverpanelen.

Senare när kommunikation äger rum, identifieras produkten av Grundfos GO, och du kan välja produkten från menyn **Lista**.

8.5.2 Menyöversikt för Grundfos GO

Manöverpanel	Enkelpump	Flerpumpssystem
	•	•
Visa alla mätvärden		
	Enkelpump	Flerpumpssystem
Pump och applicering		
	•	•
Verkligt styrt värde	•	•
Ack. flöde, specifik energi	•	•
Energiförbrukning	•	
Energiförbrukning, system		•
Effektförbrukning	•	
Power consumption, system		•
Motorlagerservice	•	
Resulterande börvärde	•	
Resulterande systemets börvärde		•
Motorvarvtal	•	
Pump 1		•
Pump 2		•
Pump 3		•
Pump 4		•
Driftslogg		
	•	
Driftstimmar	•	
Driftstimmar, system		•
Motorström	•	
Antal starter	•	
Inputs/outputs		
	•	
Analog ingång 1	•	
Analog ingång 2	•	
Analog ingång 3 ⁸⁾	•	
Analog, utgång ⁸⁾	•	
Pt100/1000 ingång 1 ⁸⁾	•	
Pt100/1000 ingång 2 ⁸⁾	•	
Digital ingång 1	•	
Digital ingång 2 ³⁾	•	
Digital ingång/utgång 3	•	
Digital ingång/utgång 3 ⁸⁾	•	
Övervakade mätvärden		
	•	•
Omgivningstemperatur	•	•

Visa alla mätvärden	Enkelpump	Flerpumpssystem
Differenstryck	•	•
Differenstryck, inlopp/utlopp	•	•
Differential temperature, external	•	•
Extern tryck 1	•	•
Extern tryck 2	•	•
Tryck i matningstank	•	•
Flöde	•	•
Pressure: inlopp	•	•
Pressure: utlopp	•	•
Annan parameter	•	•
Tryck i extern behållare	•	•
Temperatur 1	•	•
Temperatur 2	•	•
Monterade moduler		
Funktionell modul	•	
Effektkort	•	
CIM-modul	•	
Manöverpanel	•	

⁸⁾ Endast tillgänglig om en avancerad funktionsmodul, typ FM310 eller FM311, är monterad.

Inställningar	Enkelpump	Flerpumpssystem
Pump och applicering		
Pumpnamn	•	•
Reglertyp	•	•
Driftsform	•	•
Börvärde	•	•
Ställ in användardefinierat varvtal	•	•
Driftsområde	•	•
Styrenhet	•	•
Funktion, externt börvärde	•	
Fördefinierat börvärde	•	•
Inställning av proportionellt tryck	•	
Lås panel	•	
Service	•	
Alternierande drift, klockslag		•
Sensor som ska användas		•
Tid för pumpväxling ⁹⁾		•
Inputs/outputs		

Inställningar	Enkelpump	Flerpumpssystem
Analog ingång 1	•	
Analog ingång 2	•	
Analog ingång 3 ⁹⁾	•	
Inbyggd Grundfos-sensor	•	
Analog utgång ⁹⁾	•	
Pt100/1000 ingång 1 ⁹⁾	•	
Pt100/1000 ingång 2 ⁹⁾	•	
Digital ingång 1	•	
Digital ingång 2 ⁹⁾	•	
Digital ingång/utgång 3	•	
Digital ingång/utgång 3 ⁹⁾	•	
Relay output 1	•	
Relay output 2	•	
Övervakningsfunktioner		
Larmhantering	•	
Gräns 1 överskriden	•	•
Gräns 2 överskriden	•	•
LiqTec-funktion	•	
Övervakn. av motorlager	•	
Special functions		
Stopp med lågt flöde	•	
Rörfyllningsfunktion	•	•
Pulsflödesmätare	•	
Ramper	•	
Stilleståndsuppvärmning	•	
Stoppa vid min. varvtal	•	
Kommunikation		
Bluetooth communication	•	
Radiokommunikation	•	
GeniBus-nummer	•	
Anslutnings- och portinställningar	•	
Allmänt		
Radiokod	•	
Datum och klockslag ⁹⁾	•	

Inställningar	Enkelpump	Flerpumpssystem
firmware	•	
Lagra inställningar	•	
Hämta inställningar	•	
Enhetskonfiguration	•	

9) Endast tillgänglig om en avancerad funktionsmodul, typ FM310 eller FM311, är monterad.

Larm och varningar	Enkelpump	Flerpumpssystem
Larmlogg	•	•
Varningslogg	•	•

Inställningar	Enkelpump	Flerpumpssystem
Assisterad pumpinställning	•	
Assisterade råd vid fel	•	
Applikationsguide	•	
Inställning av flera pumpar	•	•

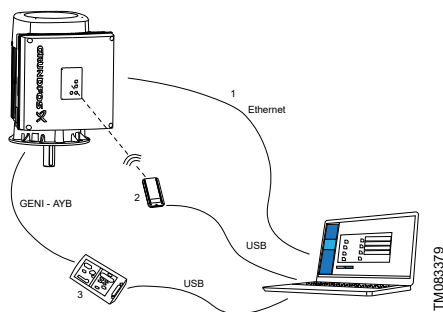
8.6 Grundfos GO Link

Produkten är konstruerad för trådbunden eller trådlös kommunikation med Grundfos GO Link.

Med Grundfos GO Link kan du ställa in funktioner och ger dig åtkomst till statusöversikter, konfiguration och aktuella driftsparametrar.

Använd Grundfos GO Link tillsammans med följande gränssnitt:

- Ethernet-kabel (endast FM310 och FM311)
- Grundfos MI 301 – USB – trådbunden/trådlös (endast HMI 100, HMI 200 och HMI 300)
- Grundfos PC Tool Link – USB – trådbunden



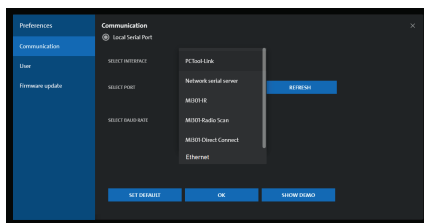
Inställning av Grundfos GO Link

Pos.	Beskrivning
1	Ethernet-kabel: Standard Ethernet-kabel CAT5/CAT6.
2	Grundfos MI 301: Separat modul som möjliggör radiokommunikation. Använd modulen tillsammans med en USB-kabel för att ansluta till en bärbar dator.
3	Grundfos PC Tool Link: Separat modul som möjliggör trådbunden anslutning till pumpen. Använd modulen tillsammans med en USB-kabel för att ansluta till en bärbar dator.

8.6.1 Kommunikation

När Grundfos GO Link initierar kommunikation med produkten utförs det med olika verifieringsmetoder.

Välj gränssnittet som är anslutet till pumpen:



8.6.2 Ethernet

Trådbunden anslutning kan ske med en Ethernet-kabel ansluten direkt mellan en bärbar dator och RJ45-gränssnittet i pumpen eller via ett lokalt nätverk med både pumpen och den bärbara datorn ansluten till samma nätverk.

För att upprätta en säker anslutning mellan den bärbara datorn och pumpen måste användaren genomgå en verifieringsprocess.

Anslutning till en pump kan antingen ske genom att söka efter en ansluten produkt, som kan vara en direkt Ethernet-anslutning, eller pump som är ansluten till ett lokalt nätverk eller en anslutning via pumpens IP-adress.

Initiera anslutningen från Grundfos GO Link och följ instruktionerna på skärmen.

8.6.3 Grundfos MI 301

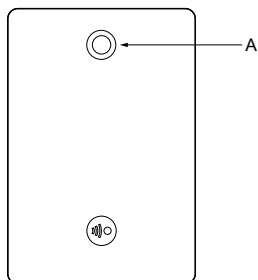
Radiokommunikation kan ske på upp till 30 m avstånd. Första gången Grundfos GO Link kommunicerar med produkten aktiverar du kommunikation genom att trycka på knappen **Radiokommunikation** eller **OK** på manöverpanelen. Välj antingen MI301-Direktanslutning eller MI301-Radio. När kommunikation sker erkänns produkten av Grundfos GO Link och du kan ansluta med Direktanslutning eller Radiosökning utan att behöva utföra en verifiering.

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

Trådbunden anslutning kan ske med Grundfos PC Tool ansluten till pumpens AYB-plintar. Eftersom Grundfos GO Link är ansluten till pumpen på kort avstånd krävs ingen verifiering. En direkt anslutning upprättas.






8.7 Grundfos Eye

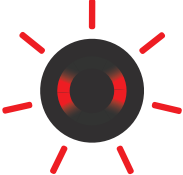
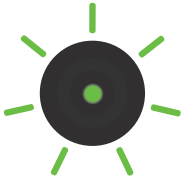
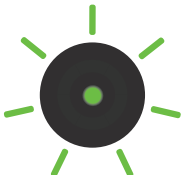
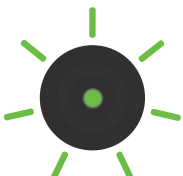

Motorns driftstatus visas av Grundfos Eye på motorns manöverpanel.



Grundfos Eye-indikeringslampa (A)

TM054846

Indikeringslampa	Indikering	Beskrivning
	Inga lampor lyser.	Ström av Motorn är inte igång.
	Två motsatta gröna indikeringslampor roterar.	Ström på Motorn är igång. Indikeringslamporna roterar i motorns rotationsriktning, sett från sidan motsatt drivsidan.
	Två motsatta gröna indikeringslampor lyser med fast sken.	Ström på Motorn är inte igång.
	En gul indikeringslampa roterar.	Varning Motorn är igång. Indikeringslampan roterar i motorns rotationsriktning, sett från sidan motsatt drivsidan.
	En gul indikeringslampa lyser med fast sken.	Varning Motorn har stoppats.

Indikeringslampan	Indikering	Beskrivning
	Två motsatta röda indikeringslampor blinkar samtidigt.	Larm Motorn har stoppats.
	Den gröna indikeringslampan i mitten blinkar snabbt fyra gånger.	Grundfos Eye blinkar när du trycker på Grundfos Eye-symbolen intill motornamnet i Grundfos GO.
	Den gröna indikeringslampan i mitten blinkar kontinuerligt.	Motorn är markerad i Grundfos GO och motorn är klar för anslutning.
	Den gröna indikeringslampan i mitten blinkar snabbt under några sekunder.	Motor styrs av Grundfos GO eller utbyter data with Grundfos GO.
	Den gröna indikeringslampan i mitten lyser med fast sken.	Motorn är ansluten till Grundfos GO.

9. Inställning av produkten

Du kan ställa in styrfunktioner via Grundfos GO, Grundfos GO Link eller HMI 300 eller 301 på manöverpanelen.

- Om bara ett funktionsnamn nämns hänvisar det till både Grundfos GO och manöverpanelen.
- Om ett funktionsnamn nämns i en parentes avser det en funktion på manöverpanelen.

9.1 Börvärde

Ställ in börvärdet när den önskade reglertypen valts.

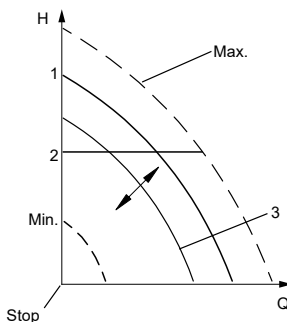
Tillhörande information

9.5 Reglertyp

9.2 Driftsform

Möjliga driftsformer

Normal	Produkten körs enligt den valda reglertypen.
Stopp	Produkten stoppas.
Min.	Produkten körs med min. varvtal. Drift på min.kurva kan användas under perioder då min. flöde behövs. Vid drift på min.kurva, fungerar pumpen som en oreglerad pump.
Max.	Produkten körs med max. varvtal. Drift på max.kurva kan användas under perioder då max. flöde behövs. Vid drift på max.kurva, fungerar pumpen som en oreglerad pump.
Manuell	Produkten arbetar vid ett manuellt inställt varvtal och börvärdet via buss och funktionen börvärdespåverkan är åsidosatta.
Användardefinierat varvtal	Produkten arbetar vid ett varvtal som ställts in av användaren.



TMD64024

Pos.	Beskrivning
1	Normal
2	Normal
3	Manuell

9.3 Ställ in varvtal manuellt

Funktionen är endast tillgänglig på manöverpanelerna HMI 300 och 301.

Använd denna funktion för ställa in varvtalet i procent av max. varvtal. När driftsformen **Manuell**, valts arbetar produkten vid det inställda varvtalet.

Med Grundfos GO kan du ställa in varvtalet via menyen **Börvärde**.

9.4 Ställ in användardefinierat varvtal

Använd denna funktion för ställa in motorvarvtalet i procent av max. varvtal. När du har ställt in driftsformen till **Användardefinierat varvtal**, börjar motorn gå med det inställda varvtalet.

9.5 Reglertyp

Du kan välja mellan följande reglertyper:

- **Prop. tryck** (proportionellt tryck)
- **Konst. tryck** (konstant tryck)
- **Konst. temp.** (konstant temperatur)
- **Konst. diff.tryck** (konstant differenstryck)
- **Konst. diff.temp.** (konstant differensstemperatur)
- **Konstant flöde** (konstant flöde)
- **Konstant nivå** (konstant nivå)
- **Konst. annat v.** (konstant annat värde)
- **Konstantkurva** (konstantkurva).

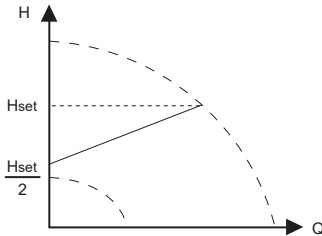
9.5.1 Proportionellt tryck

Pumpens uppfodringshög minskas då vattenbehovet avtar och ökar då vattenbehovet tilltar. Se figuren nedan.

Den här reglertypen är särskilt lämplig i system med relativt stora tryckförluster i distributionsledningarna. Pumpens uppfodringshög ökar proportionellt mot flödet i systemet för att kompensera för de stora tryckförlusterna i distributionsledningarna.

Börvärdet kan ställas in med en noggrannhet på 0,1 m. Uppfodringshöjden mot stängd ventil är hälften av börvärdet. Inställningsområdet är mellan 25 och 90 % av max. uppfodringshög.

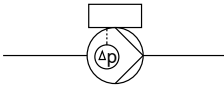
Mer information om inställningar finns i avsnittet om inställning av proportionellt tryck.



Proportionellt tryck

Exempel:

- Fabriksmonterad differenstrycksensor.



Proportionellt tryck

Styrenhetsinställningar

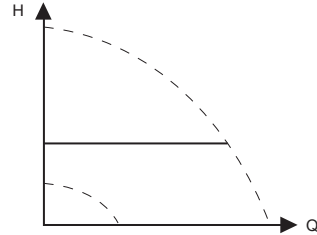
För rekommenderade styrenhetsinställningar, se avsnittet om styrenheten.

Tillhörande information

9.16 Styrenhet (Regulatorinställningar)

9.5.2 Konstant tryck

Vi rekommenderar denna reglertyp om pumpen ska ge konstant tryck, oberoende av flödet i systemet. Pumpen bibehåller ett konstant tryck oberoende av flödet.

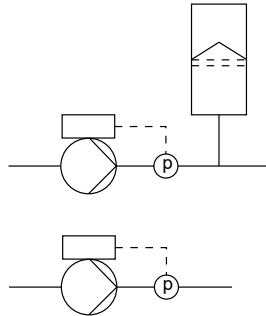


Konstant tryck

Den här reglertypen kräver en extern trycksensor såsom visas i nedanstående exempel. Trycksensorn kan ställas in i menyn **Assist**. Se avsnittet om assisterad pumpinställning. Inställningsområdet är mellan 12,5 % och 100 % av max. uppfodringshög.

Exempel:

- En extern trycksensor



Styrenhetsinställningar

För rekommenderade styrenhetsinställningar, se avsnittet om styrenheten.

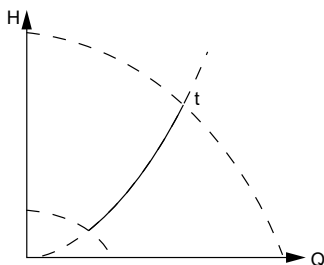
Tillhörande information

9.16 Styrenhet (Regulatorinställningar)

9.51 Guide för pumpinställning

9.5.3 Konstant temperatur

Denna reglertyp säkerställer konstant temperatur. Konstant temperatur är en komfortreglertyp som kan användas i tappvarmvattensystem för hushåll för att reglera flödet så att en konstant temperatur upprätthålls i systemet.

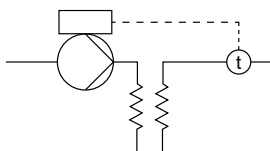
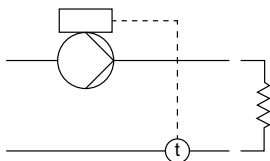


Konstant temperatur

Den här reglertypen kräver en intern eller extern temperatursensor såsom visas i nedanstående exempel.

Exempel:

- En extern temperatursensor



Styrenhetsinställningar

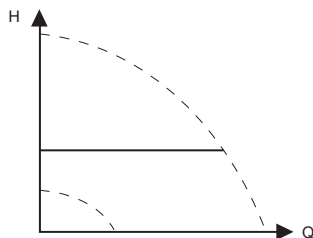
För rekommenderade styrenhetsinställningar, se avsnittet om styrenheten.

Tillhörande information

[9.16 Styrenhet \(Regulatorinställningar\)](#)

9.5.4 Konstant differenstryck

Pumpen upprätthåller ett konstant differenstryck, oberoende av flödet i systemet. Den här reglertypen är särskilt lämplig för system med relativt små tryckförluster.

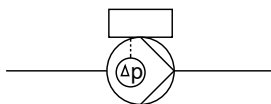


Konstant differenstryck

Inställningsområdet är mellan 12,5 % och 100 % av max. uppföringshöjd. Den här reglertypen kräver antingen en intern eller extern differenstrycksensor eller två externa trycksensorer såsom visas i nedanstående exempel.

Exempel:

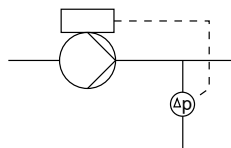
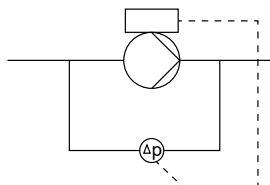
- Fabriksmonterad differenstrycksensor.



- En extern differenstrycksensor.

Pumpen använder ingången från sensorn för att reglera differenstrycket.

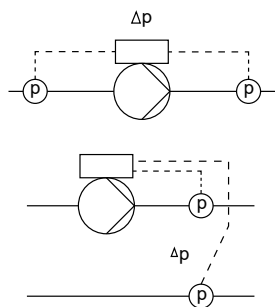
Du kan ställa in sensorn manuellt eller med hjälp av menyn **Assist**. Se avsnittet om assisterad pumpinställning.



- Två externa trycksensorer.

Styrning med konstant differenstryck kan uppnås med två enskilda trycksensorer. Pumpen använder ingångarna från de två sensorerna och beräknar differenstrycket.

Sensorerna måste ha samma enhet och måste vara inställda som återkopplingssensorer. Du kan ställa in sensorerna manuellt, sensor för sensor eller med hjälp av menyn **Assist**. Se avsnittet om assisterad pumpinställning.



TM057888

TM057889

Styrenhetsinställningar

För rekommenderade styrenhetsinställningar, se avsnittet om styrenheten.

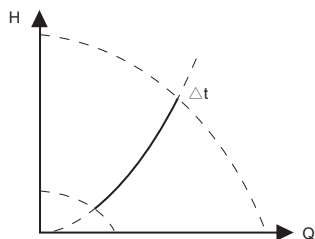
Tillhörande information

[9.16 Styrenhet \(Regulatorinställningar\)](#)

[9.51 Guide för pumpinställning](#)

9.5.5 Konstant temperaturdifferens

Pumpen bibehåller en konstant temperaturdifferens i systemet och pumpkapaciteten regleras efter detta.



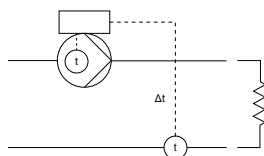
TM057954

Konstant temperaturdifferens

Den här reglertypen kräver antingen två externa temperatursensorer eller en extern differens temperatursensor. Se exempel nedan. Temperatursensorerna kan antingen vara analoge sensorer anslutna till två av de analoga ingångarna eller två Pt100/Pt1000-sensorer anslutna till Pt100/1000-ingångarna, om dessa finns tillgängliga på den specifika pumpen.

Ställ in sensorn i menyn **Assist** under **Guide för pumpinställning**. Se avsnittet om assisterad pumpinställning.

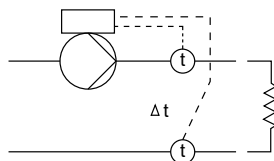
Exempel:



TM057891

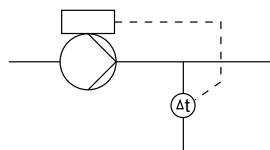
- Två externa temperatursensorer. Styring med konstant differens temperatur kan uppnås med två temperatursensorer. Pumpen använder ingångarna från de två sensorerna och beräknar differens temperaturen.

Sensorerna måste ha samma enhet och måste vara inställda som återkopplingssensorer. Du kan ställa in sensorerna manuellt, sensor för sensor eller med hjälp av menyn **Assist**. Se avsnittet om assisterad pumpinställning.



TM057894

- En extern differens temperatursensor. Pumpen använder ingången från sensorn för att reglera differens temperaturen. Du kan ställa in sensorn manuellt eller med hjälp av menyn **Assist**. Se avsnittet om assisterad pumpinställning.



TM057931

Styrenhetsinställningar

För rekommenderade styrenhetsinställningar, se avsnittet om styrenheten.

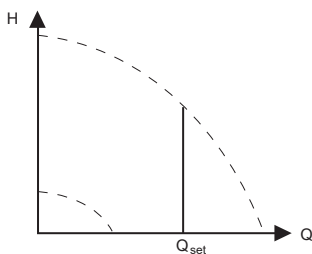
Tillhörande information

[9.16 Styrenhet \(Regulatorinställningar\)](#)

[9.51 Guide för pumpinställning](#)

9.5.6 Konstant flöde

Pumpen bibehåller ett konstant flöde i systemet oberoende av uppfordringshöjden.

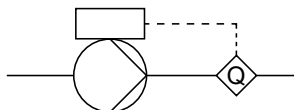


Konstant flöde

Den här reglertypen kräver en extern flödessensor. Se exempel nedan.

Exempel:

- En extern flödessensor.



Konstant flöde

Styrenhetsinställningar

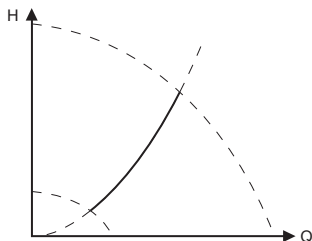
För rekommenderade styrenhetsinställningar, se avsnittet om styrenheten.

Tillhörande information

9.16 Styrenhet (Regulatorinställningar)

9.5.7 Konstant nivå

Pumpen bibehåller en konstant nivå oberoende av flödet.



Konstant nivå

Den här reglertypen kräver en extern nivåsensor. Pumpen kan styra nivån i en tank på två sätt (se figuren ovan):

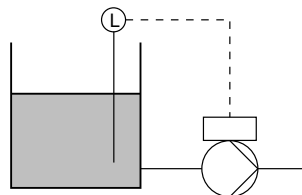
- Som en tömningsfunktion då pumpen tar vätskan från tanken.

- Som en fyllningsfunktion då pumpen pumpar vätskan in i tanken.

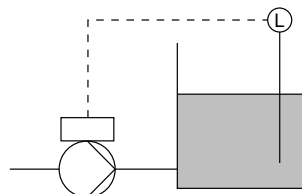
Typen av nivåkontrollfunktion beror på den inbyggda styrenhetens inställning.

Exempel:

- En extern nivåsensor med tömningsfunktion.



- En extern nivåsensor med fyllningsfunktion.



Styrenhetsinställningar

För rekommenderade styrenhetsinställningar, se avsnittet om styrenheten.

Tillhörande information

9.16 Styrenhet (Regulatorinställningar)

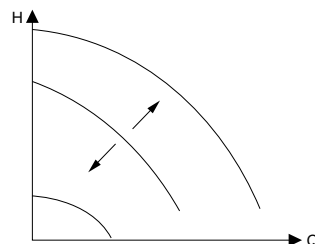
9.5.8 Konstant annat värde

Använd denna reglertyp för att reglera ett värde som inte är tillgängligt i meny **Reglertyp**. Anslut en sensor till en av de analoga ingångarna för att mäta det reglerade värdet. Det reglerade värdet visas som ett procentvärde av sensorns område.

9.5.9 Konstantkurva

Använd denna reglertyp för att reglera motorns varvtal.

Önskat varvtal kan ställas in i procent av max. varvtal inom området från användarinställt min. varvtal till användarinställt max. varvtal.



9.6 Inställning av proportionellt tryck

9.6.1 Reglerkurvfunktion

Den proportionella kurvan kan ställas in på endera kvadratisk eller linjär.

9.6.2 Uppfordringshöjd vid nollflöde

Detta värde kan ställas in i procent av börvärdet och definiera hur mycket börvärdet måste minskas vid en stängd ventil. Med inställningen 100 % är reglertypen ekvivalent med konstant differenstryck.

9.6.3 Fast inloppstryck

Denna meny möjliggör användning av ett fast inloppstryck.

9.6.4 Inloppstryck

Ange det fasta inloppstrycket som ska matas till pumpen.

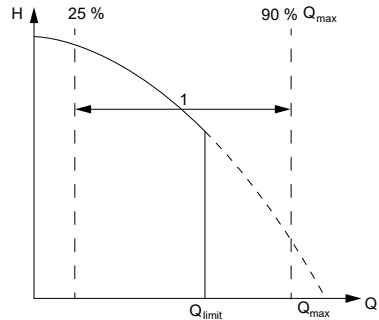
9.6.5 Pumpdata

För att pumpen ska kunna arbeta i proportionellt tryck måste styrenheten bearbeta pumpkurvan. Ange max. uppfordringshöjd, märkuppfordringshöjd och nominellt flöde från pumpens typskylt.

9.7 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- Aktivera funktionen FLOWLIMIT.
- Ställ in FLOWLIMIT.



TMD57908

FLOWLIMIT

Pos.	Beskrivning
1	Inställningsområde

Du kan kombinera funktionen FLOWLIMIT med följande reglertyper:

- **Prop. tryck**
- **Konst. diff.tryck**
- **Konst. diff.temp.**
- **Konst. temp.**
- **Konstantkurva.**

En flödesbegränsande funktion säkerställer att flödet aldrig överskrider det angivna värdet för FLOWLIMIT. Inställningsområdet för FLOWLIMIT är 25 till 90 % av pumpens Q_{max} .

Fabriksinställningen för FLOWLIMIT är flödet där fabriksinställningen för AUTOADAPT möter max.kurvan. Se figuren ovan.

Fabriksinställning

Se avsnittet om fabriksinställningar.

Tillhörande information

[9.58 Fabriksinställningar för Grundfos GO](#)

9.8 Automatic Night Setback

När automatisk nattsänkning är aktiverad växlar pumpen automatiskt mellan normal drift och nattsänkning, drift med låg kapacitet.

Växlingen mellan normal drift och nattsänkning styrs av framledningstemperaturen.

Pumpen växlar automatiskt till nattsänkning när den inbyggda sensorn känner av att framledningstemperaturen faller mer än 10 till 15 °C inom cirka två timmar. Temperaturfallet måste vara minst 0,1 °C/minut.

Växling till normal drift sker utan fördröjning när temperaturen har stigit med cirka 10 °C.

Automatisk nattsänkning kan inte aktiveras när pumpen arbetar i läget konstantkurva.

Fabriksinställning

Se avsnittet om fabriksinställningar.

Tillhörande information

[9.58 Fabriksinställningar för Grundfos GO](#)

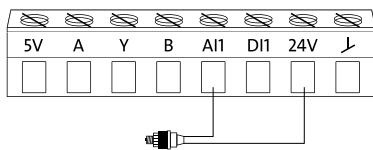
9.9 Analoga ingångar

Antalet tillgängliga ingångar och utgångar beror på den funktionsmodul som motorn försetts med.

Funktionsmodul	Analog ingång 1 (Plint AI1)	Analog ingång 2 (Plint AI2)	Analog ingång 3 (Plint AI3)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

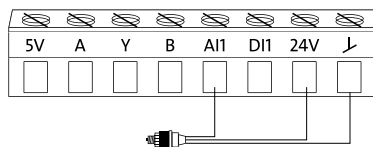
Anslutningsexempel:

Dessa anslutningsscenarier gäller också för anslutning till analog ingång 2 och analog ingång 3.



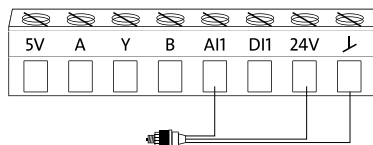
2-ledarssensor, 0/4–20 mA

TM083181



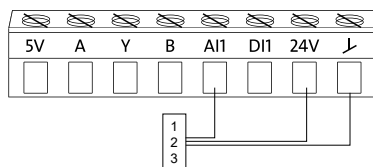
3-ledarssensor, 0/4–20 mA

TM083182



3-ledarssensor, 0,5–3,5 V, 0–5 V, 0–10 V

TM083182



Börvärdespåverkan, 0,5–3,5 V, 0–5 V, 0–10 V; 0/4–20 mA

TM083184

Pos.	Beskrivning
1	Potentiometer
2	PLC
3	Extern styrenhet

Gör nedanstående inställningar för att ställa in ingången:

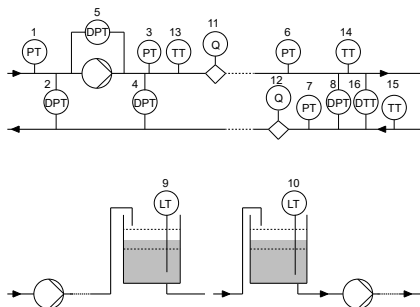
Funktion

Du kan ställa in ingångarna till följande funktioner:

- **Ej aktiv**
- **Återkopplingsgivare**
Sensorn används för den valda reglertypen.
- **Börvärdesinfluens**
Ingångssignalen används för att påverka börvärdet.
- **Annan funktion**
Sensoringången används för mätning eller övervakning.

Mått parameter

Välj en av nedanstående parametrar som ska mätas i systemet av sensorn som är ansluten till ingången.



TM062328

Pos.	Sensorfunktion/parameter
1	Inloppstryck
2	Diff.tryck, inlopp
3	Utloppstryck
4	Diff.tryck, utlopp
5	Diff.tryck, pump
6	Tryck 1, externt
7	Tryck 2, externt
8	Diff.tryck, ext.
9	Lagertanknivå
10	Matartanknivå
11	Pumpflöde
12	Flöde, externt
13	Medietemperatur
14	Temperatur 1
15	Temperatur 2
16	Differentialtemp.
Visas inte	Omgivande temp.
Visas inte	Annan parameter

Enhet

Parameter	Tillgängliga enheter
Tryck	bar, m, kPa, psi, fot
Nivå	m, fot, tum
Pumpflöde	m ³ /h, l/s, yd ³ /h, gpm
Väsketemperatur	°C, °F
Annan parameter	%

Elektrisk signal

Tillgängliga typer av signaler:

- 0,5–3,5 V
- 0–5 V
- 0–10 V
- 0–20 mA
- 4–20 mA

Sensorområde, min.värde

Ställ in min.värdet för den anslutna sensorn.

Sensorområde, max.värde

Ställ in max.värdet för den anslutna sensorn.

9.9.1 Inställning av två sensorer för differensmätning

Två analoga sensorer måste finnas installerade och elektriskt anslutna för att mäta en parameter vid två olika platser i systemet.

Tryck-, temperatur- och flödesparametrar kan användas för differensmätning.

- Ställ in de analoga ingångarna efter den uppmätta parametern:

Parameter	Sensor 1, mätt parameter	Sensor 2, mätt parameter
Tryck, alternativ 1	Inloppstryck	Utloppstryck
Tryck, alternativ 2	Tryck 1, externt	Tryck 2, externt
Flöde	Pumpflöde	Flöde, externt
Temperatur	Temperatur 1	Temperatur 2



Om du vill använda **Konst. diff.tryck**, **Konst. diff.temp.** eller **Konstant flöde** måste du konfigurera båda sensorerna som **Aterkoppl.sensorn**.

9.10 Inbyggd Grundfos-sensor

Funktionen för den inbyggda sensorn kan väljas i menyn **Inbyggd Grundfos-sensor**.

Ställ in den **Inbyggd Grundfos-sensor** via menyn **Guide för pumpinställning**. Se avsnittet om assisterad pumpinställning.

Om du utför inställningen manuellt på den avancerade manöverpanelen, måste du öppna menyn **Analoga ingångar** under menyn **Inställningar** för att öppna menyn **Inbyggd Grundfos-sensor**.

Om du utför inställningen manuellt via Grundfos GO, måste du ange menyn för det **Inbyggd Grundfos-sensor** under menyn **Inställningar**.

Funktion

Den inbyggda sensorn kan ställas in för följande funktioner:

- **Grundfos-diff.trycksensor**
 - Inaktiv
 - Återkoppl.sensor
 - Börvärdespåverkan
 - Annan funktion.

Fabriksinställning

Se avsnittet om fabriksinställningar.

Tillhörande information

[9.51 Guide för pumpinställning](#)

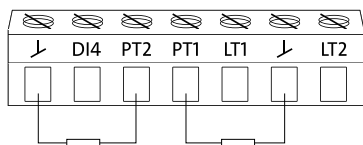
[9.58 Fabriksinställningar för Grundfos GO](#)

9.11 Pt100/1000 ingångar

Antalet tillgängliga ingångar och utgångar beror på den funktionsmodul som motorn försetts med.

Funktionsmodul	Pt100/1000 ingång 1 (Plintar PT1, GND (jord) (JORD))	Pt100/1000 ingång 2 (Plintar PT2, GND (jord) (JORD))
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Anslutningsexempel:



TM083189

Pt100/1000

Välj en av inställningarna nedan för att ställa in ingången.

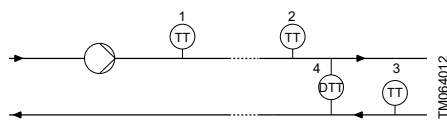
Funktion

Du kan ställa in ingångarna till följande funktioner:

- **Ej aktiv**
- **Återkopplingsgivare**
Sensorn används för den valda reglertypen.
- **Börvärdesinfluens**
Ingångssignalen används för att påverka börvärdet.
- **Annan funktion**
Sensoringången används för mätning eller övervakning.

Mätt parameter

Välj en av nedanstående parametrar som ska mätas i systemet av sensorn som är ansluten till ingången.



Pos.	Sensorfunktion/parameter
1	Medietemperatur
2	Temperatur 1
3	Temperatur 2
4	Differenstemp.
Visas inte	Omgivande temp.

Mätområde

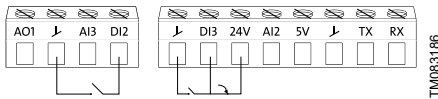
-50 till +204 °C.

9.12 Digitala ingångar

Antalet tillgängliga ingångar och utgångar beror på den funktionsmodul som motorn försetts med.

Funktionsmodul	Digital ingång 1 (Plintar DI1, GND (jord) (JORD))	Digital ingång 2 (Plintar DI2, GND (jord) (JORD))
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Anslutningsexempel:



Digital ingång

Gör nedanstående inställningar för att ställa in ingången:

Funktion

Du kan ställa in ingångarna till följande funktioner:

- **Ej aktiv**
När den är inställd på **Ej aktiv** har ingången ingen funktion.
- **Ext. stopp**
När ingången är avaktiverad, öppen krets, stoppas motorn.
- **Min.** (min. varvtal)
När ingången aktiveras arbetar motorn med inställt min. varvtal.
- **Max.** (max. varvtal)
När ingången aktiveras arbetar motorn med inställt max. varvtal.
- **Användardefinierat varvtal**
När ingången är aktiverad arbetar motorn med ett varvtal som användaren ställt in.
- **Extern fel**
När ingången aktiveras startas ett tidur. Om ingången förblir aktiverad under mer än 5 sekunder stoppas motorn och ett fel indikeras. Funktionen är beroende av inmatning från extern utrustning.
- **Larmåterställning**
När ingången aktiveras återställs en eventuell felindikering.
- **Torrkörning**
När denna funktion väljs kan brist på inloppstryck eller vattenbrist (torrkörning) detekteras. Pumpen stoppas när detta händer. Pumpen kan inte

startas så länge som ingången är aktiverad. Detta kräver användning av tillbehör, såsom något av följande:

- en tryckbrytare monterad på pumpens inloppssida
- en nivåvipa på pumpens inloppssida
- **Akkumulerat flöde**
Om den här funktionen väljs kan det ackumulerade flödet registreras. Detta förutsätter användning av en flödesmätare som kan ge en återkopplingssignal i form av en puls per definierad vattenmängd.
- **Vänd rotationsriktning**
Denna funktion växlar motorns rotationsriktning.
- **Fördefinierat börvärde 1**
Funktionen gäller endast digital ingång 2.
När digitala ingångar ställs in på ett fördefinierat börvärde arbetar pumpen utifrån ett börvärde som är baserat på en kombination av de aktiverade digitala ingångarna.
- **Aktivera utgång**
När denna funktion är vald aktiveras motsvarande digital utgång. Detta utförs utan att pumpens drift ändras.
- **Lokalt motorstopp**
När funktionen är vald stoppas den givna motorn i en flermotorsystemuppsättning utan att påverka prestandan för de andra motorena i systemet.

De valda funktionernas prioritet är oberoende. Ett stoppkommando har alltid högsta prioritet.

Aktivering av digitala ingångar

Du kan ställa in de digitala ingångarna för att aktivera antingen sluten kontakt eller öppen kontakt. Val av utlösningssignal kan endast ställas in via Grundfos GO Link.

De digitala ingångarna kan aktiveras antingen som aktiva låga eller aktiva höga.

De digitala ingångarna reagerar enligt beskrivningen i tabellen nedan:

Aktivera/ sluten kontakt	Avaktivera/öppen kontakt
GND (JORD)0	Flytande/3–24 V
V	

9.12.1 Timerfunktion för en digital ingång

Aktiveringsfördröjning

Aktiveringsfördröjningen (T1) är tidsintervallet mellan den digitala signalen och aktiveringen av den valda funktionen.

Område: 0–6 000 sekunder.

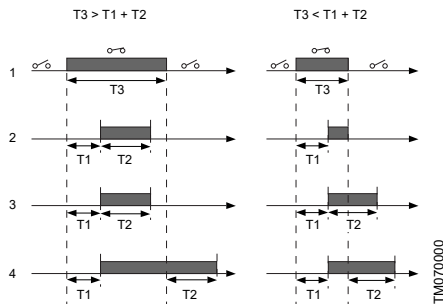
Varaktighetstid

Tillgängliga lägen:

- **Ej aktiv**
- **Aktiv med avbrott**
- **Aktiv utan avbrott**
- **Aktiv med efterkörning.**

Varaktighetstiden (T2) är tidsintervallet som, tillsammans med läget, bestämmer hur länge den valda funktionen är aktiv.

Område: 0–15 000 sekunder.



Pos.	Beskrivning
1	Digital ingång.
2	Aktiv med avbrott.
3	Aktiv utan avbrott.
4	Aktiv med efterkörning.
T1	Aktiveringsfördröjning.
T2	Varaktighetstid.
T3	Den tidsperiod under vilken den digitala ingången är aktiverad.

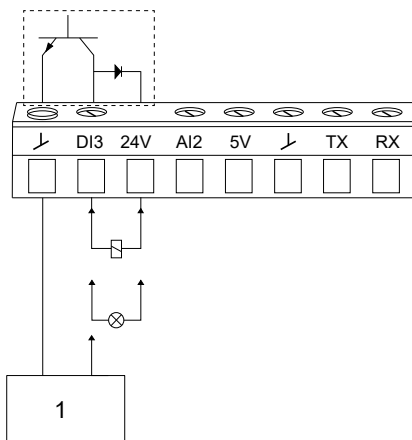
9.13 Digitala ingångar/utgångar

Antalet tillgängliga ingångar och utgångar beror på den funktionsmodul som motorn försetts med.

Funktionsmodul	Digital ingång/ utgång 3 (Plintar DI3, GND (jord) (JORD))	Digital ingång/ utgång 3 (Plintar DI4, GND (jord) (JORD))
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Du kan välja om gränssnittet ska användas som ingång eller utgång. Utgången är en öppen kollektor. Du kan ansluta den öppna kollektorn till exempelvis ett externt relä eller en styrenhet såsom en PLC.

Anslutningsexempel:



Digital utgång, öppen kollektor

Pos.	Beskrivning
1	Extern styrenhet

Läge

De digitala ingångarna eller utgångarna 3 och 4 kan ställas in för att fungera som en digitala ingång eller digital utgång.

Funktioner om den digitala ingången eller utgången är inställd som ingång:

- **Ej aktiv**
- **Ext. stopp**
- **Min.**
- **Max.**
- **Användardefinierat varvtal**
- **Extern fel**
- **Larmåterställning**
- **Torrkörning**
- **Ackumulerat flöde**
- **Vänd rotationsriktning**
- **Fördefinierat börvärde 2** (digital ingång/utgång 3)
- **Fördefinierat börvärde 3** (digital ingång/utgång 4)
- **Lokalt motorstopp**
- **Aktivera utgång**

TM083187

Funktioner om den digitala ingången eller utgången är inställd som utgång:

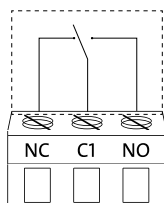
- **Ej aktiv**
- **Klar**
- **Larm**
- **Drift**
- **Pump i drift**
- **Varning**
- **Gräns 1 överskriden**
- **Gräns 2 överskriden**
- **Digital ingång 1, status**
- **Digital ingång 2, status**
- **Digital ingång 3, status**
- **Digital ingång 4, status**

9.14 Signalrelä (Reläutgångar)

Motorn har två utgångar för potentialfria signaler via två interna reläer.

Funktionsmodul	Signalrelä 1 (Plintar NC, C1, NO)	Signalrelä 2 (Plintar NC, C2, NO)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Anslutningsexempel:



Reläutgång

Funktioner

Signalreläerna kan konfigureras att aktiveras när en produkt ändras till ett av följande status:

- **Inaktiv**
Reläet har avaktiverats.
- **Klar**
Motorn kan arbeta eller vara redo att arbeta och inga larm är aktiva.
- **Larm**
Det finns ett aktivt larm och motorn är stoppad.
- **Arbetar (Drift)**

Arbetar är lika med **Pump arbetar**, men motorn är fortfarande i drift när den stoppas, till exempel av **Stoppfunktion** eller **Överskriden gräns**.

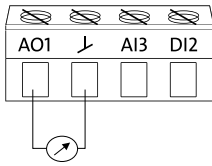
- **Pump arbetar (Pump i drift)**
Motoraxeln roterar.
- **Varning**
En aktiv varning finns.
- **Gräns 1 överskriden**
Signalreläet aktiveras när denna funktion är inställd och gränsvärdet överskrids.
- **Gräns 2 överskriden**
Signalreläet aktiveras när denna funktion är inställd och gränsvärdet överskrids.
- **Extern fläktstyrning (Styrning av extern fläkt)**
När du väljer denna funktion aktiveras reläet om den interna temperaturen i motorns elektronik uppnår ett förinställt gränsvärde. På detta sätt aktiverar reläet extern kylning för att tillföra ytterligare kylning till motorn.
- **Digital ingång 1, status**
Följ digital ingång 1. Om digital ingång 1 utlöses, utlöses också den digitala utgången.
- **Digital ingång 2, status**
Följ digital ingång 2. Om digital ingång 2 utlöses, utlöses också den digitala utgången.
- **Digital ingång 3, status**
Följ digital ingång 3. Om digital ingång 3 utlöses, utlöses också den digitala utgången.
- **Digital ingång 4, status**
Följ digital ingång 4. Om digital ingång 4 utlöses, utlöses också den digitala utgången.

9.15 Analog utgång

Antalet tillgängliga ingångar och utgångar beror på den funktionsmodul som motorn försetts med.

Funktionsmodul	Analog utgång (Plintar AO, GND (jord) (JORD))
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Anslutningsexempel:



TM083185

Analog utgång, 0/4–20 mA, 0–10 V

Den analoga utgången möjliggör att externa styrsystem kan avläsa vissa driftsdata.

Gör följande inställningar för att ställa in den analoga utgången.

Utsignal

Möjliga typer av signaler:

- 0–10 V
- 0–20 mA
- 4–20 mA

Funktion för analog utgång

Verkligt varvtal	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Givarvärde	
Min	Max
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Result. börvärde	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Motorlast	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Motorström		
0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

Funktionen gräns överskriden	
Utgång ej aktiv	Utgång aktiv
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

9.16 Styrenhet (Regulatorinställningar)

Pumparna har en fabriksinställning av förstärkning (K_p) och integreringstid (T_i).

Om fabriksinställningen inte är optimal kan dock förstärkning och integreringstid ändras:

- Ställ in förstärkningen i intervallet från 0,1 till 20.
- Ställ in integreringstiden inom intervallet från 0,1 till 3 600 sekunder. Om 3 600 sekunder väljs, fungerar styrenheten som en PI-regulator.

Dessutom kan styrenheten ställas in för inverterad styrning.

Detta innebär att om du ökar börvärdet så reduceras varvtalet. Förstärkningens värde ska vid inverterad reglering ställas in inom området från -0,1 till -20.

Riktlinjer för inställning av PI-styrenhet

I tabellen nedan anges rekommenderade styrenhetsinställningar:

Konstant differenstryck	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	L1 < 5 m: 0,5 L1 > 5 m: 3 L1 > 10 m: 5

L1: Avstånd i meter mellan pumpen och sensorn.

Konstant temperatur	K _p		T _i
	Värme-system	Kylsystem	
	0,5	-0,5	10 + 5L2
	0,5	-0,5	30 + 5L2

- 10) I värmesystem medför en ökning av pumpkapaciteten en ökning av temperaturen vid sensorn.
- 11) I kylsystem medför en ökning av pumpkapaciteten ett temperaturfall vid sensorn.

L2: Avstånd i meter mellan värmeväxlaren och sensorn.

Konstant temperaturdifferens	K _p	T _i
	-0,5	10 + 5L2

L2: Avstånd i meter mellan värmeväxlaren och sensorn.

Konstant flöde	K _p	T _i
	0,5	0,5

Konstanttryck	K _p	T _i
	0,5	0,5
	0,5	0,5

Konstant nivå	K _p	T _i
	-10	0
	10	0

Allmänna tumregler:

Om styrenheten reagerar alltför långsamt, ökas förstärkningen.

Om styrenheten pendlar eller är instabil, dämpas systemet genom att förstärkningen minskas eller integreringstiden ökas.

Fabriksinställning

Se avsnittet om fabriksinställningar.

Tillhörande information

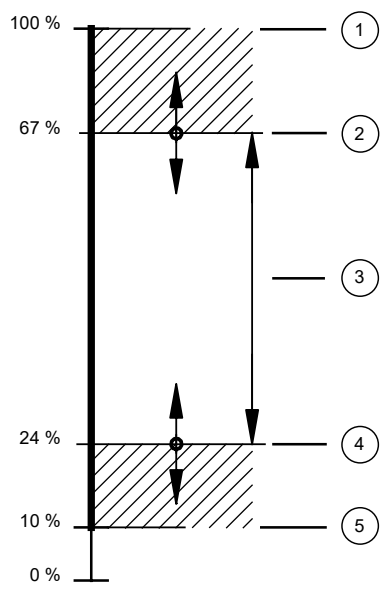
[9.58 Fabriksinställningar för Grundfos GO](#)

9.17 Driftsområde

Ställ in driftsområdet enligt följande:

1. Ställ in min. varvtal inom området mellan fast min. varvtal (5) och användarinställt max. varvtal (2).

2. Ställ in max. varvtal inom området mellan användarinställt min. varvtal (4) och fast max. varvtal (1).
 Området mellan användarinställt min. och max. varvtal är driftsområdet (3).



TM069817

Pos.	Beskrivning
1	Fast max. varvtal
2	Användarinställt max. varvtal
3	Driftsområde
4	Användarinställt min. varvtal
5	Fast min. varvtal

9.18 Extern börvärdesfunktion

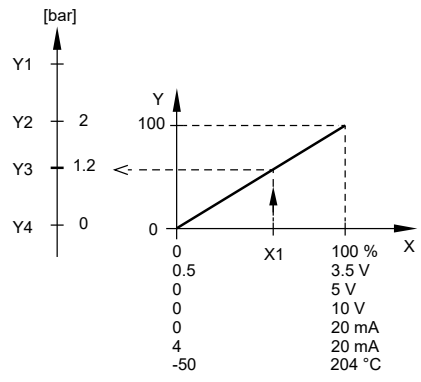
Använd denna funktion för att påverka börvärdet med en extern signal via en av de analoga ingångarna.
 Om funktionsmodulen FM310 eller FM311 är monterad kan du också påverka börvärdet via en av Pt100/1000-ingångarna.



För att aktivera funktionen, ställ in en av de analoga ingångarna eller Pt100/1000-ingångarna på **Börvärdesinfluens** med Grundfos GO eller på **Ext. börv.påverk.** med manöverpanelen HMI 300 eller 301.

Exempel på börvärdespåverkan i reglertypen Konst. tryck

Aktuellt börvärde: aktuell insignal × börvärde.
 Vid ett börvärde på 2 bar och ett externt börvärde på 60% är det aktuella börvärdet $0,60 \times 2 = 1,2$ bar.

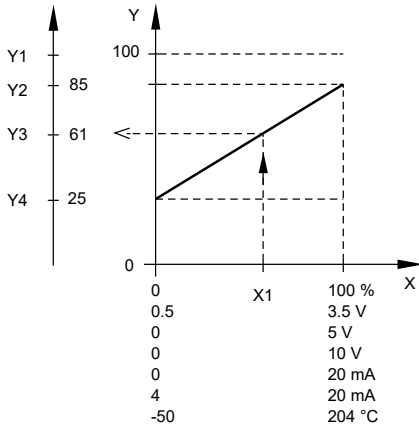


TM070252

Pos.	Beskrivning
X:	Extern ingångssignal från 0 till 100 %
Y:	Börvärdespåverkan från 0 till 100 %
X1:	Faktisk ingångssignal, 60 %
Y1:	Max. sensor
Y2:	Börvärde
Y3:	Aktuellt börvärde
Y4:	Min. sensor

Exempel på en konstantkurva med linjär påverkansfunktion

Aktuellt börvärde: aktuell insignal × (börvärde - användarinställt min.varvtal) + användarinställt min.varvtal.
 Vid en användarinställd min. varvtal på 25 %, ett börvärde på 85 % och ett externt börvärde på 60 % är det aktuella börvärdet $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61$ %.



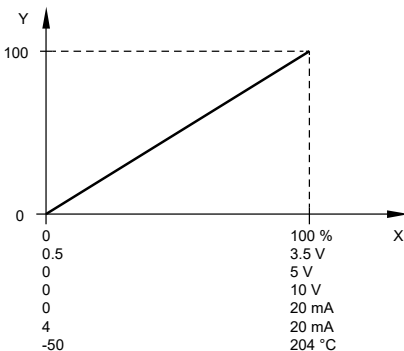
TM070253

Pos. Beskrivning

X:	Extern ingångssignal från 0 till 100 %
Y:	Bövrädespåverkan från 0 till 100 %
X1:	Faktisk ingångssignal, 60 %
Y1:	Fast max. varvtal i procent
Y2:	Bövrädesvarvtal i procent
Y3:	Faktiskt bövrädesvarvtal i procent
Y4:	Användarinställt min. varvtal i procent

9.18.1 Funktioner med bövrädespåverkan**9.18.1.1 Linjär funktion**

Bövrädet påverkas linjärt från 0 till 100 %.



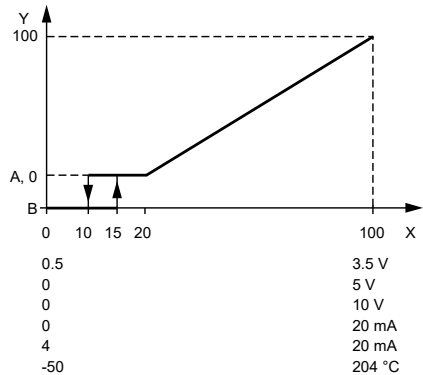
TM070255

Pos. Beskrivning

X:	Extern ingångssignal från 0 till 100 %
Y:	Bövrädespåverkan från 0 till 100 %

9.18.1.2 Linjär med stopp

I ingångssignalintervallet från 20 till 100 % påverkas bövrädet linjärt. Om ingångssignalen är under 10 %, växlar motorn till driftsformen **Stopp**. Om ingångssignalen ökar med mer än 15 %, ändras driftsformen till **Normal**.



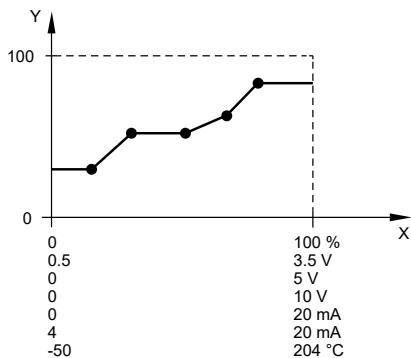
TM070542

Pos. Beskrivning

X:	Extern ingångssignal från 0 till 100 %
Y:	Bövrädespåverkan från 0 till 100 %

A: **Normal**B: **Stopp****9.18.1.3 Påverkanstabell**

Bövrädet påverkas av en kurva bildad av två till åtta punkter. Det är en rak linje mellan punkterna och en horisontell linje före den första punkten och efter den sista punkten.



TM070254

Pos. Beskrivning

- X: Extern ingångssignal från 0 till 100 %
Y: Börvärdespåverkan från 0 till 100 %

9.19 Fördefinierade börvärden

Du kan ställa in och aktivera sju fördefinierade börvärden genom att kombinera ingångssignalerna med digitala ingångar 2, 3 och 4 såsom visas i tabellen nedan. Ställ in de digitala ingångarna 2, 3 och 4 på **Fördefinierade börvärden** om alla sju fördefinierade börvärden ska användas. Du kan också ställa in en eller två av de digitala ingångarna på **Fördefinierade börvärden**. Detta begränsar dock antalet tillgängliga fördefinierade börvärden.

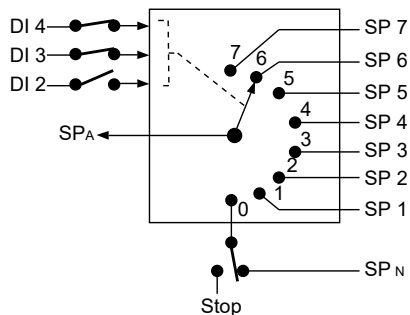
Digitala ingångar			Börvärde
2	3	4	
0	0	0	Normalt börvärde eller Stopp
1	0	0	Fördefinierat börvärde 1
0	1	0	Fördefinierat börvärde 2
1	1	0	Fördefinierat börvärde 3
0	0	1	Fördefinierat börvärde 4
1	0	1	Fördefinierat börvärde 5
0	1	1	Fördefinierat börvärde 6
1	1	1	Fördefinierat börvärde 7

0: Öppen kontakt

1: Sluten kontakt

Exempel

Figuren visas hur de digitala ingångarna kan användas för att ställa in sju fördefinierade börvärden. Digital ingång 2 är öppen och de digitala ingångarna 3 och 4 är slutna. Om du jämför med tabellen ovan kan du se att **Fördefinierat börvärde 6** är aktiverat.



TM070083

Pos. Beskrivning

DI **Digital ingång**

SP **Börvärde**

SP_A **Aktuellt börvärde**

SP_N **Normalt börvärde**

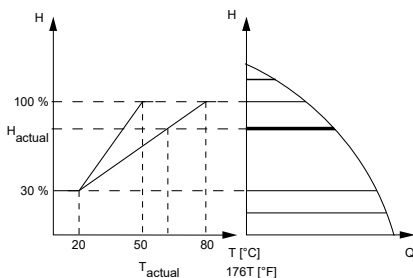
Stopp **Stopp**

Om alla digitala ingångar är öppna, kommer motorn stoppas eller arbeta vid normalt börvärde. Ställ in önskad åtgärd med Grundfos GO eller med manöverpanelen HMI 300 eller 301.

9.20 Temperaturpåverkande styrning

När denna funktion är aktiverad vid reglertypen proportionellt tryck eller konstant tryck sänks börvärdet för uppfodringshöjd beroende på vätsketemperaturen.

Du kan ställa in temperaturpåverkan på att fungera vid vätsketemperaturer under 80 °C eller 50 °C. Dessa temperaturgränser kallas T_{max} . Börvärdet reduceras i förhållande till inställd uppfodringshöjd lika med 100 % i enlighet med nedanstående karaktäristik.



TM057911

Temperaturpåverkande styrning

I exemplet ovan har T_{max} , som är lika med 80 °C, valts. Den faktiska vätsketemperaturen, $T_{faktisk}$, gör att börvärdet för uppfordringshöjd sänks från 100 % till $H_{faktisk}$.

Funktionen temperaturpåverkan kräver följande:

- reglertypen proportionellt tryck eller konstant tryck
- pump installerad i framledningsröret
- system med styrning av framledningstemperatur

Temperaturpåverkan är lämplig för följande system:

- System med variabelt flöde, till exempel tvårörs värmesystem, där aktivering av temperaturpåverkande funktion säkerställer ytterligare sänkning av pumpkapaciteten under perioder med små värmebehov och därmed en reducerad framledningstemperatur.
- System med nästan konstant flöde, till exempel ett-rörs värmesystem och golvvärmesystem, där variabla värmebehov inte kan registreras som ändringar i uppfordringshöjd, som är fallet med tvårörs värmesystem. I sådana system kan pumpkapaciteten endast justeras genom att funktionen temperaturpåverkan aktiveras.

Välja max. temperatur:

I system med dimensionerad framledningstemperatur upp till och med 55 °C, välj T_{max} lika med 50 °C.

I system med dimensionerad framledningstemperatur högre än 55 °C, välj T_{max} lika med 80 °C.

Funktionen temperaturpåverkan kan inte användas i luftkonditionerings- och kylsystem.

Fabriksinställning

Se avsnittet om fabriksinställningar.

Tillhörande information

[9.58 Fabriksinställningar för Grundfos GO](#)

9.21 Funktionen gräns överskriden

Använd denna funktion för att övervaka en parameter som mäts eller ett av de interna värdena såsom varvtal, motorbelastning eller motorström. Om ett inställt gränsvärde uppnås, utförs en vald åtgärd. Du kan ställa in två gränsvärdesöverskridande funktioner vilket betyder att du kan övervaka två parametrar eller två gränsvärden för samma parameter samtidigt.

Funktionen kräver inställning av följande parametrar:

Mätt

Ställ in den parameter som ska övervakas.

Gräns

Ställ in det gränsvärde som aktiverar funktionen.

Hysteresband

Ställ in hysteresbandet för när funktionen måste vara avaktiverad igen.

Gräns överskriden när

Ställ in den funktion som ska aktiveras när den valda parametern överstiger eller faller under det inställda gränsvärdet.

• över gräns

Funktionen aktiveras när parametern överskrider det inställda gränsvärdet.

• under gräns

Funktionen aktiveras när parametern faller under det inställda gränsvärdet.

Åtgärd

Om värdet överskrider ett gränsvärde, kan du ställa in en åtgärd. Följande åtgärder är tillgängliga:

• Ej aktiv

Pumpen behåller sin nuvarande status. Använd denna inställning om du bara vill aktivera en signalreläutgång när gränsvärdet uppnås.

• Stopp

Pumpen stoppas.

• Min.

Pumpen minskar varvtalet till min. varvtal.

• Max.

Pumpen ökar varvtalet till max. varvtal.

• Användardefinierat varvtal

Pumparna arbetar vid ett varvtal som ställts in av användaren.

• Larm och Stopp

Ett larm avges och pumpen stoppas.

• Larm och min

Ett larm avges och pumpen minskar varvtalet till ett minimum.

• Larm och max

Ett larm avges och pumpen ökar varvtalet till max.

• Larm och användardefinierat varvtal

Ett larm avges och pumpen körs med det varvtal som användaren ställt in.

Detekteringsfördröjning

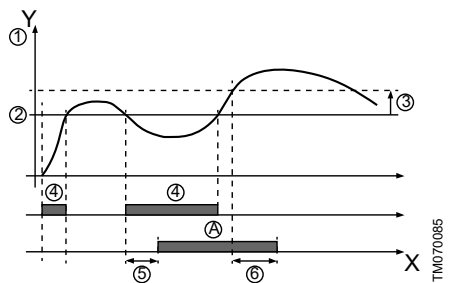
Inställning av detekteringsfördröjningen säkerställer att den övervakade parametern är över eller under gränsvärdet under inställd tid innan funktionen aktiveras.

Återställningsfördröjning

Återställningsfördröjningen är tiden från att den mätta parametern avviker från inställt gränsvärde, inklusive inställt hysteresband, och tills funktionen återställs.

Exempel

Funktionen är att övervaka pumpens utloppstryck. En varning avges om trycket är lägre än 5 bar under mer än 5 sekunder. Om trycket är över 7 bar i mer än 8 sekunder ska gränsvärdesvarningen återställas.

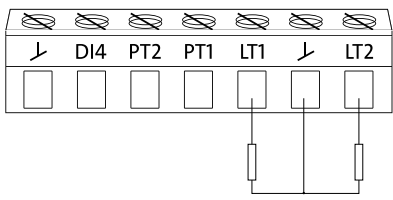


X: Tid i sekunder
Y: Tryck i bar

Pos.	Parameter	Inställning
1	Mätt	Utloppstryck
2	Gräns	5 bar
3	Hysteresband	2 bar
4	Gräns överskriden när	under gräns
5	Detekteringsfördröjning	5 sekunder
6	Återställningsfördröjning	8 sekunder
A	Funktion för överskridet gränsvärde aktiv	-
-	Åtgärd	Varning

9.22 LiqTec (LiqTec-funktion)

Anslutningsexempel:



LiqTec

LT1	Vit ledare
↓	Bruna och svarta ledare
LT2	Blå ledare

Du kan aktivera funktionen för LiqTec-sensorerna på displayen. En LiqTec-sensor skyddar pumpen mot torrkörning. Funktionen kräver att en LiqTec-sensor har monterats och anslutits till pumpen.

När du har aktiverat LiqTec-funktionen, stoppar den pumpen om torrkörning inträffar. Starta om pumpen manuellt om den har stoppats på grund av torrkörning.

Fördröjning av torrkörningsdetektering

Du kan ställa in en detekteringsfördröjning för att säkerställa att pumpen ges en chans att starta innan LiqTec-funktionen stoppar pumpen på grund av torrkörning.

Område: 0–254 sekunder.

Fabriksinställning

Se avsnittet om fabriksinställningar.

Tillhörande information

[9.58 Fabriksinställningar för Grundfos GO](#)

9.23 Stoppfunktion (Stoppfunktionen lågt flöde)

Du kan ställa in **Stoppfunktionen lågt flöde** på följande värden:

- Inaktiv
- Energioptimalt läge
- Högkomfortläge
- Användardefinierat läge (Anpassad driftsform).

Flödet övervakas när funktionen för stopp vid lågt flöde är aktiverad. Om flödet blir lägre än det inställda min.flödet (Q_{min}), växlar pumpen från kontinuerlig drift vid konstant tryck till start/stopp-drift och stoppas om flödet uppnår noll.

Fördelarna med att aktivera **Stoppfunktionen lågt flöde** är följande:

- ingen onödigt uppvärmning av den pumpade vätskan
- minskat slitage på axeltätningar
- mindre oljud under drift

Nackdelarna med att aktivera **Stoppfunktionen lågt flöde** kan vara följande:

- Det levererade trycket är inte helt konstant, utan fluktuerar mellan start- och stopptryck.
- Om pumpen startas och stoppas ofta i vissa applikationer kan det orsaka akustiskt buller.

Hur betydande ovan nämnda nackdelar är beror i stor utsträckning på den valda inställningen för stoppfunktionen.

Inställningen **Högkomfortläge** minimerar tryckfluktuationer och ljudnivå.

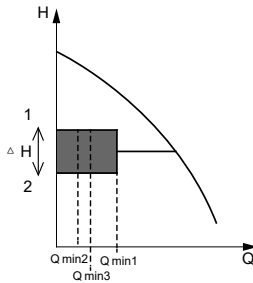
Välj **Energioptimalt läge** om huvudprioriteten är att minska energiförbrukningen så mycket som möjligt.

Möjliga inställningar för stoppfunktionen:

- **Energioptimalt läge** Pumpen anpassar automatiskt parametrarna för stoppfunktionen så att energiförbrukningen under start/stopp-drift

minimeras. I detta fall använder stoppfunktionen fabriksinställda värden för min.flöde ($Q_{\min 1}$) och andra interna parametrar. Se figuren nedan.

- **Högkomfortläge:** Pumpen anpassar automatiskt parametrarna för stoppfunktionen så att störningarna under start/stopp-perioden minimeras. I detta fall använder stoppfunktionen fabriksinställda värden för min.flöde ($Q_{\min 2}$) och andra interna parametrar. Se figuren nedan.
- **Användardefinierat läge (Anpassad driftsform):** Pumpen använder de parametrar som ställts in för ΔH respektive min.flöde ($Q_{\min 3}$) för stoppfunktionen. Se figuren nedan.



TM064267

Skilnad mellan start- och stopptryck (ΔH) och min.flöde

Pos.	Beskrivning
1	Stopptryck
2	Starttryck

Vid start/stopp-drift fluktuerar trycket mellan start- och stopptryck. Se figuren ovan.

I **Användardefinierat läge (Anpassad driftsform)** är ΔH fabriksinställt till 10% av det faktiska börvärdet. ΔH kan ställas in inom området från 5 till 30 % av det aktuella börvärdet.

Pumpen växlar till start/stopp-drift om flödet blir lägre än min.flödet.

Min. flöde ställs in i procent av pumpens nominella flöde. Se pumpens typskylt.

I **Användardefinierat läge (Anpassad driftsform)** är min.flödet fabriksinställt till 10 % av det nominella flödet.

Fabriksinställning

Se avsnittet om fabriksinställningar.

Stoppfunktionen lågt flöde

Lågt flöde kan detekteras på två sätt:

1. Med hjälp av en inbyggd detekteringsfunktion för lågt flöde, vilken är aktiv om ingen digital ingång är inställd som flödesbrytare.

- Funktion för detektering av lågt flöde: Pumpen kontrollerar flödet regelbundet genom att under en kort stund reducera varvtalet. Om trycket ändras lite eller inte alls innebär det att flödet är litet. Varvtalet ökas tills stopptrycket (aktuellt börvärde + $0,5 \times \Delta H$) uppnås och pumpen stannar. När trycket fallit till starttrycket (aktuellt börvärde - $0,5 \times \Delta H$) startas pumpen igen.
 - Om flödet är högre än det inställda min.flödet, återgår pumpen till kontinuerlig drift vid konstant tryck.
 - Om flödet fortfarande är lägre än det inställda min.flödet (Q_{\min}), fortsätter pumpen i start/ stopp-drift tills flödet är högre än det inställda min.flödet (Q_{\min}). När flödet är högre än det inställda min.flödet (Q_{\min}) återgår pumpen till kontinuerlig drift.
2. Med en flödesbrytare, ansluten till någon av de digitala ingångarna.
 - Flödesbrytare: När den digitala ingången är aktiverad under mer än 5 sekunder på grund av lågt flöde, reduceras varvtalet tills stopptrycket (aktuellt börvärde + $0,5 \times \Delta H$) uppnås och pumpen stoppas. När trycket har fallit till starttrycket, startar pumpen igen. Om det fortfarande inte finns något flöde uppnår pumpen snabbt stopptryck och stannar. Om det finns flöde fortsätter pumpen vara i drift enligt börvärdet.

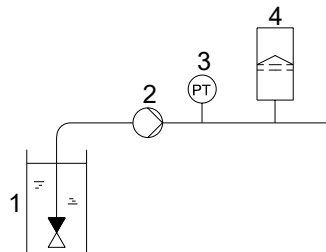
Driftsvillkor för funktionen för stopp vid lågt flöde

Stoppfunktionen kan bara användas om systemet har trycksensor, backventil och membrantank.



Backventilen måste alltid vara monterad före trycksensorn.

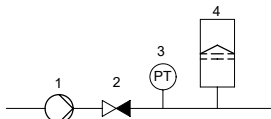
Se figurerna nedan.



TM036582

Backventilens och trycksensorns placering i sugande pumpssystem.

Pos.	Beskrivning
1	Backventil
2	Pump
3	Trycksensor
4	Membrantank



TWO38583

Backventilens och trycksensorns placering i system med positivt inloppstryck.

Pos.	Beskrivning
1	Pump
2	Backventil
3	Trycksensor
4	Membrantank

Ställ in min.flöde

Ställ in min.flöde (Q_{\min}) i den här displaybilden. Den här inställningen anger vid vilket flöde systemet ska växla från kontinuerlig drift med konstanttryck till start/stopp-drift. Inställningsområdet är 5 till 30 % av det nominella flödet.

Fabriksinställning

Se avsnittet om fabriksinställningar.

Membrantanksvolym

Stoppfunktionen kräver en membrantank av en viss storlek. I den här displaybilden anges den installerade tankens storlek.

Installera en större tank för att minska antalet start/stopp per timme eller för att minska ΔH .

Installera tanken direkt efter pumpen. Förtrycket måste vara $0,7 \times$ aktuellt börvärde.

Rekommenderad volym för membrantank:

Pumpens nominella flöde [m ³ /h]	Typisk volym för membrantank [liter]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Fabriksinställning

Se avsnittet om fabriksinställningar.

Tillhörande information

[9.58 Fabriksinställningar för Grundfos GO](#)

9.24 Stoppa vid min. varvtal

Denna stoppfunktion kan användas i till exempel applikationer med konstant nivå där ett tryckökning inte behövs. Det är en annan typ av stoppfunktion än lågt flödesstopp men syftet är detsamma. Pumpen stoppas om det inte finns någon eller låg förbrukning.

Denna funktion övervakar pumpens varvtal. När PI-styrenheten har tvingat pumpens varvtal till ett minimum enligt återkopplingsvärdet, stoppas pumpen efter en inställd tidsperiod. Det förblir stoppat tills återkopplingsvärdet börjar sjunka och PI-styrenheten startar pumpen igen.

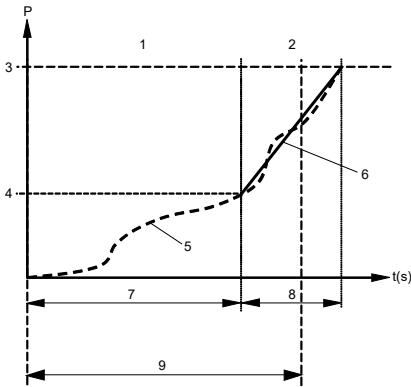
- **Aktivera stopp vid min. varvtal**
Aktiverar funktionen **Stoppa vid min. varvtal**.
- **Fördröjning**
Fördröjningstiden pumpen måste köra med minsta varvtal innan den stoppas.
- **Omstartningsvarvtal**
Hysteres för varvtal i procent när pumpen måste starta igen. Den måste vara inställd högre än pumpens min.varvtal.

9.25 Ledningsfyllningsfunktion

Den här funktionen används vanligen i tryckstegringsapplikationer och säkerställer mjuk igångkörning av system, till exempel om rören är tomma.

Igångkörningen sker i två faser. Se figuren nedan.

1. Fyllningsfas Rörsystemet fylls långsamt med vatten. När systemets trycksensor känner av att rörsystemet är fyllt inleds den andra fasen.
2. Tryckupbyggnadsfas. Systemets tryck ökas tills börvärdet uppnås. Tryckupbyggnaden sker under en tryckupbyggnadstid. Om inte börvärdet uppnåtts inom given tid kan varning eller larm avges, samtidigt som pumparna kan stoppas.



TMD039037

Fyllnings- och tryckupbyggnadsfaser

Pos.	Beskrivning
1	Fyllningsfas (drift på konstantkurva)
2	Tryckupbyggnadsfas (drift med konstant tryck)
3	Börvärde
4	Fyllningstryck
5	Aktuellt värde
6	Ramp till börvärde
7	Fyllningstid
8	Tryckupbyggnadstid
9	Max. fyllningstid
P	Tryck
t(s)	Tid (s)

Inställningsområde

- **Fyllningshastighet.** Fast varvtal för pumpen under fyllningsfasen.

- **Fyllningstryck.** Det tryck som pumpen måste uppnå innan max. fyllningstid.
- **Max. fyllningstid.** Den tid på vilken pumpen måste uppnå fyllningstrycket.
- **Reaktion, max tid.** Pumpens reaktion om max. fyllningstid överskrids:
 - varning
 - larm (pump stoppas)
- **Tryckupbyggnadstid.** Ramptiden från det att fyllningstrycket uppnåtts till det att det valda börvärdet ska ha nåtts.



När du aktiverar den här funktionen startar funktionen alltid när pumpen varit i driftsform **Stopp** och ändras till **Normal**.

Fabriksinställning

Se avsnittet om fabriksinställningar.

Tillhörande information

[9.58 Fabriksinställningar för Grundfos GO](#)

9.26 Pulsflödesmätare (Inställning av pulsflödesmätare)

Du kan ansluta en extern pulsflödesmätare till en av de digitala ingångarna för att registrera aktuellt och ackumulerat flöde. Baserat på detta kan även den specifika energin beräknas.

För att aktivera en pulsflödesmätare, ställ in en av de digitala ingångsfunktionerna på **Ackumulerat flöde** och ställ in den pumpade volymen per puls.

Fabriksinställning

Se avsnittet om fabriksinställningar.

Tillhörande information

[9.12 Digitala ingångar](#)

[9.58 Fabriksinställningar för Grundfos GO](#)

9.27 Ramptider

Ramptiderna avgör hur snabbt produkten kan accelerera respektive retardera under start/stopp och vid börvärdesändringar.

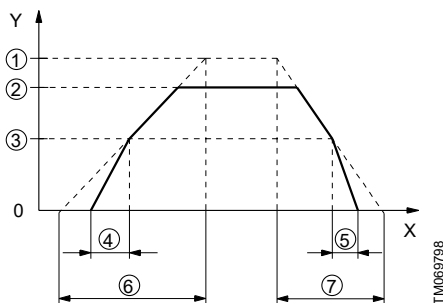
Följande inställningar kan göras:

- accelerationstid, 0,1 till 300 s
- retardationstid, 0,1 till 300 s

Tiderna gäller för accelerationen från 0 varv/ minut till ett fast max. varvtal respektive retardationen från ett fast max. varvtal till 0 varv/ minut.

Vid korta retardationstider kan den faktiska retardationstiden bero på produktens belastning och tröghetsmoment, eftersom det inte finns något sätt att bromsa produkten.

Om strömförsörjningen bryts är produktens retardation helt beroende av belastning och tröghetsmoment.



TM069798

Pos.	Beskrivning
Y	Varvtal
X	Tid
1	Fast max.
2	Användarinställt max.
3	Användarinställt minimum
4	Fast inledande ramp
5	Fast avslutande ramp
6	Upprampningstid
7	Nedrampningstid

9.28 Rotationsriktning

Använd denna funktion till att välja önskad rotationsriktning för motorn med motoraxeln sedd från drivsidan.

- medurs
- moturs

Den visade rotationsriktningen kommer att användas när de digitala ingångarna för reversering av rotationen inte är aktiva.

9.29 Överhoppat frekvensband

Använd denna funktion för att välja ett överhoppat frekvensband inom området från användarinställt min.varvtal till användarinställt max.varvtal om kontinuerlig drift inte krävs. Övre och nedre varvtal anges i procent av nominellt varvtal.

Syftet med att hoppa över frekvensband är att undvika vissa varvtal, som kan orsaka buller eller vibrationer. Om inget överhoppat frekvensband krävs, välj -.

9.30 Uppvärmning vid stillestånd

Använd denna funktion för att undvika kondens i fuktiga miljöer.

När du ställer in funktionen till **Aktiv** och produkten är i driftsform **Stopp**, läggs en låg växelspanning på motorlindningarna. Spänningen är inte så hög att

motorn roterar men säkerställer att tillräckligt med värme genereras för att undvika kondensbildning i motorn inklusive de elektroniska delarna i drivenheten.



Kom ihåg att ta bort dräneringspluggarna och montera ett skydd över motorn.

9.31 Larmhantering

Denna inställning bestämmer hur pumpen måste reagera i händelse av ett sensorfel.

Larm- eller varningstyper:

- **Varning**
En varning. Ingen ändring av driftsformen.
- **Stopp**
Pumpen stoppas.
- **Min.**
Pumpen minskar varvtalet till min. varvtal.
- **Max.**
Pumpen ökar varvtalet till max. varvtal.
- **Användardefinierat varvtal**
Pumparna arbetar vid det varvtal som ställts in av användaren.

Påverkade ingångar:

- **Analog ingång 1**
- **Analog ingång 2**
- **Analog ingång 3**
- **Inbyggd Grundfos-sensor**
- **Pt100/1000 ingång 1**
- **Pt100/1000 ingång 2**
- **Liqtec-ingång.**

9.32 Motorlagerövervakning

Använd denna funktion för att välja om du vill övervaka motorlagren eller inte.

Följande inställningar kan göras:

- **Aktiv**
- **Inaktiv**

När funktionen är inställd på **Aktiv** börjar en räknare i styrenheten räkna lagrets driftstimmar. Driftstimmarna beräknas baserat på motorns varvtal. När ett fördefinierat gränsvärde uppnås indikerar en varning att lagren måste bytas ut eller smörjas om.



Om du ändrar funktionen till **Inaktiv** fortsätter räknaren att räkna. Varning avges dock inte när det är dags att byta ut lagren. Om du ändrar funktionen till **Aktiv** igen används de ackumulerade driftstimmarna för att beräkna bytestiden igen.

9.33 Serviceintervall



Övervakning av motorlager måste vara aktiverat för att motorn ska indikera att lagren måste bytas ut eller smörjas om. Se avsnittet om övervakning av motorlager.

För motorer på 7,5 kW och mindre är det inte möjligt att smörja om lagren.

9.33.1 Tid till nästa service (Motorlagerservice)

Den här displaybilden visar när motorlagren ska bytas. Styrenheten övervakar motorns driftsmönster och beräknar tiden mellan lagerbyten.

Värden som kan visas:

- om 2 år
- om 1 år
- om 6 mån.
- om 3 mån.
- om 1 mån.
- om 1 vecka
- Nu!

9.33.2 Byte av lager

Displaybilden visar antalet lagerbyten som utförts under motorns livstid.

9.33.3 Lager utbyta (Underhåll av motorlager)

När funktionen för övervakning av motorns lager är aktiv, avger styrenheten en varning när motorns lager måste bytas ut.

1. Tryck på **Lager utbyta** när du har bytt ut lagren.

9.33.4 Lager omsmorda

När lagerövervakningsfunktionen är aktiv avges en varning när motorlagren måste smörjas om.



Lager kan smörjas om 5 gånger innan de måste bytas.



Mängden fett anges på lagrets typskylt på motorn.

1. Tryck på **Lager omsmorda** när du har smörjt om lagren.

9.34 Kommunikation

Använd den här funktionen för att ställa in produktens kommunikation, både trådbunden och trådlös kommunikation. Produkten innehåller inbyggda fältbussprotokoll på AYB-plintarna (RS-485).

9.34.1 Pumpnummer

Använd denna funktion för att tilldela pumpen ett unikt nummer. Detta gör det möjligt att skilja mellan pumparna vid GENIbus-kommunikation.

9.34.2 Aktivera/avaktivera radiokommunikation.

Använd denna funktion för att ställa in radiokommunikationen på **Aktiverad** eller **Avaktiverad**. Välj **Avaktiverad** i områden där radiokommunikation inte är tillåten.



Bluetooth-kommunikation förblir aktiv.

9.34.3 Aktivera/avaktivera Bluetooth-kommunikation

Använd denna funktion för att ställa in Bluetooth-kommunikationen på **Aktiverad** eller **Avaktiverad**. Välj **Avaktiverad** i områden där Bluetooth-kommunikation inte är tillåten.



Radiokommunikationen förblir aktiv.

9.34.4 Initiera Bluetooth-anslutning

Använd den här funktionen om Grundfos GO är installerad på smarta telefoner från Huawei med BLE version 5.0 eller äldre. Den här funktionen används för att upprätta en Bluetooth-anslutning till Grundfos GO. Öppna appen Grundfos GO på din enhet och välj **Initiera Bluetooth-anslutning**. Välj sedan **Ja** och följ instruktionerna på enheten.

9.34.5 Inställning av AYB-plintar

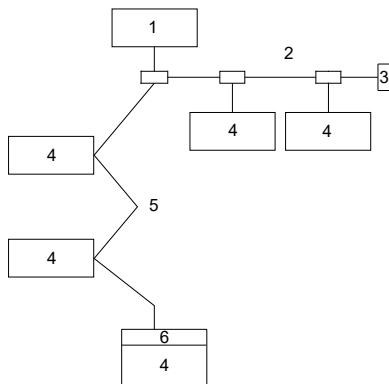
9.34.5.1 Val av protokoll

Använd denna funktion för att välja vilket fältbussprotokoll som måste vara aktivt på AYB-plintarna (RS-485).

Välj mellan följande:

- Modbus RTU
- GENIbus.

9.34.5.2 Modbus RTU-inställningar



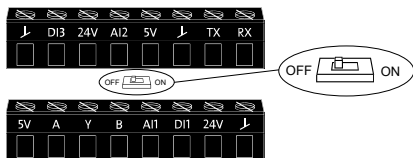
TM083380

Exempel på Modbus-nätverk med terminering

Pos.	Beskrivning
1	Master
2	Passiv kran
3	Linjeavslutning
4	Slav
5	Kedjekoppling
6	BLT (BLT = Inbyggd ledningsavslutning (DIP-omkopplare))



Kom ihåg att ställa in AYB BUS-terminerings DIP-omkopplare på ON (På) om pumpen är den första eller den sista pumpen av kedjekopplade pumpar. Termineringsmotståndet har ett värde på 150 ohm.



TM083381

Modbus RTU-adress

Använd denna funktion för att tilldela pumpen ett unikt nummer. Detta gör det möjligt att skilja mellan pumpar i samband med Modbus RTU-kommunikation.

Välj ett nummer mellan 1 och 247.

Baudhastighet

Använd denna funktion för att välja baudhastighet vid vilken Modbus RTU ska kommunicera.

Välj mellan följande baudhastigheter:

- 9 600 bps
- 19 200 bps
- 38 400 bps
- 115 200 bps.

Paritet

Använd denna funktion för att ställa in pariteten för Modbus RTU-kanal.

Välj mellan följande värden:

- Ingen
- Udda
- Jämna

Stoppbitar

Använd denna funktion för att ställa in antalet stoppbitar på Modbus RTU-kanal.

Välj mellan följande värden:

- 1 bit
- 2 bitar

9.34.6 Inställning av Ethernet



Produkten är försedd med en Ethernet-port med ett GENI-BNP-protokoll som kan nås från Grundfos iSOLUTION Cloud och andra molnbaserade lösningar.

Grundfos stödjer produkten med säkerhetsuppdateringar under minst 2 år från tillverkningsdatum.

9.34.6.1 IP-inställningar

Använd denna funktion för att ställa in Ethernet-kommunikation.

9.34.6.2 DHCP

Använd denna funktion för att välja om DHCP ska vara aktiverad eller avaktiverad.

Om den är aktiverad får E-pumpen nätverkskonfiguration från DHCP-servern i nätverket.

Om den är avaktiverad måste IP-adress, subnätmask, gateway och primär DNS konfigureras manuellt.

9.34.6.3 IP-adress

Använd denna funktion för att manuellt ställa in IP-adressen. IP-adressformat:

Exempel: 192.168.0.10

9.34.6.4 Nätmask

Använd den här funktionen för att ställa in subnätmask manuellt. Subnätmask-format:

Exempel: 255.255.255.0

9.34.6.5 Gateway

Använd denna funktion för att manuellt ställa in gateway-adressen. Gateway-adressens format:

Exempel: 192.168.1.1

9.34.6.6 Primär DNS

Använd den här funktionen för att manuellt ange den primära DNS-adressen.

Exempel på primärt DNS-adressformat: 8.8.8.8

9.34.6.7 Sekundär DNS

Använd den här funktionen för att manuellt ange den sekundära DNS-adressen.

Exempel på sekundärt DNS-adressformat: 4.4.4.4

9.35 Språk

Funktionen är endast tillgänglig på manöverpanelerna HMI 300 och 301.

Använd denna funktion till att välja önskat språk i listan.

9.36 Datum och tid (Ställ in datum och tid)

Funktionen är endast tillgänglig på manöverpanelerna HMI 300 och 301.

Använd denna funktion till att ställa in datum och tid samt i vilket format de ska visas på displayen.

- **Välj datumformat**
 - AAAA-MM-DD
 - DD-MM-AAAA
 - MM-DD-AAAA
- **Välj tidsformat**
 - HH:MM 24-timmarsvisning
 - HH:MM am/pm 12-tim. visn.
- **Inställningsdatum**
- **Inställningstid.**

9.37 Enhetskonfiguration (Enheter)

Funktionen är endast tillgänglig på manöverpanelerna HMI 300 och 301.

Använd denna funktion till att välja SI- eller USA-enheter. Du kan göra inställningar för alla parametrar eller anpassa för varje enskild parameter.

9.38 Knappar på produkten (Aktivera/avaktivera inställningar)

Använd denna funktion till att avaktivera alternativet att göra inställningar av säkerhetsskäl.

- Om du använder Grundfos GO och ställer in knapparna på **Ej aktiv**, är knapparna på manöverpanelen HMI 200 eller 201 avaktiverade, utom knappen **Radiokommunikation**.
- Om du avaktiverar knapparna på pumpar försedda med manöverpanelen HMI 300 eller 301 via **Aktivera/avaktivera inställningar**, kan du fortfarande använda knapparna för att navigera

genom menyerna, men du kan inte göra ändringar direkt på dessa manöverpaneler. En låssymbol visas på displayen. Du kan dock låsa upp motorn tillfälligt och tillåta inställningar genom att trycka på knapparna **Upp** och **Ned** samtidigt i minst 5 sekunder.

9.39 Radera historik

Funktionen är endast tillgänglig på manöverpanelerna HMI 300 och 301.

Använd den här funktionen till att radera följande historiska data:

- **Radera driftslogg**
- **Radera energiförbrukning.**

9.40 Ange Home-displayen

Funktionen är endast tillgänglig på manöverpanelerna HMI 300 och 301.

Ställ in displaybilden **Home** så att den visar upp till fyra användardefinierade parametrar.

9.41 Displayinställningar

Funktionen är endast tillgänglig på manöverpanelerna HMI 300 och 301.

Använd den här funktionen till att justera displayens ljusstyrka. Du kan också ställa in huruvida displayen ska stängas av eller inte om inga knappar har aktiverats under en viss tidsperiod.

9.42 Lagra inställningar (Lagra faktiska inställningar)

Använd denna funktion till att spara de aktuella inställningarna för att medge att användaren ska kunna gå tillbaka till en föregående uppsättning inställningar.

9.43 Hämta inställningar (Hämta sparade inställningar)

Grundfos GO

I denna meny kan du hämta sparade inställningar från ett antal tidigare sparade inställningar som pumpen sedan kommer att använda.

Avancerad manöverpanel

I denna meny kan de senast sparade inställningarna hämtas, som pumpen sedan kommer att använda.

9.44 Ängra

Funktionen är endast tillgänglig från Grundfos GO.

Använd denna funktion för att ängra alla inställningar som gjorts med Grundfos GO under den aktuella kommunikationssessionen. När du har återkallat inställningarna kan du inte ängra det.

9.45 Pumpnamn

Funktionen är endast tillgänglig från Grundfos GO.

Använd denna funktion till att ge motorn ett namn. Det valda namnet visas i Grundfos GO.

9.46 Radiokod

Använd anslutningskoden för att aktivera automatisk anslutning mellan Grundfos GO och produkten. Därför behöver du inte trycka på **OK** eller knappen **Radiokommunikation** varje gång.

Radiokoden kan även användas till att begränsa fjärråtkomst till produkten.

Anslutningskoden kan endast ställas in med Grundfos GO.

9.46.1 Ställa in en anslutningskod i produkten med Grundfos GO

1. Anslut Grundfos GO till produkten.
2. Gå till **Inställningar > Allmänt > Radiokod**.
3. Ange en anslutningskod och tryck på **OK**.
Koden kan när som helst ändras i menyn **Radiokod**. Den gamla koden krävs inte.

9.47 Kör igångkörningsguide

Funktionen är endast tillgänglig på manöverpanelerna HMI 300 och 301.

Igångkörningsguiden startar automatiskt när produkten startas första gången. Igångkörningsguiden kan alltid köras vid ett senare tillfälle. Igångkörningsguiden vägleder dig genom allmänna inställningar av produkten.

Gå till **Inställningar > Allmänna inställningar > Kör igångkörningsguide** för att köra igångkörningsguiden.

9.48 Larmlogg

Denna funktion innehåller en lista med loggade larm från produkten. Loggen visar larmkoden, larmets namn, när det inträffade och när det återställdes.

9.49 Varningslogg

Denna funktion innehåller en lista med loggade varningar från produkten. Loggen visar varningskoden, varningens namn, när den inträffade och när den återställdes.

9.50 Assist

Denna meny består av ett antal olika hjälpfunktioner. Hjälpfunktioner är korta vägledningar som tar dig genom de nödvändiga stegen för att ställa in produkten.

9.51 Guide för pumpinställning

Den här funktionen vägleder dig genom följande:

Inställning av motorn

- Val av reglertyp
- Konfiguration av återkopplingsensorer

- Justering av börvärdet
- Styrenhetsinställningar
- Sammanfattning av inställningar

Med Grundfos GO, öppna menyn **Assisterad pumpinställning**.

Öppna menyn **Guide för pumpinställning** med manöverpanelen HMI 300 eller 301.

9.52 Inställning, analoga ingångar

Denna funktion är endast tillgänglig på manöverpanelerna HMI 300 och 301.

- **Analoga ingångar**, följ anvisningarna på skärmen.
- **Pt100/1000 ingångar**, följ anvisningarna på skärmen.

9.53 Inställning av datum och tid

Funktionen är endast tillgänglig på manöverpanelerna HMI 300 och 301.

Antalet tillgängliga ingångar och utgångar beror på den funktionsmodul som motorn försetts med.

Funktionsmodul	Inställning av datum och tid
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Den här funktionen vägleder dig genom följande inställningar:

- **Välj datumformat**
- **Inställningsdatum**
- **Välj tidsformat**
- **Inställningstid**.

9.54 Flerpumpsfunktion

Flerpumpsfunktion möjliggör styrning av två parallellkopplade motorer utan användning av externa styrenheter. Pumparna eller motorena i ett flermotorsystem kommunicerar med varandra via den trådlösa GENIair-anslutningen eller trådbunden GENI-anslutning.

Ett flerpumpssystem kan ställas in via mastermotorn, som är den första valda motorn.

Om flera pumpar eller motorer i systemet har sensorer, kan alla fungera som master och ta över masterfunktionen vid fel på andra. Detta ger ytterligare redundans i flermotorsystemet.

Du kan välja mellan följande flermotorfunktioner:

Alternerande drift

Funktioner för alternerande drift såsom ett driftsläge med drift/reserv och är möjliga med två pumpar av samma storlek och typ som är parallellkopplade. Funktionens huvudsyfte är att säkerställa en jämn

fördelning av driftstimmar och att säkerställa att reservpumpen startar om den pump som arbetar stoppas till följd av ett larm.

Det finns två lägen för alternerande drift:

- **Alternerande drift, klockslag**

Växling från en pump till den andra är tidsbaserad.

- **Alternerande drift, energi**

Växling från en pump eller motor till den andra är baserad på energiförbrukning.

Om pumpen eller motorn som arbetar slutar fungera, startar den andra pumpen eller motorn.

Reservdrift

Reservdrift är möjligt med två motorer av samma storlek och typ parallellkopplade. En motor arbetar hela tiden. Reservmotorn körs en kort stund varje dag för att förhindra att den kärvar. Om den motor som är i drift stannar på grund av ett fel, startar reservmotorn automatiskt.

Kaskad drift

Denna funktion är tillgänglig med upp till 4 parallellmonterade motorer. Motorerna måste vara av samma storlek och om de används med pumpar, måste pumparna vara av samma modell.

- Kapaciteten anpassas till förbrukningen genom att erforderligt antal pumpar startas eller stoppas samt genom parallell styrning av de pumpar som är i drift.
- Styrenheten upprätthåller ett konstant processvärde genom kontinuerlig justering av pumparnas varvtal.
- Pumpväxling sker automatiskt och beror på last, drifttid och eventuella fel.
- Alla pumpar som är i drift arbetar med samma varvtal.
- Antalet pumpar i drift är också beroende av pumparnas energiförbrukning. Om bara en pump behövs arbetar två pumpar med lägre varvtal om detta ger en lägre energiförbrukning.
- Om flera pumpar eller motorer i systemet har sensorer, kan alla fungera som master och ta över masterfunktionen vid fel på andra.

9.54.1 Tillgänglighet för kaskad drift

Kaskad drift är endast tillgänglig på begäran. Kontakta Grundfos för mer information.

9.54.2 Alternerande drift, klockslag

Menyn **Alternerande drift, klockslag** ställer in växlingsintervallet mellan två pumpar.

Denna inställning är endast tillgänglig i alternerande läge.

9.54.3 Tid för pumpväxling

Menyn **Tid för pumpväxling** ställer in tiden på dagen för pumpväxling.

Denna inställning är endast tillgänglig i alternerande läge.

9.54.4 Sensor som ska användas

Denna funktion definierar sensorn som ska användas för styrning av pumpsystemet.

Välj **Masterpumpsensor** om sensorn är placerad så att den kan mäta utgången från alla pumpar i systemet, till exempel i grenröret.

Välj **Driftsensor pump** om sensorn är placerad på eller tvärs över enskilda pumpar. Till exempel om sensorn är installerad bakom backventiler och om den inte kan mäta utgången från alla pumpar.

Denna inställning är endast tillgänglig i alternerande läge.

9.54.5 Sätt att ställa in ett flerpumpssystem

Ett flerpumpssystem kan ställas in på följande sätt:

- Grundfos GO och trådlös motoranslutning.
- Grundfos GO och trådbunden motoranslutning.
- HMI 300 eller 301 manöverpanel och trådlös motoranslutning.
- HMI 300 eller 301 manöverpanel och trådbunden motoranslutning.

9.54.5.1 Inställning av ett flerpumpssystem med Grundfos GO Remote och en trådlös motoranslutning

1. Starta båda motorerna.
2. Upprätta kontakt med en av motorerna med Grundfos GO.
3. Ställ in de analoga och digitala ingångar som behövs via Grundfos GO enligt den anslutna utrustningen och den funktionalitet som krävs.
4. Tilldela ett namn till motorn med Grundfos GO.
5. Koppla bort Grundfos GO från motorn.
6. Upprätta kontakt med den andra motorn.
7. Ställ in de analoga och digitala ingångar som behövs via Grundfos GO enligt den anslutna utrustningen och den funktionalitet som krävs.
8. Tilldela ett namn till motorn med Grundfos GO.
9. Välj menyn **Assist** och **Inställning av flera pumpar**.
10. Välj den önskade flermotorfunktionen.
11. Tryck på knappen **höger** för att fortsätta.
12. Ställ in den tid vid vilken växlingen mellan de två motorerna ska ske.



Detta steg gäller endast om du har valt **Alternerande drift, klockslag** och om motorerna är försedda med FM310 eller FM311.

13. Tryck på knappen **höger** för att fortsätta.
14. Välj **Radio** som den kommunikationsmetod som ska användas mellan de två motorerna.
15. Tryck på knappen **höger** för att fortsätta.
16. Välj pump 2 (motor 2).
17. Välj pumpen i listan.



Använd **OK** eller knappen **Radiokommunikation** för att identifiera pumpen.

18. Tryck på knappen **höger** för att fortsätta.
19. Bekräfta inställningen genom att trycka på **Skicka**.
20. När installationen slutförts och dialogrutan försvinner, vänta tills den gröna indikeringslampan tänds i **Grundfos Eye**.

9.54.5.2 Inställning av ett flerpumpssystem med Grundfos GO och en trådbunden motoranslutning

1. Anslut de två motorerna till varandra med en skärmd kabel med 3 ledare mellan GENIbus-anslutningarna A, Y och B.
2. Starta båda motorerna.
3. Upprätta kontakt med en av motorerna med Grundfos GO.
4. Ställ in erforderliga analoga och digitala ingångar via Grundfos GO enligt den anslutna utrustningen och önskad funktionalitet.
5. Tilldela ett namn till motorn med Grundfos GO.
6. Tilldela motornummer 1 till motorn.
7. Koppla bort Grundfos GO från motorn.
8. Upprätta kontakt med den andra motorn.
9. Ställ in de analoga och digitala ingångarna enligt den anslutna utrustningen och den funktionalitet som krävs med hjälp av Grundfos GO.
10. Tilldela ett namn till motorn med Grundfos GO.
11. Tilldela motornummer 2 till motorn.
12. Välj menyn **Assist** och **Inställning av flera pumpar (inställning av flera motorer)**.
13. Välj den önskade flermotorfunktionen.
14. Tryck på knappen **höger** för att fortsätta.
15. Ställ in den tid vid vilken växlingen mellan de två motorerna ska ske.



Detta steg gäller endast om du har valt **Alternerande drift, klockslog** och om motorerna är försedda med FM310 eller FM311.

16. Tryck på knappen **höger** för att fortsätta.
17. Välj **Bus** som den kommunikationsmetod som ska användas mellan de två motorerna.
18. Tryck på knappen **höger** för att fortsätta.
19. Välj pump 2 (motor 2).
20. Välj den andra motorn i listan.



Använd **OK** eller knappen **Radiokommunikation** för att identifiera pumpen.

21. Tryck på knappen **höger** för att fortsätta.
22. Bekräfta inställningen genom att trycka på **Skicka**.
23. När installationen slutförts och dialogrutan försvinner, vänta tills den gröna indikeringslampan tänds i **Grundfos Eye**.

9.54.5.3 Inställning av ett flerpumpssystem med manöverpanelen HMI 300 eller 301 och en trådlös motoranslutning

1. Starta båda motorerna.
2. Ställ in de analoga och digitala ingångar som behövs på båda pumparna enligt den anslutna utrustningen och den funktionalitet som krävs.
3. Välj menyn **Assist** på en av motorerna och **Inställning av flera pumpar**.
4. Tryck på knappen **höger** för att fortsätta.
5. Välj **Trådlös** som den kommunikationsmetod som ska användas mellan de två motorerna.
6. Tryck på knappen **höger** för att fortsätta.
7. Välj den önskade flermotorfunktionen.
8. Tryck på knappen **höger** tre gånger för att fortsätta.
9. Tryck på **OK** för att söka efter andra motorer. Den gröna indikeringslampan i mitten av **Grundfos Eye** blinkar på de andra motorerna.
10. Tryck på **OK** eller knappen **Radiokommunikation** på den motor som ska läggas till i flermotorsystemet.
11. Tryck på knappen **höger** för att fortsätta.

12. Ställ in **Tid för pumpväxling**.

Detta är den tid vid vilken växlingen mellan de två motorerna ska ske.



Detta steg gäller endast om du har valt **Alternerande drift, klockslog** och om motorerna är försedda med FM310 eller FM311.

13. Tryck på knappen **höger** för att fortsätta.

14. Tryck på **OK** för att bekräfta inställningen.

Ikonerna för flerpumpsfunktionen visas längst ned på manöverpanelerna.

9.54.5.4 Inställning av ett flerpumpssystem med manöverpanelen HMI 300 eller 301 och en trådbunden motoranslutning

1. Anslut de två motorerna till varandra med en skärmad kabel med 3 ledare mellan GENibus-anslutningarna A, Y och B.
2. Ställ in de analoga och digitala ingångar som behövs enligt den anslutna utrustningen och den funktionalitet som krävs.
3. Tilldela motornummer 1 till den första motorn.
4. Tilldela motornummer 2 till den andra motorn.
5. Välj menyn **Assist** på en av motorerna och **Inställning av flera pumpar**.
6. Tryck på knappen **höger** för att fortsätta.
7. Välj **Trådansluten GENibus** som den kommunikationsmetod som ska användas mellan de två motorerna.
8. Tryck på knappen **höger** två gånger för att fortsätta.
9. Välj den önskade flermotorfunktionen.
10. Tryck på knappen **höger** för att fortsätta.
11. Tryck på **OK** för att söka efter andra motorer.
12. Välj den andra motorn i listan.
13. Tryck på knappen **höger** för att fortsätta.
14. Ställ in **Tid för pumpväxling**.

Detta är den tid vid vilken växlingen mellan de två motorerna ska ske.



Detta steg gäller endast om du har valt **Alternerande drift, klockslog** och om motorerna är försedda med FM310 eller FM311.

15. Tryck på knappen **höger** för att fortsätta.

16. Tryck på **OK** för att bekräfta inställningen.

Ikonerna för flerpumpsfunktionen visas längst ned på manöverpanelerna.

9.54.6 Avaktivering av ett flerpumpssystem med Grundfos GO

1. Gå till **Assist**.
2. Välj **Inställning av flera pumpar** och tryck på **Avaktivera**.
3. Tryck på knappen **höger** för att fortsätta.
4. Bekräfta inställningen genom att trycka på **Skicka**.
5. Tryck på **Slutför**.

9.54.7 Avaktivering av ett flerpumpssystem med manöverpanelen HMI 300 eller 301

1. Gå till **Assist**.
2. Välj **Inställning av flera pumpar**.
3. Tryck på knappen **höger** för att fortsätta.
4. Tryck på **OK** för att bekräfta **Ingen flerpumpsfunktion**.
5. Tryck på knappen **höger** för att fortsätta.
6. Tryck på **OK** för att bekräfta.

9.55 Beskrivning av reglertyp

Funktionen är endast tillgänglig på manöverpanelerna HMI 300 och 301.

Funktionen beskriver var och en av de reglertyper som är tillgängliga för produkten.

9.56 Assisterade råd vid fel

Denna funktion tillhandahåller vägledning och korrigerande åtgärder i händelse av fel på produkten.

9.57 Inställningarnas prioritet

Med Grundfos GO kan du ställa in motorn att arbeta med max. varvtal eller stoppa.

Om två eller fler funktioner aktiveras på samma gång, arbetar motorn enligt den inställning som har högst prioritet.

Om du ställt in motorn på max. varvtal via den digitala ingången, kan motorns manöverpanel eller Grundfos GO endast ställa in motorn på **Manuell** eller **Stopp**.

Inställningarnas prioritet framgår av nedanstående tabell:

Prioritet	Knapp för start/ stopp	Grundfos GO eller manöverpanel på motor	Digital ingång	Bus-kommunikation
1	Stopp			
2		Stopp ¹²⁾		
3		Manuell		
4		Max. varvtal / Användardefinierat varvtal ¹²⁾		
5			Stopp	
6			Användardefinierat varvtal	
7				Stopp
8				Max. varvtal / Användardefinierat varvtal
9				Min. varvtal
10				Start
11			Max. varvtal	
12		Min. varvtal		
13			Min. varvtal	
14			Start	
15	Start			

¹²⁾ Inställningarna **Stopp** och **Max. varvtal** som gjorts med Grundfos GO eller på motorns manöverpanel kan åsidosättas av ett annat driftsformskommando från en buss, till exempel **Start**. Om buskommunikationen avbryts återupptar motorn sitt tidigare driftsform, till exempel **Stopp**, som valts med Grundfos GO eller motorns manöverpanel.

9.58 Fabriksinställningar för Grundfos GO

Inställningar	Med fabriksmonterad sensor	Utan fabriksmonterad sensor
Börvärde	75 % av sensors område	75 % varvtal
Driftsform	Normal	Normal
Ställ in användardefinierat varvtal	67 %	67 %
Reglertyp	Konstant tryck	Konstantkurva
Rörfyllningsfunktion	Inaktiv	Inaktiv
Knappar på produkten	Aktiv	Aktiv
Stoppfunktion (Stoppfunktionen lågt flöde)	Inaktiv	Inaktiv

Inställningar	Med fabriksmonterad sensor	Utan fabriksmonterad sensor
Styrenhet	Kp: 0,5 Ti: 0,5	Kp: 0,5 Ti: 0,5
Driftsområde	25-100 %	25-100 %
Ramper	Upprampningstid: 1 s Nedrampningstid: 3 s	Upprampningstid: 1 s Nedrampningstid: 3 s
Nummer	1	1
Radiokommunikation	Aktiverad	Aktiverad
Analog ingång 1	4–20 mA	Ej aktiv
Analog ingång 2	Ej aktiv	Ej aktiv
Analog ingång 3	Ej aktiv	Ej aktiv
Pt100/1000 ingång 1	Ej aktiv	Ej aktiv
Pt100/1000 ingång 2	Ej aktiv	Ej aktiv
Digital ingång 1	Ext. stopp	Ext. stopp
Digital ingång 2	Ej aktiv	Ej aktiv
Digital ingång/utgång 3	Ej aktiv	Ej aktiv
Digital ingång/utgång 3	Ej aktiv	Ej aktiv
Pulsflödesmätare (Inställning av pulsflödesmätare)	-	-
Fördefinierat börvärde	0 bar	0 %
Analog utgång	Varvtal/0-10 V	Varvtal/0-10 V
Funktion, externt börvärde	Ej aktiv	Ej aktiv
Signalrelä 1	Larm	Larm
Signalrelä 2	Klar	Klar
Gräns 1 överskriden	Ej aktiv	Ej aktiv
Gräns 2 överskriden	Ej aktiv	Ej aktiv
LiqTec (LiqTec-funktion)	Ej aktiv	Ej aktiv
Detekteringsfördröjning	10 sekunder	10 sekunder
Stilleståndsuppvärmning	Ej aktiv	Ej aktiv
Övervakn. av motorlager	Ej aktiv	Ej aktiv
Pumpnamn	-	-
Radiokod	-	-
Enhetskonfiguration (Enheter)	SI	SI

10. Service på produkten

VARNING

Risk för elektriska stötar

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.

- Stäng av strömförsörjningen till produkten inklusive strömförsörjningen till meddelandereläerna. Vänta i minst 5 minuter innan åtgärder utförs i kopplingsboxen. Säkerställ att strömförsörjningen inte kan kopplas på av misstag.
- Dra åt kabelgenomföringarna med rekommenderade åtdragningsmoment.
- För mätning av strömförsörjningsspänning, använd de mätpunkter som är åtkomliga genom hålen på locket för strömförsörjningskablar.
- Följ instruktionerna i serviceanvisningarna för motorn. Om delar skadas, beställ nya servicesatser.
- Anslut motorn till skyddsjord och tillhandahåll skydd mot indirekt kontakt i enlighet med lokala bestämmelser.
- Efter service på motorn måste ett dielektriskt hållfasthetsprov utföras. Alternativt kan en megger användas vid 500 V DC.



VARNING

Roterande delar

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.

- Håll dig borta från produkten när strömmen kopplas på, eftersom axeln kan rotera omedelbart.
- Starta och kör inte motorn om det inte finns någon pump ansluten till den.
- Installera kopplingskydden säkert på pumpen med skruvar avsedda för detta ändamål.
- Dra åt kopplingskruvarna till korrekt moment.



VARNING

Magnetfält

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.

- Hantera inte motorn eller rotn om du har en pacemaker.



VARNING

Risk för klämnig av händer

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.

- Följ instruktionerna i serviceanvisningarna för motorn.
- Använd skyddshandskar vid service av produkten.
- Var försiktig vid hantering av magnetiserade delar för att undvika personskador.



VARNING

Risk för fallande föremål

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.

- Följ lyftanvisningarna för produkten.
- Använd lyftutrustning som är klassificerad för produktens vikt.



VARNING

Risk för ryggskador

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.

- Använd lyftutrustning och följ lokala bestämmelser vid lyftning av produkten.



VARNING

Risk för klämnig av fötter

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.

- Använd skyddsskor.
- Vid lyft av motorn ska lyftutrustningen fästas i de ögonbultar som är monterade på motorn. Vid lyft av kopplingsboxen ska lyftutrustning fästas i ögonbultarna eller lyftbyglarna som är monterade på kopplingsboxen.



VARNING

Het yta

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.

- Berör inte produkten när den är i drift. Låt ytorna svalna innan service.



VARNING

Förgiftning eller risk för kemiska brännskador

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.

- Batteriet kan orsaka allvarliga eller dödliga skador på 2 timmar eller mindre om det sväljs eller placeras i någon del av kroppen. I sådana fall ska läkare omedelbart uppsökas.





- Utbyte eller service av batterier måste utföras av behörig personal.
- Batteriet i denna produkt, antingen nytt eller använt, är farligt och ska hållas borta från barn.

VARNING

Vassa komponenter

Risk för smärre eller måttliga personskador



- Bär skyddshandskar för att undvika att händerna skärs på vassa kanter vid service på produkten.

VARNING

Kall yta

Risk för smärre eller måttliga personskador



- Se till att ingen oavsiktligt kan komma i kontakt med kalla ytor. Använd skyddshandskar.



Avlägsna inte rotorn från motorn.



Se till att pumpen fylls med vatten innan strömmen kopplas på. Följ pumpens instruktioner.

Tillhörande information

[3.3 Lyftning av produkten](#)

[13.4.8 Vridmoment](#)

10.1 Underhåll

10.1.1 Rengöring av produkten

VARNING

Risk för elektriska stötar

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.



- Stäng av strömförsörjningen till produkten inklusive strömförsörjningen till signalreläerna. Säkerställ att strömförsörjningen inte kan kopplas på av misstag.
- Kontrollera att kopplingsboxens lock är intakt innan vatten eller kemikalier sprutas på produkten.
- Rengöring måste utföras med icke aggressiva material för att undvika skador på ytor och etiketter.
- Se till att luften hålls rena och fria från rester.



Utsätt inte produkten för högtrycksvattenstrålar.

Följ nedanstående procedur för att rengöra motorn:

1. Låt motorn svalna först för att undvika kondensation.
2. Spreja den med kallt vatten och använd endast icke-aggressiva rengöringsmaterial.

11. Ta produkten ur drift

VARNING

Risk för elektriska stötar

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.



- Stäng av strömförsörjningen och kontrollera att den inte kan kopplas på av misstag. Strömförsörjningen måste vara avstängd i minst fem minuter innan arbetet med produkten påbörjas.

VARNING

Risk för ryggsador

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.



- Använd lyftutrustning och följ lokala bestämmelser vid lyftning av produkten.



Motorns lyftögglor kan också användas för att lyfta pumpen.



Se lyftanvisningarna i monterings- och driftsinstruktionen för pumpen.

Tillhörande information

[1.1 Tillhörande anvisningar](#)

12. Felsökning

VARNING

Risk för elektriska stötar

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.



- Stäng av strömförsörjningen innan arbete påbörjas på produkten.
- Säkerställ att strömförsörjningen inte kan kopplas på av misstag.



Information om felsökning finns i monterings- och driftsinstruktionen för pumpen.

Tillhörande information

1.1 *Tillhörande anvisningar*

6.10 *Signalreläer*

8.7 *Grundfos Eye*

13. Tekniska data

13.1 Driftförhållanden

13.1.1 Installationshöjd

Installationshöjden är installationsplatsens höjd över havsytan.

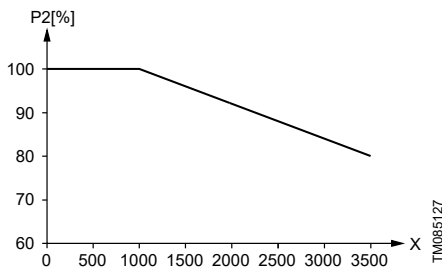
Produkter installerade upp till 1 000 meter över havsytan kan belastas till 100 %.

Motorer kan installeras upp till 3 500 meter över havsytan.



Produkter installerade mer än 1 000 m över havsytan får inte belastas fullt, på grund av luftens lägre densitet och sämre kylförmåga.

Motorns uteffekt (P2) i förhållande till höjden över havsytan visas i diagrammet.



Pos.	Beskrivning
P2	Motorns uteffekt [%]
X	Altitud [m]

13.1.2 Max. antal starter och stopp

Antalet starter och stopp via strömförsörjningen får inte överskrida tio gånger per timme.



Vid tillslag via strömförsörjningen startar motorn efter cirka 5 sekunder.

Om ett större antal start och stopp krävs, använd en digital ingång för extern start och stopp vid start och stopp av produkten eller funktionen Safe Torque Off (STO).



När motorn startas via extern till/från-brytare, startar motorn omedelbart.

13.1.3 Omgivningstemperatur

13.1.3.1 Omgivningstemperatur vid förvaring och transport

Beskrivning	Temperatur
Min	-30 °C
Max	60 °C

13.1.3.2 Omgivningstemperatur vid drift

Modell K

Beskrivning	3 × 380–480 V
Min	-20 °C
Max	50 °C ¹³⁾

¹³⁾ 26 kW MGE-motorer är klassade för max. värde vid 40 °C.

13.1.4 Luftfuktighet

Beskrivning	Procenthalt
Max. luftfuktighet (ej kondenserande)	95 %

Om luftfuktigheten konstant överstiger 85 % ska dräneringshålen i drivsidans fläns öppnas för att ventileras motorn.

Säkerställ att det undre dräneringshålet är öppet om motorn installeras i fuktiga områden eller områden med hög luftfuktighet. Detta gör motorn självavluftande och vatten och fuktig luft kan komma ut. När dräneringshålet öppnas blir motorns kapslingsklass lägre än standard.



13.1.5 Förorengskategori

Produkten är godkänd för klassificering som förorengsgrad 3.

13.1.6 Turbindrift



Tvinga inte produkten att köra med högre varvtal än det max. varvtal som anges på typskylten.

13.2 Tekniska data, 3-fasmotorer



WARNING

Risk för elektriska stötar

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.

- Använd rekommenderad säkringsstorlek.

Försörjningsspänning

- 3 × 380–480 V -10 %/+10 %, 50/60 Hz, PE
- 3 × 400–480 V -10 %/+10 %, 50/60 Hz, PE

Kontrollera att försörjningsspänning och frekvens överensstämmer med de värden som anges på typskylten.

Rekommenderad säkringsstorlek

Du kan använda standardsäkringar, snabba säkringar eller tröga säkringar.



För rekommenderad säkerstorlek, se bilagan för installation i USA och Kanada.

3 × 380–480 V, modell K

Motorstorlek [kW]	Rekommenderad [A]	Max [A]	Säkringstyp
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18,5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 380–480 V, 50/60 Hz, modell K

Varvtal [varv/min]	Effekt [kW]	Nätspänning [V]	Läckström (I _L) [mA]
1450-2200	11-22	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30
2900-4000	15-22	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30

3 × 400–480 V, 50/60 Hz, modell K

Varvtal [varv/min]	Effekt [kW]	Nätspänning [V]	Läckström (I _L) [mA]
3500-4000	26	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30

3 × 400–480 V, modell K

Motorstorlek [kW]	Rekommenderad [A]	Max [A]	Säkringstyp
26	80	80	gG

13.2.1 Läckström (växelström)

Läckströmmarna mäts utan belastning på axeln och i enlighet med EN 61800-5-1:2007.

WARNING

Risk för elektriska stötar

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador.



- Om läckströmmen är större än 3,5 mA, använd en PE-kabel med ett minsta tvärsnitt på minst 10 mm² eller 2 separata PE-kablar med samma tvärsnitt som strömförsörjningskabeln.

13.3 Ingångar och utgångar

Signalreferens

Alla spänningar avser signaljord (GND). Alla strömmar återgår till signaljord.

Absoluta max.- och min.gränser för spänning och ström

Om följande elektriska gränsvärden överskrids kan driftsäkerheten och motorns livslängd försämrats avsevärt.

Relä 1:

- Max. kontaktbelastning: 250 V AC, 2 A eller 30 V DC, 2 A.

Relä 2:

- Max. kontaktbelastning: 30 V DC, 2 A.

GENI-plintar: -5,5 till +9,0 V DC eller mindre än 25 mA DC.

Övriga in- eller utgångsplintar: -0,5 till +26 V DC eller mindre än 15 mA DC.

Digitala ingångar

Intern pull-up ström större än 10 mA vid V_i lika med 0 V DC.

Intern pull-up till 5 V DC. Strömlös för V_i större än 5 V DC.

Ingång aktiverad nivå: V_i mindre än 1,5 V DC.

Ingång avaktiverad nivå: V_i från 3,0 V DC till 24 V DC.

Hysteres: Nej.

Skärmd kabel: 0,5–1,5 mm² /28-16 AWG.

Max. kabellängd: 500 m.

Plintar med Safe Torque Off (STO)

S24:

24 V utgående spänning. Endast för användning med ST1- och ST2-ingångar.

- Utgående spänning: 24 V -5 % till +5 %
- Max. ström: 50 mA DC
- Överlastskydd: Ja.

ST1 och ST2:

- STO aktiverad: V_{in} lägre än 1,25 V
- STO inaktiverad: V_{in} högre än 21,6 V och lägre än 25 V
- Ingångsström högre än 10 mA vid V_{in} lika med 24 V.

När den interna spänningskällan (anslutning S24) används är ingångsspänningen för ST1 och ST2 inom accepterade gränser.

Om en extern spänningskälla används för att driva STO-ingångar måste följande villkor vara uppfyllda:

Vid driftstatus måste ingångsspänningen för ST1 och ST2 med avseende på GND (JORD) vara inom:

- V_{min} : 21,6 V
- V_{max} : 25,0 V.

Vid status säker måste ingångsspänningen för ST1 och ST2 med avseende på GND (JORD) vara följande:

- V_{max} : 1,25 V.

Vid driftstatus måste strömflödet till ST1 och ST2 vara inom:

- Min. kontaktström: 10 mA
- Max. kontaktström: 25 mA.

Ingångskällans klassificering: SELV

Bussingång (Ethernet)

Protokoll TC/IP GENI, GDP.

Kabeltyp, standard CAT5, CAT5e eller CAT6.

Digitala utgångar med öppen kollektor (OC)

Strömsänkningskapacitet: 75 mA DC, ingen strömdrivning.

Belastningstyper: Resistiv och/eller induktiv.

Utgångsspänning vid status låg vid 75 mA DC: Max. 1,2 V DC.

Utgångsspänning vid status låg vid 10 mA DC: Max. 0,6 V DC.

Överströmsskydd: Ja.

Skärmd kabel: 0,5–1,5 mm² /28-16 AWG.

Max. kabellängd: 500 m.

Analoga ingångar (AI)

Spänningssignalområden:

- 0,5–3,5 V DC, AL AU
- 0–5 V DC, AU
- 0–10 V DC, AU.

Spänningssignal:

- R_i större än 100 k Ω vid 25 °C.

Läckströmmar kan förekomma vid höga driftstemperaturer. Håll källimpedansen låg.

Strömsignalområden:

- 0–20 mA DC, AU
- 4–20 mA DC, AL AU.

Strömsignal: R_i är lika med 292 Ω .

Överströmsskydd: Ja. Växling till spänningssignal.

Mättolerans: ± 2 % av full skala.

Skärmd kabel: 0,5–1,5 mm² /28-16 AWG.

Max. kabellängd: 500 m, exklusive potentiometer.

Potentiometer ansluten till +5 V, GND (jord)(JORD), valfri AI: Använd högst 10 k Ω .

Max. kabellängd: 100 m.

Analog utgång (AO)

Endast strömdrivning.

Spänningssignal:

- Område: 0–10 V DC
- Min. belastning mellan AO och GND: 1 k Ω
- Kortslutningsskydd: Ja.

Strömsignal:

- Områden: 0–20 och 4–20 mA DC
- Max. belastning mellan AO och GND (JORD): 500 Ω
- Skydd mot kretsbrott: Ja.

Tolerans: +/-4 % av full skala.

Skärmd kabel: 0,5–1,5 mm² /28-16 AWG.

Max. kabellängd: 500 m.

Pt100- eller Pt1000-ingångar (Pt)

Temperaturområde:

- Min. -50 °C (80 Ω /803 Ω).
- Max. 204 °C (177 Ω /1 773 Ω).

Mättolerans: +/-1,5 °C.

Mätningssupplösning: mindre än 0,3 °C.

Automatisk områdesdetektion (Pt100 eller Pt1000):

Ja.

Larm vid sensorfel: Ja.

Skärmd kabel: 0,5–1,5 mm² /28-16 AWG.

Använd Pt100 för korta ledare.

Använd Pt1000 för långa ledare.

Ingångar för LiqTec-sensor

Använd endast Grundfos LiqTec-sensor.

Skärmd kabel: 0,5–1,5 mm² /28-16 AWG.

Ingång och utgång för Grundfos Digital Sensor (GDS)

Använd endast Grundfos Digital Sensor.

Spänningsförsörjningar, +5 V, +24 V

+5 V

- Utgående spänning: 5 V DC -5 % till +5 %
- Max. ström: 60 mA DC, endast strömdrivning
- Överlastskydd: Ja.

+24 V

- Utgående spänning: 24 V DC -5 % till +5 %
- Max. ström: 200 mA DC, endast strömdrivning
- Överlastskydd: Ja.

Digitala utgångar, reläer

Potentialfria växlande kontakter.

Min. kontaktbelastning i drift: 5 V DC, 10 mA.

Skärmd kabel: 0,5–2,5 mm² /28-12 AWG.

Max. kabellängd: 500 m.

Bussingång

Grundfos GENIbus-protokoll, RS-485.

Grundfos Modbus-protokoll, RS-485.

Skärmd 3-ledarkabel: 0,5–1,5 mm² /28-16 AWG.

Max. kabellängd: 500 m.

13.4 Övriga tekniska data

13.4.1 Ekodesigndirektiv

Denna produkt omfattas inte av direktiv 2009/125/EG och kommissionens förordning (EU) 2019/1781 på grund av artikel 2 (3a), eftersom frekvensomformaren är integrerad i en produkt och dess energiprestanda inte kan testas oberoende av produkten.

13.4.2 EMC (elektromagnetisk kompatibilitet)

Tillämpad standard: EN 61800-3.

I tabellen nedan anges motorns emissionskategori.

C1 uppfyller kraven för bostadsområden.



Modell K: Denna utrustning uppfyller IEC 61000-3-12 under förutsättning att kortslutningseffekten S_{SC} är större än eller lika med respektive värde som beskrivs i tabellen nedan vid gränssnittspunkten mellan användarens försörjning och det offentliga systemet. Det är installatörens eller användarens av utrustningen som ansvarar att, i samråd med distributionsnätoperatören, se till att utrustningen endast är ansluten till en strömförsörjning med en kortslutningseffekt S_{SC} större än eller lika med respektive värde, beskrivs i tabellen nedan.

3 × 380–480 V, 50/60 Hz, modell K

Varvtal [varv/minut]	Effekt P2 [kW]	Matningsspänning [V]	Kortslutningseffekt [MVA]
1450-2200	11	3 × 380-480	3,5
	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,6
	22	3 × 380-480	6,6
2900-4000	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,8
	22	3 × 380-480	6,6

3 × 400–480 V, 50/60 Hz, modell K

Varvtal [varv/minut]	Effekt P2 [kW]	Matningsspänning [V]	Kortslutningseffekt [MVA]
3500-4000	26	3 × 400-480	7,9

C2 uppfyller kraven för bostadsområden om systemet drivs och installeras av kvalificerad personal.

C3 uppfyller kraven för industriområden.



I bostadsmiljö kan denna produkt orsaka radiostörningar, i vilket fall kompletterande åtgärder kan krävas.

Modell K

Motor [kW]	Emissionskategori			
	1 450–2 200 varv/ minut	2 900–4 000 varv/ minut	3500-4000	4 000–5 900 varv/ minut
11	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-	-
15	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
18,5	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
22	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
26	-	-	C2/C3 ¹⁴⁾	-

14) Beroende på produktens maskinvarukonfiguration.

Immunitet: Motorn uppfyller kraven för industriområden.

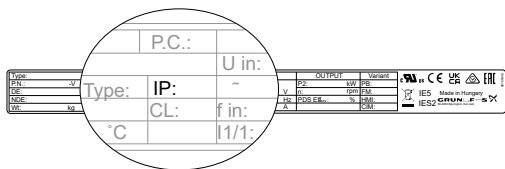
Kontakta Grundfos för mer information.

13.4.3 Kapslingsklass

Standard: IP55.

Alternativ: IP66.

IP-klassningen finns på produktens typskylt:



13.4.4 Isolationsklass

155 °C (311 °F).

13.4.5 Effektförbrukning i viloläge

5–10 W.

13.4.6 Kabelgenomföringsstorlekar

Kabelgenomföringarnas antal och storlek

Motor [kW]	1 450–2 200 varv/ minut	2 900–4 000 varv/ minut	3500–4000	4 000–5 900 varv/ minut
2,2	1 × M25 + 4 × M20	4 × M20	-	4 × M20
3,0 - 4,0	1 × M25 + 4 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
5,5	1 × M32 + 5 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
7,5	1 × M32 + 5 × M20	-	-	-
11	-	1 × M32 + 5 × M20	-	1 × M32 + 5 × M20
15 - 22	1 × M40 + 6 × M20	1 × M40 + 6 × M20	-	1 × M40 + 6 × M20
26	-	-	1 × M40 + 6 × M20	-

13.4.7 Kabelgenomföringar levereras med pumpen

Motor [kW]	Antal	Gängdimension	Kabeldiametern [mm]
0,25 - 2,2	2	M20 x 1,5	3-9
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	5	M20 x 1,5	3-9
	1	M32 x 1,5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M40 x 1,5	16-28

13.4.8 Vridmoment

Åtdragningsmoment för plintar

Plint	Rekommenderat åtdragningsmoment [Nm]
L1, L2, L3	2,2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0,5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0,5

Åtdragningsmoment för andra delar

Delbeteckning	Rekommenderat åtdragningsmoment [Nm]
Styrenhet, övre delen	6,5 - 7
Kåpa för elnät	1,0 - 1,3
Kabelförskruvningar:	
M20/M40	1 - 1,5

13.5 Tillbehör

Följande är kommunikationsgränssnittsmoduler avsedda för användning med produkten:

Protokoll	Kommunikationsgränssnittsmodul
GENIbus	CIM 50
LON (enkel)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
BACnet	CIM 300
Ethernet	CIM 500
LON (flera)	CIM 110

Installation av en kommunikationsgränssnittsmodul som inte listas ovan kan påverka produktens överensstämmelse.

13.6 Tillämpliga standarder

Standard

UL 61800-5-1, Varvtalsstyrda elektriska drivsystem – Del 5-1: Elektrisk, termisk och mekanisk säkerhet, utgåva 1, revisionsdatum 02/11/2021

CSA C22.2 nr 274, Varvtalsstyrda drivenheter, utgåva 2, utfärdat datum 04/2017

EN/IEC 61800-5-1, Varvtalsstyrda elektriska drivsystem – Del 5-1: Elektrisk, termisk och mekanisk säkerhet, IEC 61800-5-1:2007 + AMD1:2016

UL 60730-1, Automatiska elektriska styr- och reglerdon – Del 1: Allmänna fordringar, utgåva 5, revisionsdatum 10/18/2021

CAN/CSA E 60730-1, Automatiska elektriska styr- och reglerdon – Del 1: Allmänna fordringar, utgåva 5, AMD 2, revisionsdatum 10/2021

UL 1004-1, Roterande elektriska maskiner – Allmänna fordringar, utgåva 2, revisionsdatum 11/05/2020

UL 1004-3, Termiskt skyddade motorer, utgåva 2, revisionsdatum 01/31/2018

UL 1004-7, Elektroniskt skyddade motorer, utgåva 3, utgivningsdatum 06/21/2018

CSA C22.2 nr 100, Motorer och generatorer, utgåva 7, revisionsdatum 04/2017

CSA C22.2 nr 77, Motorer med inbyggt överhettningsskydd, utgåva 8, revisionsdatum 02/2015

EN/IEC 60034-1, Roterande elektriska maskiner – Del 1: Märkdata och driftegenskaper, utgåva 14, utgivningsdatum 02/2022

14. Kassering av produkten

Den här produkten och dess beståndsdelar ska kasseras på ett miljövänligt sätt.

1. Använd offentliga eller privata återvinningsstationer.
2. Om detta inte är möjligt, kontakta närmaste Grundfosbolag eller serviceverkstad.
3. Batteriet ska kasseras enligt nationella insamlingsssystem. Om du är osäker, kontakta ditt lokala Grundfosbolag.



Symbolen med en överkorsad soptunna på en produkt betyder att den inte får kasseras som hushållsavfall. När en produkt märkt med denna symbol är trasig och inte repararbar skall den inlämnas enligt anvisningar från lokala avfallshanteringsmyndigheter. Separat insamling och återvinning av sådana produkter hjälper till att skydda miljön och människors hälsa.

Se även kasseringsinformationen på www.grundfos.com/product-recycling

15. Återkoppling av dokumentkvalitet

För att ge återkoppling om detta dokument, skanna QR-koden med hjälp av telefonens kamera eller en QR-kodapp.



[Klicka här för att skicka in din återkoppling](#)

FEEDBACK_92898118

Slovensko (SI) Navodila za montažo in obratovanje

Prevod originalnega angleškega izvoda

Vsebina

1. Splošne informacije	2001	8.2	Nadzorne plošče, HMI 100 in 101	2026
1.1 Povezana navodila	2001	8.3	Nadzorne plošče, HMI 200 in 201	2028
1.2 Izjave o nevarnosti	2001	8.4	Nadzorne plošče, HMI 300 in 301	2031
1.3 Opombe	2002	8.5	Grundfos GO	2036
1.4 Okrajšave in definicije	2002	8.6	Grundfos GO Link.	2041
2. Predstavitve izdelka	2004	8.7	Grundfos Eye	2042
2.1 Opis naprave	2004	9. Nastavitev naprave	2044	
2.2 Namenska uporaba izdelka.	2004	9.1	Nastavitvena vrednost	2044
2.3 Identifikacija	2004	9.2	Način obratovanja.	2044
2.4 Radijski modul	2005	9.3	Nastavitev ročne hitrosti	2044
2.5 Bluetooth	2005	9.4	Uporabniško določena hitrost.	2044
2.6 Baterija	2006	9.5	Način krmiljenja	2045
2.7 Funkcija izklopljenega varnega navora (STO)	2006	9.6	Nastavitev proporcionalnega tlaka	2049
3. Prevzem naprave	2006	9.7	FLOWLIMIT	2049
3.1 Transport naprave	2006	9.8	Automatic Night Setback	2050
3.2 Pregled izdelka	2006	9.9	Analogni vhodi	2050
3.3 Dvigovanje naprave.	2006	9.10	Vgrajen senzor Grundfos	2052
4. Zahteve za namestitve	2007	9.11	Vhodi Pt100/1000.	2052
4.1 Nameščanje izdelka na prostem ali na območjih z visoko vlažnostjo	2007	9.12	Digitalni vhodi	2053
4.2 Lokacija	2008	9.13	Digitalni vhodi/izhodi	2054
4.3 Minimalni prostor	2008	9.14	Signalni rele (relejni izhodi)	2055
5. Mehanska montaža	2008	9.15	Analogni izhod	2055
5.1 Namestitev naprave.	2008	9.16	Krmilnik (Nastavitve krmilnika)	2056
6. Električna priključitev	2011	9.17	Delovni obseg.	2057
6.1 Priključitev zunanjega stikala	2011	9.18	Funkcija zunanje referen.točke	2057
6.2 Električni napajalni sistemi	2011	9.19	Pr. opredeljene referenčne točke.	2059
6.3 Zaščita pred električnim udarom, posredni stik.	2011	9.20	Temperaturna odvisnost	2060
6.4 Pokrov za napajalne kable	2011	9.21	Funkcija presegle omejitve	2060
6.5 Zaščita pred prehodnimi pojavi napajalne napetosti	2012	9.22	LiqTec (Funkcija LiqTec)	2061
6.6 Zaščita motorja	2012	9.23	Funkcija zaustavitve (Funkcija zaust. ob nizkem pretoku)	2062
6.7 Zahteve za kable	2012	9.24	Ustavitev pri najnižji hitrosti.	2064
6.8 Dodatna zaščita	2014	9.25	Funkcija polnjenja cevi	2064
6.9 Funkcijski moduli	2015	9.26	Pulzni merilnik pretoka (Nastavitev merilnika impulz. toka)	2064
6.10 Signalni releji	2019	9.27	Rampe.	2065
6.11 Signalni kabli	2022	9.28	Smer vrtenja.	2065
6.12 Kabel za priključek vodila	2022	9.29	Območje preskoka	2065
6.13 Namestitev modula za komunikacijski vmesnik	2023	9.30	Protikondenzacijsko gretje	2065
7. Zagon naprave	2025	9.31	Obdelava alarmov	2065
8. Funkcije krmiljenja	2026	9.32	Nadzor ležajev motorja	2066
8.1 Uporabniški vmesniki	2026	9.33	Servisni intervali.	2066
		9.34	Komunikacija	2066
		9.35	Jezik	2068
		9.36	Datum in čas (Nastavite datum in uro)	2068
		9.37	Konfiguracija enote (Enote)	2068
		9.38	Gumbi na proizvodu (Omogoči/onemogoči nastavitve)	2068
		9.39	Izbriši zgodovino	2068
		9.40	Prilagodi zaslon Home	2068

9.41	Nastavitve zaslona	2068
9.42	Shrani nastavitve (Shrani dejanske nastavitve).	2068
9.43	Priklíči nastavitve (Priklíči shranjene nastavitve).	2068
9.44	Razveljavi	2068
9.45	Ime črpalke	2069
9.46	Koda povezave	2069
9.47	Zaženi vodiča za zagon.	2069
9.48	Dnevnik alarmov	2069
9.49	Dnevnik opozoril	2069
9.50	Assist	2069
9.51	Nastavi črpalco s pomočjo	2069
9.52	Nastavitve, analogni vhodi	2069
9.53	Nastavitve datuma in časa	2069
9.54	Funkcija več črpalk	2069
9.55	Opis načina krmiljenja	2072
9.56	Pomoči pri napakah	2072
9.57	Prednostne nastavitve	2073
9.58	Tovarniške nastavitve za Grundfos GO	2073
10.	Servisiranje naprave	2075
10.1	Vzdrževanje	2076
11.	Ustavitve obratovanja naprave.	2076
12.	Iskanje napak	2076
13.	Tehnični podatki	2077
13.1	Obratovalni pogoji	2077
13.2	Tehnični podatki, trifazni motorji	2077
13.3	Vhodi in izhodi	2079
13.4	Drugi tehnični podatki.	2081
13.5	Dodatna oprema	2083
13.6	Veljavni standardi	2084
14.	Odstranjevanje izdelka	2084
15.	Povratne informacije o kakovosti dokumenta	2084

1. Splošne informacije



Pred montažo naprave preberite ta dokument. Montaža in obratovanje morata biti skladna z lokalnimi predpisi ter sprejetimi pravili dobre prakse.

1.1 Povezana navodila



Ta navodila za montažo in obratovanje so dodatek k navodilom za montažo in obratovanje ustreznih standardnih črpalk CR, CRI, CRN, SPK, MTR, CM in BMS. Za navodila, ki niso posebej navedena v tem priložniku, glejte navodila za montažo in obratovanje za standardno črpalco.

Navodila za montažo in obratovanje

Naslov	Koda QR	Številka izdaje	Povezava
CR, CRN 95-255		99078486	http://net.grundfos.com/qr//99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http://net.grundfos.com/qr//96462123
SPK		96496967	http://net.grundfos.com/qr//96496967
MTR		96496966	http://net.grundfos.com/qr//96496966
CM		95121197	http://net.grundfos.com/qr//95121197
BMS		98567337	http://net.grundfos.com/qr//98567337

1.2 Izjave o nevarnosti

V navodilih za montažo in obratovanje, varnostnih navodilih ter navodilih za servisiranje družbe Grundfos so lahko prikazani spodnji simboli in stavki o nevarnosti.



NEVARNOST

Označuje nevarno situacijo, ki bo povzročila smrt ali hudo telesno poškodbo, če je ne preprečite.



OPOZORILO

Označuje nevarno situacijo, ki bi lahko povzročila smrt ali hudo telesno poškodbo, če je ne preprečite.



POZOR

Označuje nevarno situacijo, ki bi lahko povzročila manjšo ali zmerno telesno poškodbo, če je ne preprečite.

Stavki o nevarnosti so oblikovani tako:

**SIGNALNA BESEDA****Opis nevarnosti**

Posledice neupoštevanja opozorila

- Ukrepi za preprečevanje nevarnosti.

1.3 Opombe

V navodilih za montažo in obratovanje, varnostnih navodilih ter navodilih za servisiranje družbe Grundfos so lahko prikazani spodnji simboli in opombe.



Upoštevajte ta navodila pri izdelkih, ki so odporni na eksplozijo.



Moder ali siv krog z belim grafičnim simbolom označuje, da je treba ukrepati.



Rdeč ali siv krog z diagonalno črto, morda tudi s črnim grafičnim simbolom, pomeni, da ne smejo biti sprejeti nobeni ukrepi oz. da morajo biti ustavljeni.



Neupoštevanje teh navodil lahko povzroči okvaro ali poškodbo opreme.



Namigi in nasveti za preprostejše delo.

1.4 Okrajšave in definicije

AI	Analogni vhod.
AL	Alarm, nedosegljiv na spodnji meji
AO	Analogni izhod.
AU	Alarm, nedosegljiv na zgornji meji
CIM	Komunikacijski vmesniški modul
Upadanje toka	Zmogljivost črpanja toka v priključek in usmerjanja toka proti ozemljitvi v notranjem vezju.
Naraščanje toka	Sposobnost potiskanja toka iz priključka do zunanje obremenitve, ki ga mora vrniti ozemljitvi
DI	Digitalni vhod.
DO	Digitalni izhod.
ELCB	Odklopnik za uhajavi ozemljitveni tok
FM	Funkcijski modul
GDS	Digitalni senzor Grundfos, tovarniško nameščen
GENIbus	Patentirani standard področnega vodila Grundfos
GFCI	FID-stikalo
Ozemljitev	Zaščitna ozemljitev
Grundfos Eye	Indikatorska lučka stanja
POD NAPETOSTJO	Nizka napetost z nevarnostjo električnega udara, če se dotaknete priključkov
OC	Odprt zbiralnik: Izhod prilagodljivega odprtega zbiralnika.
PE	Zaščitna ozemljitev

RCCB	Odklopnik na preostali tok
RCD	Naprava na preostali tok
SELV	Posebno nizka zaščitna napetost. Napetost, ki ne more preseči ELV-ja v običajnih pogojih in pogojih enojne ozemljitve, vključno ozemljitev z napakami ozemljitve v drugih vodih.
STO	Safe Torque Off. Podvarnostna funkcija, pri kateri pogon aktivno ne ustvarja nobenega navora in se prosto maže.

2. Predstavitev izdelka

2.1 Opis naprave

E-črpalke družbe Grundfos so opremljene s frekvenčno krmiljenimi motorji MGE s trajnim magnetom za priključitev na enofazno in trifazno električno napajanje. Motorji imajo vgrajen krmilnik PI.

Motorje lahko povežete s signalom zunanjega senzorja in signalom nastavitvene točke, ki omogoča krmiljenje v zaprti zanki. Motorje lahko uporabite tudi za sistem z odprto zanko, v katerem je signal nastavitvene točke uporabljen kot signal za nadzor hitrosti.

Motorji imajo vgrajeno krmilno ploščo, ki je na voljo v različnih različicah.

Podrobne nastavitve motorja so narejene z aplikacijo Grundfos GO. Poleg tega lahko prek aplikacije Grundfos GO odčitata pomembne parametre delovanja.

Motorji imajo vgrajen funkcijski modul. Funkcionalni modul je na voljo v različnih različicah z različnimi vhodi in izhodi.

Motorje lahko opremite z Grundfosovim dodatnim komunikacijskim vmesniškim modulom (CIM). Modul omogoča prenos podatkov med motorjem in zunanji sistemom, na primer sistemom BMS ali SCADA.

Modul komunicira prek protokolov področnih vodil.

Sistem več motorjev lahko ustvarite, tako da med seboj povežete več motorjev prek radijske komunikacije ali komunikacije vodil.

2.1.1 Črpalke brez tovarniško vgrajenega senzorja

Črpalke imajo vgrajen regulator PI in jih je mogoče nastaviti za zunanji senzor, zato lahko nastavljate te parametre:

- konstantni tlak,
- konstantni diferenčni tlak,
- konstantno temperaturo,
- konstantno diferencialno temperaturo,
- konstanten pretok,
- konstantno raven,
- konstantno krivuljo in
- konstantno drugo vrednost.

Črpalke so tovarniško nastavljen na krmiljenje s stalno krivuljo. Način krmiljenja lahko spremenite z aplikacijo Grundfos GO, vmesnikom HMI 300 ali orodjem Grundfos GO Link.

2.1.2 Črpalke s tovarniško vgrajenim tlačnim senzorjem

Črpalke imajo vgrajen regulator PI in so nastavljen za senzor tlaka, kar vam omogoča regulacijo izhodnega tlaka.

Črpalke so tovarniško nastavljen na način krmiljenja s konstantnim tlakom. Črpalke se običajno uporabljajo za ohranjanje konstantnega tlaka v sistemih s spremenljivo potrebami.

2.2 Namenska uporaba izdelka

Izdelek uporabljajte samo v skladu s specifikacijami, navedenimi v navodilih za montažo in obratovanje.

Sorodne informacije

1.1 Povezana navodila

2.3 Identifikacija

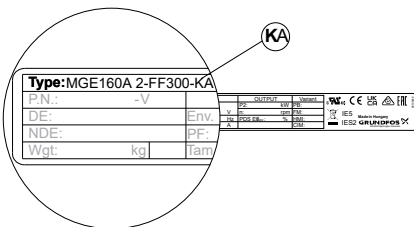
2.3.1 Identifikacija modela črpalke

Prepoznajte črpalke na tipski ploščici na črpalci. Glejte opis tipske ploščice in tipske kode v sorodnih navodilih za montažo in obratovanje.

2.3.2 Identifikacija modela motorja

Motor identificirajte s pomočjo tipske ploščice na priključni omarici.

Model K



TM083907

Motor [kW]	3 × 380–480 V		3 × 400–480 V
	1450–2200 vrt./min.	2900–4000 vrt./min.	3500–4000 vrt./min.
11	•	-	-
15	•	•	-
18,5	•	•	-
22	•	•	-
26	-	-	•

2.3.3 Identifikacija funkcijskega modula

Nameščeni modul prepoznate na enega od teh načinov:

Grundfos GO

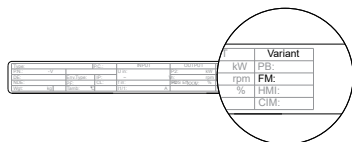
Funkcijski modul lahko prepoznate v meniju **Nameščeni mod.**, v zavihku **Stanje**.

Zaslonski motorja

Pri motorjih, ki so opremljeni z nadzorno ploščo HMI 300 ali 301, lahko identificirate funkcionalni modul v meniju **Nameščeni moduli**, zavihek **Status**.

Tipška ploščica motorja

Nameščeni modul lahko identificirate s pomočjo podatkov na tipski ploščici motorja.



Model K

Različice funkcijskih modulov:

- FM110
- FM310
- FM311¹⁾

1) Brez povezave Bluetooth (BLE).

2.3.4 Identifikacija nadzorne plošče

Nadzorno ploščo lahko identificirate na enega od naslednjih načinov:

Grundfos GO

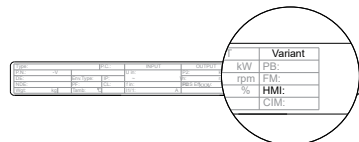
Nadzorno ploščo lahko identificirate v meniju **Nameščeni mod.**, zavihek **Stanje**.

Zaslon motorja

Pri motorjih, ki so opremljeni z nadzorno ploščo 300 ali 301, lahko nadzorno ploščo identificirate v meniju **Nameščeni moduli**, zavihek **Status**.

Tipška ploščica motorja

Nadzorno ploščo lahko identificirate s pomočjo podatkov na tipški ploščici motorja.



Model K

Različice nadzorne plošče

- HMI 100
- HMI 101²⁾
- HMI 200
- HMI 201²⁾
- HMI 300
- HMI 301²⁾

2) Za motorje brez radijskega modula

2.4 Radijski modul

OPOZORILO

Sevanje

Manjša ali zmerna telesna poškodba



- Izdelek postavite na razdaljo najmanj 20 cm od katerega koli dela telesa. Človeško tkivo se lahko segreva z radiofrekvenčno energijo.



Monterji in uporabniki morajo prejeti ta navodila za montažo in obratovanje ter pogoje obratovanja, da izpolnijo zahteve glede skladnosti za radiofrekvenčno izpostavljenost.

Izdelek je opremljen z radijskim modulom razreda 1 za daljinsko upravljanje. Modul lahko v EU uporabljate kjer koli brez omejitev.

Za namestitvev v ZDA in Kanadi glejte prilogo.

Prek vgrajenega radijskega modula lahko izdelek komunicira z drugimi motorji MGE.



Izdelek vsebuje radio razreda 1. Grundfos bo izdelek z varnostnimi posodobitvami posodabljal najmanj 2 leti od proizvodnje enote.

2.5 Bluetooth

Izdelek vsebuje modul Bluetooth (BLE) za daljinsko upravljanje. Modul lahko v EU uporabljate kjer koli brez omejitev.

Za namestitvev v ZDA in Kanadi glejte prilogo.

Izdelek lahko z aplikacijo Grundfos GO komunicira prek vgrajenega modula Bluetooth.



Izdelek vsebuje modul Bluetooth (BLE). Grundfos bo izdelek z varnostnimi posodobitvami posodabljal najmanj 2 leti od proizvodnje enote.

Informacije o tehnologiji Bluetooth

Frekvenca delovanja	2400–2483,5 MHz
Vrsta modulacije	GFSK
Hitrost prenosa podatkov	2 Mb/s
Moč prenosa	5 dBm EIRP z notranjo anteno

Informacije o GLoWpan

Frekvenca delovanja	2405–2480 MHz
Vrsta modulacije	GP O-QPSK
Hitrost prenosa podatkov	1 Mb/s
Moč prenosa	5 dBm EIRP z notranjo anteno

2.6 Baterija

Litij-ionska baterija je nameščena v funkcijskih moduli FM310 in FM311.

Litij-ionska baterija je skladna z Direktivo o baterijah (2006/66/ES). Baterija ne vsebuje živega srebra, svinca ali kadmija.

OPOZORILO

Zastrupitev ali nevarnost kemičnih opeklin

Smrt ali huda telesna poškodba



- Baterija lahko povzroči hude ali smrtno poškodbe v dveh urah ali manj, če jo pogoltnete ali vstavite v kateri koli del telesa. V takem primeru takoj poiščite zdravniško pomoč.

- Zamenjavo ali servisiranje baterij mora opraviti usposobljena oseba.
- Baterija v tem izdelku, ne glede na to, ali je nova ali rabljena, je nevarna in ne sme biti dostopna otrokom.



2.7 Funkcija izklopljenega varnega navora (STO)

Izklop varnega navora (STO) je varnostna funkcija, ki preprečuje vrtenje motorja brez aktivnega zaviranja. Upošteva definicijo v standardu EN61800-5-2.

Za navodila glede aktiviranja in delovanja funkcije izklopa varnega navora (STO) preberite ta navodila za montažo in obratovanje.



Safe Torque Off

Navodila za montažo in obratovanje

<http://net.grundfos.com/qr/i/92916582>

2.7.1 Identifikacija funkcije izklopljenega varnega navora (STO)

Različica funkcije izklopljenega varnega navora (STO) je označena na tipski ploščici, takoj za številko različice izdelka.

Funkcija izklopa varnega navora (STO) je na voljo samo za motorje MGE in MLE s številko različice STO.

Številka različice izklopljenega varnega navora (STO) je prikazana v nadaljevanju kot **Szz**, kjer **zz** označuje različico. Pri izdelkih brez STO je razdelek **zz** prazen.



TM084339

Varnostne funkcije izklopljenega varnega navora (STO) ni mogoče naknadno vgraditi za starejše motorje.

3. Prevzem naprave

3.1 Transport naprave

OPOZORILO

Padajoči predmeti

Smrt ali huda telesna poškodba



- Med transportom napravo zavarujte, da preprečite nagibanje ali padanje.

OPOZORILO

Poškodbe hrbta

Manjša ali zmerna telesna poškodba



- Uporabite dvižno opremo.

OPOZORILO

Zmečkanje nog

Manjša ali zmerna telesna poškodba



- Med premikanjem črpalke nosite zaščitno obutev.

3.2 Pregled izdelka

Pred namestitvijo izdelka naredite naslednje:

1. Preverite, ali je izdelek takšen, kot ste ga naročili. Če ni, se obrnite na dobavitelja.
2. Prepričajte se, da noben zunanji del naprave ni poškodovan. Če opazite poškodbe na vidnem mestu, se obrnite na prevoznika.

3.3 Dvigovanje naprave

OPOZORILO

Padajoči predmeti

Smrt ali huda telesna poškodba

- Uporabite dvižno opremo, označeno za težo izdelka.



- Za dvigovanje celotnega izdelka pritrдите dvižno opremo na ocesne vijake motorja.
- Uporabljajte osebno zaščitno opremo.
- Med dvigovanjem izdelka morajo biti vse osebe na varni razdalji.
- Upoštevajte navodila za dvigovanje izdelka.

QR92916582

OPOZORILO**Poškodbe hrbta**

Smrt ali huda telesna poškodba



- Pri dvigovanju izdelka uporabite dvizhno opremo in upoštevajte lokalne predpise.

Upoštevajte lokalne predpise glede omejitev za ročno dvigovanje in premeščanje. Izračunajte skupno težo črpalke z motorjem tako, da dodate teže, navedene na tipskih ploščicah na črpalki in motorju.



Naprave ne dvigujte za priključno omarico.



Ne pozabite, da je težišče črpalke običajno v bližini motorja.



Za navodila na dvigovanje glejte sorodna navodila za montažo in obratovanje črpalke.

Sorodne informacije**1.1 Povezana navodila****4. Zahteve za namestitve****4.1 Nameščanje izdelka na prostem ali na območjih z visoko vlažnostjo****OPOZORILO****Požarna nevarnost**

Smrt ali huda telesna poškodba



- V okoljih z visoko vlažnostjo, kjer lahko pride do kondenzacije, izdelek trajno priključite na omrežno napajanje in v mirovanju aktivirajte funkcijo ogrevanja.



Za vzdrževanje oznake cURus veljajo dodatne zahteve za opremo. Glejte dodatek o namestitvi v ZDA in Kanadi.



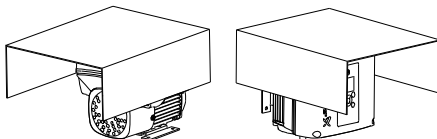
Izdelka ne izpostavljajte UV-sevanju.

Če izdelek namestite na prostem ali na območjih z visoko vlažnostjo, izvedite naslednje, da preprečite kondenzacijo na elektronskih komponentah.

- Izdelek opremite z ustreznim pokrovom. Pokrov mora biti dovolj velik, da izdelek ni izpostavljen neposredni sončni svetlobi, UV-sevanju, dežju ali snegu. Grundfos ne dobavlja pokrovov.



Pri nameščanju pokrova na izdelek upoštevajte navodila za ustrezno hlajenje.



- Odprite odtočne odprtine v izdelku.



Ko odprete odtočno odprtino, bo razred zaščite motorja nižji od standardnega.

- Izdelek trajno priključite na omrežno napajanje. Na območjih z visoko vlažnostjo aktivirajte vgrajeno funkcijo ogrevanja v mirovanju.



Če motor namestite v vlažnem okolju ali na območjih z visoko vlažnostjo, zagotovite, da je spodnja odtočna odprtina odprta. Posledično postane motor samoodzračevalni, kar omogoča izhajanje vode in vlage. Ko odprete odtočno odprtino, bo razred zaščite motorja nižji od standardnega.

Sorodne informacije

5.1.1.2 Luknje za praznjenje

4.2 Lokacija

Upoštevajte navodila za predvideno uporabo določenega izdelka glede notranje in zunanje lokacije.

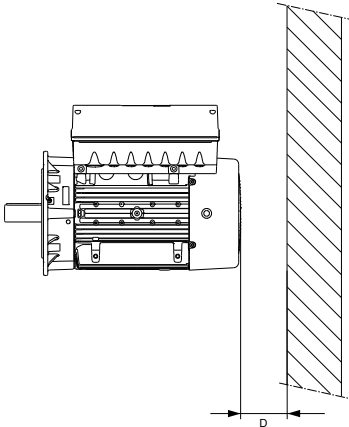
Sorodne informacije

1.1 Povezana navodila

4.3 Minimalni prostor

4.3.1 Hlajenje motorja

- Motor namestite tako, da bo med koncem pokrova ventilatorja in steno ali drugim fiksnim predmetom najmanj 50 mm razdalje (D).



TM082B53

Model K

- Izdelek namestite na način, da bo okoli njega dovolj prostora.
- Zagotovite, da temperatura hladilnega zraka ne presega 50 °C.
- Hladilna rebra motorja in lopatice ventilatorja morajo biti čisti.

5. Mehanska montaža

5.1 Namestitev naprave

OPOZORILO

Zmečkanje nog

Smrt ali huda telesna poškodba



- Črpalke čvrsto pritrдите na trden in raven temelj v skladu s specifikacijami, opisanimi v navodilih za montažo in obratovanje.
- Upoštevajte navodila za dvigovanje.

OPOZORILO

Sevanje

Manjša ali zmerna telesna poškodba



- Izdelek postavite na razdaljo najmanj 20 cm od katerega koli dela telesa. Človeško tkivo se lahko segreva z radiofrekvenčno energijo.



Dela na izdelku, povezana z montažo, lahko izvajajo samo usposobljene osebe.



Za navodila na dvigovanje glejte sorodna navodila za montažo in obratovanje črpalke.



Za vzdrževanje oznake cURus veljajo dodatne zahteve za opremo.

Sorodne informacije

1.1 Povezana navodila

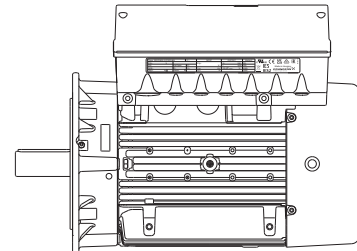
3.3 Dvigovanje naprave

4.3.1 Hlajenje motorja

5.1.1 Nameščanje naprave

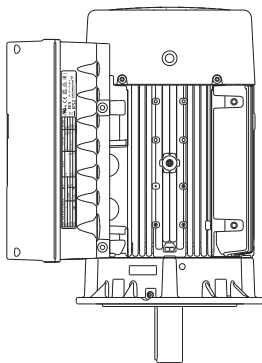
5.1.1.1 Namestitev izdelka

Pogon mora biti nameščen v enem izmed naslednjih dveh položajev:



TM083961

Vodoravna usmerjenost



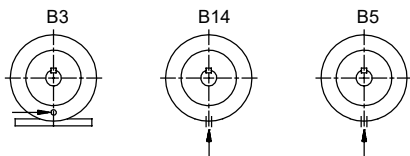
Navpična usmerjenost

5.1.1.2 Luknje za praznjenje

Motor ima na pogonski strani zaprto odtočno odprtino. Odtočna odprtina se nahaja v prirobnici na pogonski strani. Prirobnico lahko obrnete za 90° na obe strani ali za 180°.

Ko je odtočna odprtina odprta, motor postane samoodzračevalni, saj omogoča odtekanje vode in vlage.

Ko odprete odtočno odprtino, bo razred zaščite motorja nižji od standardnega.



5.1.2 Spreminjanje položaja nadzorne plošče

OPOZORILO Električni udar

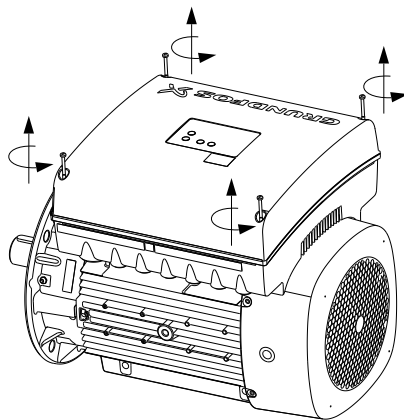
Smrt ali huda telesna poškodba

- Izklopite električno napajanje do izdelka, vključno z napajanjem za signalne releje. Počakajte vsaj 5 minut, preden začnete izvajati priključitve na priključni omarici.



Nadzorno ploščo lahko obrnete za 180°. Upoštevajte navodila.

1. Odvijte štiri vijake (TX25) s pokrova priključne omarice.

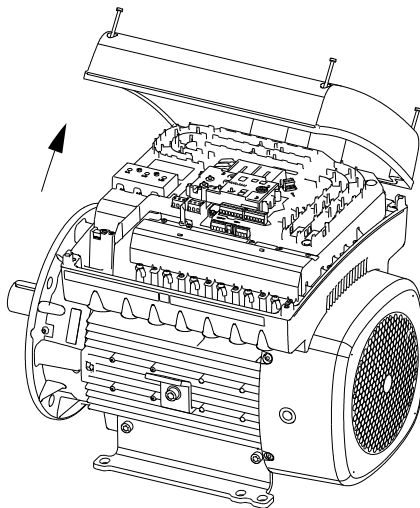


TM083962

TM062854

Model K

2. Odstranite pokrov priključne omarice.

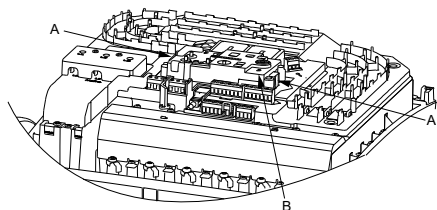


TM029037

TM082855

Model K

3. Pritisnite in držite dva zaklepna jezička (A) ter nežno dvignite plastični pokrov (B).



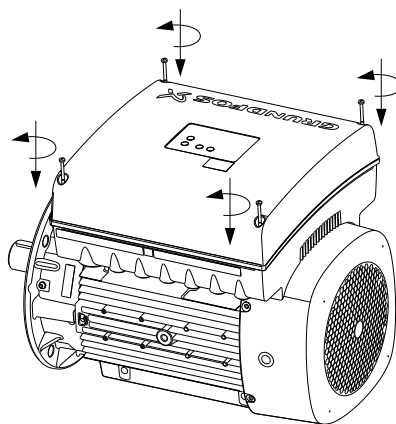
TM082856

Model K

4. Plastični pokrov obrnite za 180°.

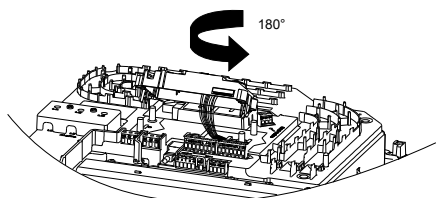


Kabla ne obrnite za več kot 90°.



TM082859

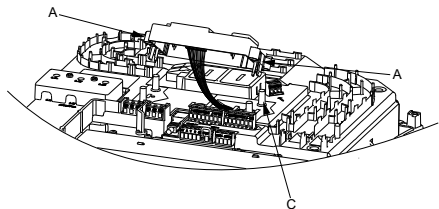
Model K



TM082857

Model K

5. Plastični pokrov pravilno namestite na štiri gumijaste zatiče (C). Prepričajte se, da so zaklepni jezički (A) pravilno položeni.



TM082858

Model K

6. Namestite pokrov priključne omarice in zagotovite, da je obrnjen za 180°, tako da so gumbi na nadzorni plošči poravnani z gumbi na plastičnem pokrovu.
7. Privijte vse štiri vijake (TX25) z navorom 5 Nm.

6. Električna priključitev

OPOZORILO

Električni udar

Smrt ali huda telesna poškodba



- Izklopite električno napajanje do izdelka, vključno z napajanjem za signalne releje. Počakajte vsaj 5 minut, preden začnete izvajati priključitve na priključni omarici. Prav tako preprečite možnost nenamernega vklopa električnega napajanja.
- Preverite, ali napajalna napetost in frekvenca ustrezata vrednostim na tipski ploščici.
- Črpalko priključite na zunanje stikalo za napajanje v bližini črpalke in na zaščitni odklopnik motorja. Prepričajte se, da lahko stikalo za napajanje zaklenete v položaj OFF (izolirano). Tip in zahteve, kot je določeno v EN 60204-1, 5,3,2.

OPOZORILO

Oster predmet

Manjša ali zmerna telesna poškodba



- Pri nameščanju ožičenja v priključni omarici uporabljajte zaščitne rokavice, da preprečite ureznine na rokah zaradi ostrih robov.



Če je napajalni kabel poškodovan, ga mora zamenjati proizvajalec, pooblaščen servisier ali ustrezno usposobljena oseba.



Uporabnik ali inštalater je odgovoren za pravilno ozemljitev in zaščito, ki sta skladna z lokalnimi predpisi.



Vse električne priključke mora izvesti usposobljeno osebje.



Pred vklopom napajanja napolnite črpalko z vodo. Upoštevajte navodila za črpalko.

Sorodne informacije

1.1 Povezana navodila

6.1 Priključitev zunanjega stikala

Priporočamo, da izdelek priključite na zunanje stikalo.

1. Stikalo priključite prek priključkov 2 (D11) in 6 (Ozemljitev).
Vtični mostiček je tovarniško dodan.

2. Omogočite funkcijo **Zunanja ustavitve**.

Privzeta tovarniška nastavitve

6.2 Električni napajalni sistemi

Napajalno omrežje in ozemljitveni sistemi



Če želite napajanje motorja zagotoviti prek omrežja IT, preverite, ali imate primerno različico naprave. Če ste v dvomih, se obrnite na Grundfos.

Notranji filter EMC je še naprej priključen, zato ni na voljo nobene različice zmanjšane uhajavega toka.

Vrste napajalnega voda

Sistemska napetost: 300 V.

- Ozemljitveni sistem TN-S
- Ozemljitveni sistem TN-C
- Ozemljitveni sistem TN-C-S
- Ozemljitveni sistem TT

6.3 Zaščita pred električnim udarom, posredni stik



OPOZORILO

Električni udar

Smrt ali huda telesna poškodba

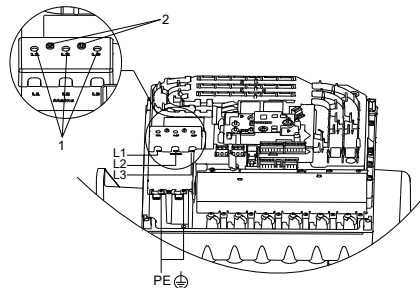
- Napravo priključite na ozemljitev in jo zaščitite pred posrednim stikom v skladu z lokalnimi predpisi.

Ozemljitveni vodniki morajo imeti vedno rumeno in zeleno (PE) ali rumeno, zeleno in modro (PEN) barvno oznako.

6.4 Pokrov za napajalne kable

Model K je opremljen s pokrovom napajalnih kablov.

Pokrov je na izolacijski pokrov pritrjen z 2 vijakoma (2) in je opremljen s 3 napetostnimi merilnimi odprtini (1) za ustrezne faze (L1, L2, L3).



TM084088



Pred vklopom izdelka morate namestiti pokrov za napajalne kable.

6.5 Zaščita pred prehodnimi pojavi napajalne napetosti

Izdelek je zaščiten pred prehodnimi pojavi napajalne napetosti v skladu s standardom EN 61800-3.

6.6 Zaščita motorja

Izdelek vsebuje toplotno zaščito pred počasno preobremenitvijo in blokado. Ni potrebe po zunanji zaščiti motorja.

Izdelek vključuje zaščito motorja s preobremenitvijo in obremenitvijo na hitrost z ohranjanjem toplotnega spomina.

6.7 Zahteve za kable

6.7.1 Kabelske uvodnice

Kabelske uvodnice so tovarniško opremljene s slepimi čepi. Glejte velikosti kabelskih vhodov v poglavju o drugih tehničnih podatkih.

Sorodne informacije

[13.4.6 Velikosti kabelskih uvodnic](#)

6.7.2 Kabelske uvodnice

Glejte seznam velikosti kabelskih uvodnic glede na velikosti motorjev v poglavju o drugih tehničnih podatkih.

Priporočamo uporabo kabelske uvodnice M20 ali M40, kot je primerno z oceno IP 66 in ustrezno za razbremenitev kabla.



Po namestitvi je treba vse odprtine M20 zapreti s priloženimi slepimi čepi, da se ohrani stopnja zaščite IP 55/66.

Sorodne informacije

[13.4.1 Direktiva o okoljsko primerni zasnovi](#)

[13.4.7 Kabelske uvodnice so priložene črpalki](#)

6.7.3 Presek kabla

OPOZORILO Električni udar

Smrt ali huda telesna poškodba

- Izklopite električno napajanje do izdelka, vključno z napajanjem za signalne releje. Počakajte vsaj 5 minut, preden začnete izvajati priključitve na priključni omarici.
- Upoštevajte diagrame ožičenja in lokalne predpise.
- Za zaščito stranskega tokokroga uporabite varovalke.
- Vedno upoštevajte lokalne predpise glede prečnih prereзов.
- Uporabite varovalke priporočene velikosti.
- Kable priključite v priključke, tako da uporabite priporočen navor privijanja.



OPOZORILO Požarna nevarnost

Smrt ali huda telesna poškodba

- Vedno upoštevajte lokalne predpise glede prečnih prereзов.
- Uporabite varovalke priporočene velikosti.
- Kable priključite v priključke, tako da uporabite priporočen navor privijanja.



Zagotovite, da so kabli zaščiteni s kabelskimi uvodnicami, ki zagotavljajo razbremenitev napetosti.



Priporočena vrsta kabla: H07RN-F.

Sorodne informacije

[13.4.8 Navori](#)

6.7.3.1 Podatki o kablskem preseku za motorje MGE

3 × 380–480 V, 50/60 Hz, model K

Hitrost [vrt/min]	Moč P2 [kW]	Napajalna napetost [V]	Nazivni tok [A]	Presek kabla [mm ²]	Presek kabla [AWG]
1450-2200	11	3 × 380-480	20,2 - 16,4	6	10
	15	3 × 380-480	26,7 - 21,8	6	8
	18,5	3 × 380-480	33,2 - 26,9	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8
2900-4000	15	3 × 380-480	26,7 - 22	6	8
	18,5	3 × 380-480	33 - 27,8	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8

3 × 400–480 V, 50/60 Hz, model K

Hitrost [vrt/min]	Moč P2 [kW]	Napajalna napetost [V]	Nazivni tok [A]	Presek kabla [mm ²]	Presek kabla [AWG]
3500-4000	26	3 × 400-480	43,8 - 37,6	16	6

6.7.4 Prevodniki

Vrste prevodnikov

Model K: uporabite samo prevodnike s prepletenimi bakrenimi žicami.

Nazivna temperatura prevodnikov

Model K: uporabite bakrene prevodnike z najmanj 75 °C.

6.7.5 Trifazne povezave

Kabli v priključni omarici morajo biti čim krajši. Vendar mora biti ločeni zaščitni ozemljitveni vodnik tako dolg, da se v primeru nenamernega izvlečenja kabla iz kabselske uvodnice izklopi zadnji.

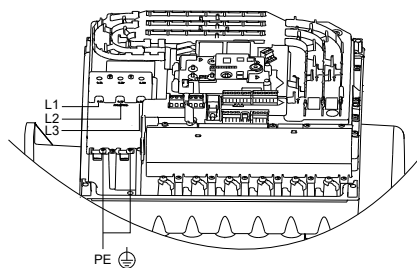


Za vzdrževanje oznake cURus veljajo dodatne zahteve za opremo. Glejte dodatek o namestitvi v ZDA in Kanadi.

Model K: če želite preprečiti ohlapne povezave, uporabite obročne priključke. Zagotovite, da so obročni priključki dovolj kratki, da ostanejo znotraj pokrova priključka.

Preverite, ali napajalna napetost in frekvenca ustrežata vrednostim na tipski ploščici.

Priključek za napajanje na trifaznem izdelku



Model K

TM082860

Poz.	Opis
L1	Faza 1
L2	Faza 2
L3	Faza 3
PE	Zaščitna ozemljitev

6.8 Dodatna zaščita

6.8.1 Odklopniki na diferenčni tok

OPOZORILO

Električni udar

Smrt ali huda telesna poškodba



- Ta izdelek lahko povzroči enosmerni tok v zaščitnem ozemljitvenem prevodniku. Če se za zaščito v primeru neposrednega ali posrednega dotika uporablja zaščitna (RCD) ali nadzorna (RCM) naprava na preostali tok, je na napajalni strani tega izdelka dovoljen samo RCD ali RCM tipa B.

Odklopnik na preostali tok mora biti označen.

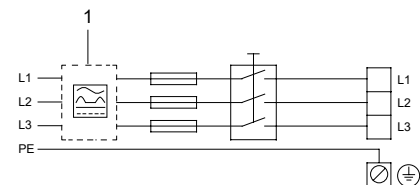


Upoštevati morate celoten uhajavi tok celotne električne opreme v instalaciji.

Ta izdelek lahko povzroči enosmerni tok v ozemljitvenem prevodniku.

Primer povezave za trifazno napajanje

Risba prikazuje primer trifaznega motorja, priključenega na omrežje z glavnim stikalom, rezervno varovalko in odklopnikom na preostali tok tipa B.



TM006230

TM009815

Poz.	Opis
1	Odklopnik na preostali tok tipa B
L1	Faza 1
L2	Faza 2
L3	Faza 3
PE	Zaščitna ozemljitev

6.8.2 Zaščita pred previsoko in prenizko napetostjo

Previsoka in prenizka napetost se lahko pojavita v primeru nestabilnega električnega napajanja ali nepravilne montaže. Izdelek se ustavi, če napetost presega dovoljeno napetostno območje. Izdelek se

samodejno ponovno zažene, ko je napetost znotraj dovoljenega obsega napetosti. Izdelek ne potrebuje dodatnega zaščitnega releja.



Izdelek je v skladu z EN 61800-3 zaščiten pred prehodi iz električnega napajanja. Na območjih, kjer pogosto prihaja do udarov strel, priporočamo zunanjo strelovodno zaščito.

Kategorija prenapetosti:

Izdelek je odobren za prenapetostno kategorijo III.

6.8.3 Zaščita pred preobremenitvijo

Nastavitve zaščite toka motorja so fiksne za vsako različico motorja. Nastavitve zagotavljajo zaščito motorja pred previsoko temperaturo v vseh pogojih delovanja glede na napajalno napetost in obremenitev gredi, vključno z blokirano gredjo.

Motorji so pod nadzorom toka in se bodo odzvali z zmanjšanjem hitrosti, če se obremenitev gredi poveča za več kot 10 % nazivne obremenitve.

Če obremenitev gredi zmanjša hitrost na najnižjo hitrost, se motor izklopi.

Nenadno povečanje toka motorja, ki ga povzroči napaka, pri kateri se najvišji tok motorja poveča za 60 % nad nominalnim, se bo motor izklopil v roku 0,5 ms.

Izdelek ne potrebuje dodatne zaščite.

6.8.4 Zaščita pred pregrevanjem

Motor je toplotno zaščiten z meritvijo temperature v pogonu. V primeru, da je pokrov ventilatorja blokiran, lahko poskrbi za pomanjkanje pretoka zraka nad motorjem. Pomeni tudi, da ima zaščita vgrajeno hrambo pomnilnika.

Čas od vklopa do izklopa zaradi previsoke temperature je zato vedno daljši pri vklopu pri temperaturi motorja blizu temperature okolice v primerjavi s ponovnim vklopom po izklopu zaradi previsoke temperature.

6.8.5 Zaščita pred faznim neravnovesjem

Fazno neravnovesje na napajanju mora biti zmanjšano. Trifazni motor mora biti priključen na napajanje s kakovostjo, ki ustreza standardu IEC 60146-1-1, razred C. To zagotavlja tudi dolgo življenjsko dobo sestavnih delov.

6.8.6 Kratkostični tok

Elektronsko vezje za zaščito pred kratkim stikom na izhodu izdelka izpolnjuje zahteve standarda IEC 60364-4-41:2005/AMD1—, določba 411.

Model K: primeren za uporabo v tokokrogu, ki lahko zagotovi največ 5000 RMS simetričnih amperov (največ 400 V) v primeru zaščite z varovalkami razreda gG. Glejte poglavje o velikostih varovalk.

6.9 Funkcijski moduli

Funkcijski moduli so različni tipi dodatnih plošč, ki vsebujejo različne tipe vhodnih in izhodnih priključkov za uporabnika za povezavo različnih tipov senzorjev, na primer stikal in relejev.

Izdelek lahko ima samo en funkcijski modul naenkrat. Na voljo so naslednji funkcijski moduli:

- FM110
- FM310
- FM311³⁾

3) Brez povezave Bluetooth (BLE).

Izbira modula je odvisna od uporabe in zahtevanega števila vhodov in izhodov.

Sorodne informacije

2.3.3 Identifikacija funkcijskega modula

6.9.1 Funkcijski modul, FM110

Vhodi in izhodi

Modul je opremljen s temi priključki:

- dva analogna vhoda,
- dva digitalna vhoda in en digitalni izhod ter en izhod odprtega zbiralnika,
- vhod in izhod za digitalni senzor Grundfos,
- en izhod za signalni rele,

- povezava GENIbus/Modbus,
- dva vhoda izklopa varnega navora (STO),
- povezava Bluetooth (BLE).

Signalni rele 1

LIVE: Na izhod lahko priključite napajalne napetosti do 250 V izmeničnega toka.

SELV: Izhod je galvanско ločen od drugih vezij. Zato lahko po želji napajalno napetost ali posebno nizko zaščitno napetost povežete z izhodom.

OPOZORILO Električni udar

Smrt ali huda telesna poškodba

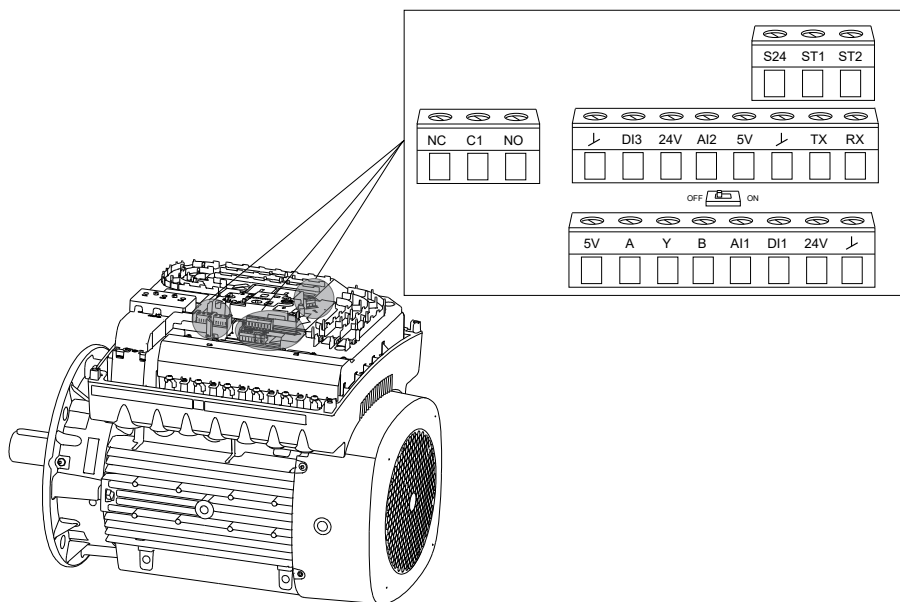
- Prepričajte se, da so žice za povezovanje v skupine priključkov spodaj po celotni dolžini medsebojno ločene z okrepljeno izolacijo.




Vhodi in izhodi so notranje ločeni od omrežnih napajalnih delov z okrepljeno izolacijo in galvanско ločeni od drugih vezij. Vsi krmlilni priključki so opremljeni z varnostno ekstra nizko napetostjo (SELV), ki zagotavlja zaščito pred električnim udarom.

Kabli za releje in Ethernetni kabel morajo imeti nazivno napetost najmanj 250 V/2 A.

Releji so odobreni za prenapetostno kategorijo II, ne glede na to, ali napajanje prihaja iz transformatorja ali omrežja.



Priključek	TIP	Funkcija
NC	Običajno sklenjen kontakt	
C1	Običajen	Signalni rele 1: LIVE ali SELV
NO	Običajno razklenjen kontakt	
GND	Ozemljitev	Signalna ozemljitev
DI3	DI3/OC1	Digitalni vhod/izhod, nastavljiv Odprt zbiralnik: največ 24-V uporni ali induktivni
24V	+24 V	Električno napajanje
AI2	AI2	Analogni vhod : • 0–20 mA ali 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V ali 0–10 V.
5V	+5 V	Električno napajanje potenciometra ali senzorja
GND	Ozemljitev	Signalna ozemljitev
TX	GDS TX	Digitalni izhod za senzor Grundfos
RX	GDS RX	Digitalni vhod za senzor Grundfos
5V	+5 V	Električno napajanje potenciometra ali senzorja
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND/Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analogni vhod : • 0–20 mA ali 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V ali 0–10 V.
DI1	DI1	Digitalni vhod, nastavljiv <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>Digitalni vhod 1 je tovarniško nastavljen za vhod za vklop ali izklop, kjer se razklenjen tokokrog ustavi. Vtični mostiček je tovarniško nameščen med priključka DI1 in GND. Vtični mostiček odstranite, če digitalni vhod 1 uporabljate za zunanji vklop ali izklop ali katero koli drugo zunanjo funkcijo.</p> </div>
24V	+24 V	Električno napajanje
GND	Ozemljitev	Signalna ozemljitev
S24	+24 V (STO)	Napajanje vhodov izklopa varnega navora
ST1	STO1	Izklop varnega navora – vhod 1
ST2	STO2	Izklop varnega navora – vhod 2

6.9.2 Funkcijski modul, FM310 in FM311

Vhodi in izhodi



Funkcijski modul FM311 ne vključuje povezave Bluetooth.

Modul je opremljen s temi priključki:

- trije analogni vhodi,
- en analogni izhod,
- dva namenska digitalna vhoda,
- dva nastavljiva digitalna vhoda ali izhoda odprtega zbiralnika,
- vhod in izhod za digitalni senzor Grundfos,
- dva vhoda Pt100/1000,

- dva vhoda za senzor LiqTec,
- dva izhoda za signalni rele in
- povezava GENiBus/Modbus,
- dva vhoda izklopa varnega navora (STO),
- Ethernet povezava
- POvezava Bluetooth (BLE).⁴⁾

4) FM311 nima povezave Bluetooth.

Signalni rele 1

LIVE: Na izhod lahko priključite napajalne napetosti do 250 V izmeničnega toka.

Povezovalni priključki za vhode in izhode

OPOZORILO

Električni udar

Smrt ali huda telesna poškodba

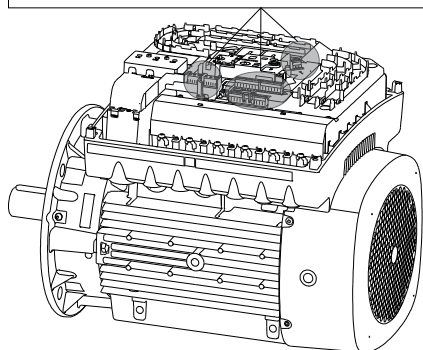
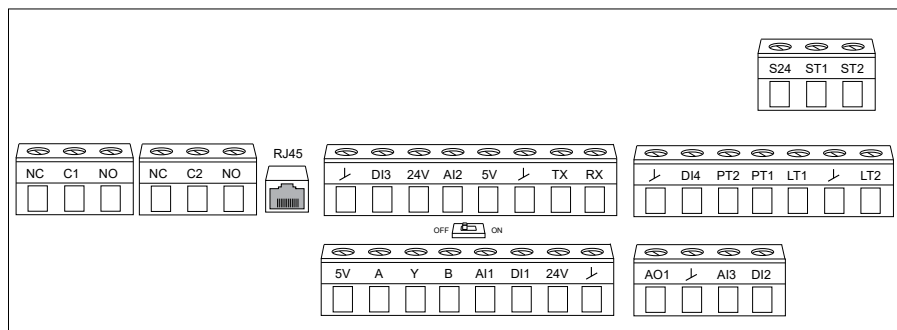


- Prepričajte se, da so žice za povezovanje v skupine priključkov spodaj po celotni dolžini medsebojno ločene z okrepljeno izolacijo.

Vhodi in izhodi so notranje ločeni od prevodnih delov napajanja z ojačano izolacijo in galvanjsko ločeni od drugih tokokrogov. Vsi krmilni priključki so opremljeni z varnostno zelo nizko napetostjo (SELV), ki zagotavlja zaščito pred električnim udarom.


Kabli za releje in Ethernetni kabel morajo imeti nazivno napetost najmanj 250 V/2 A.

Releji so odobreni za prenapetostno kategorijo II, ne glede na to, ali napajanje prihaja iz transformatorja ali omrežja.



TM082862

Priključek	TIP	Funkcija
NC	Običajno sklenjen kontakt	
C1	Običajen	Signalni rele 1: LIVE ali SELV
NO	Običajno razklenjen kontakt	
NC	Običajno sklenjen kontakt	
C2	Običajen	Signalni rele 2: samo SELV
NO	Običajno razklenjen kontakt	
RJ45	Ethernet	Ethernetna komunikacija
Ozemljitev	Ozemljitev	Signalna ozemljitev
DI3	DI3/OC1	Digitalni vhod/izhod, nastavljiv Odprt zbiralnik: največ 24-V uporni ali induktivni
24 V	+24 V	Električno napajanje
AI2	AI2	Analogni vhod: • 0–20 mA ali 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V ali 0–10 V.
5 V	+5 V	Električno napajanje potenciometra ali senzorja
Ozemljitev	Ozemljitev	Signalna ozemljitev
TX	GDS TX	Digitalni izhod za senzor Grundfos
RX	GDS RX	Digitalni vhod za senzor Grundfos
Ozemljitev	Ozemljitev	Signalna ozemljitev
DI4	DI4/OC2	Digitalni vhod/izhod, nastavljiv Odprt zbiralnik: največ 24-V uporni ali induktivni
PT2	Vhod Pt100/1000 2	Vhod za senzor Pt100/1000 2
PT1	Vhod Pt100/1000 1	Vhod za senzor Pt100/1000 1
LT1	Vhod za senzor LiqTec 1	Vhod za senzor LiqTec 1 Beli prevodnik
Ozemljitev	Ozemljitev	Signalna ozemljitev Rjavi in črni prevodniki
LT2	Vhod za senzor LiqTec 2	Vhod za senzor LiqTec 2 Modri prevodnik
5 V	+5 V	Električno napajanje potenciometra ali senzorja
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)/Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND/Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)/Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analogni vhod: • 0–20 mA ali 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V ali 0–10 V.

Priključek	TIP	Funkcija
		Digitalni vhod, nastavljiv
DI1	DI1	 <p>Digitalni vhod 1 je tovarniško nastavljen za vhod za vklop ali izklop, kjer se razklenjen tokokrog ustavi. Vtični mostiček je tovarniško nameščen med priključka DI1 in GND. Vtični mostiček odstranite, če digitalni vhod 1 uporabljate za zunanji vklop ali izklop ali katero koli drugo zunanjo funkcijo.</p>
24 V	+24 V	Električno napajanje
Ozemljitev	Ozemljitev	Signalna ozemljitev
AO1	AO	<p>Analogni izhod:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 mA ali 4–20 mA • 0–10 V
Ozemljitev	Ozemljitev	Signalna ozemljitev
AI3	AI3	<p>Analogni vhod:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 mA ali 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V ali 0–10 V.
DI2	DI2	Digitalni vhod, nastavljiv
S24	+24 V (STO)	Napajanje vhodov izklopa varnega navora
ST1	STO1	Izklop varnega navora – vhod 1
ST2	STO2	Izklop varnega navora – vhod 2




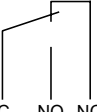
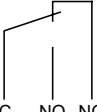
6.10 Signalni releji

Motor ima dva izhoda za brezpotencialne signale prek dveh notranjih relejev. Signalne izhode lahko nastavite na **Obratovanje**, **Črpalka obratuje**, **Pripravljeno**, **Alarm** in **Opozorilo**.

Delovanje dveh signalnih relejev je prikazano v spodnji tabeli:

Grundfos Eye je izklopljen.

Napajanje je izklopljeno.

Obratovanje	Črpalka obratuje	Pripravljeno	Alarm	Opozorilo	Način obratovanja
					-

Grundfos Eye se vrti zeleno.

Črpalka deluje v načinu **Običajni** v odprti ali zaprti zanki.

Obratovanje	Črpalka obratuje	Pripravljeno	Alarm	Opozorilo	Način obratovanja
					Običajni Min. ali Maks.

Grundfos Eye se vrti zeleno.Črpalka deluje v načinu **Ročno**.

Obratovanje	Črpalka obratuje	Pripravljeno	Alarm	Opozorilo	Način obratovanja
					Ročno

Grundfos Eye sveti zeleno.

Črpalka je pripravljena za delovanje, vendar ne deluje.

Obratovanje	Črpalka obratuje	Pripravljeno	Alarm	Opozorilo	Način obratovanja
					Zaustavi

Grundfos Eye se vrti rumeno.

Opozorilo, vendar črpalka deluje.

Obratovanje	Črpalka obratuje	Pripravljeno	Alarm	Opozorilo	Način obratovanja
					Običajni Min. ali Maks.

Grundfos Eye se vrti rumeno.

Opozorilo, vendar črpalka deluje.

Obratovanje	Črpalka obratuje	Pripravljeno	Alarm	Opozorilo	Način obratovanja
					Ročno

Grundfos Eye sveti rumeno.

Opozorilo, vendar je bila črpalka ustavljena z ukazom **Zaustavi**.

Obratovanje	Črpalka obratuje	Pripravljeno	Alarm	Opozorilo	Način obratovanja
					Zaustavi

Grundfos Eye se vrti rdeče.

Alarm, vendar črpalka deluje.

Obratovanje	Črpalka obratuje	Pripravljeno	Alarm	Opozorilo	Način obratovanja
					Običajni Min. ali Maks.

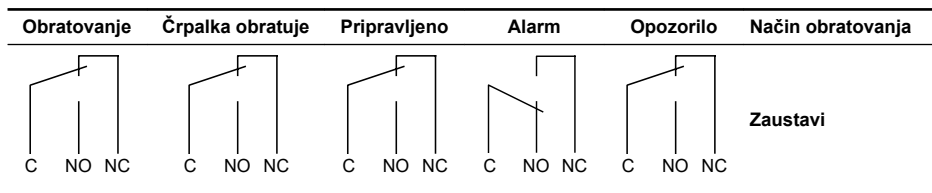
Grundfos Eye se vrti rdeče.

Alarm, vendar črpalka deluje.

Obratovanje	Črpalka obratuje	Pripravljeno	Alarm	Opozorilo	Način obratovanja
					Ročno

Grundfos Eye utripa rdeče.

Črpalka je bila ustavljena zaradi alarma.



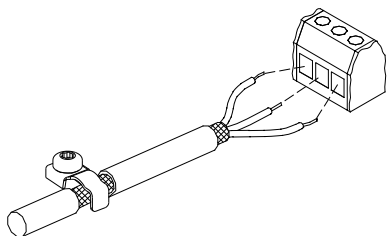
6.11 Signalni kabli

Uporabite oklopljene kable s presekom najmanj 0,5 mm² in največ 1,5 mm² za zunanje stikalo za vklop/izklop, digitalne vhode, nastavitveno točko in signale senzorja.

Žice v priključni omarici motorja morajo biti čim krajše.

6.11.1 Priključitev signalnih kablov

1. Dobro povežite oklope kabla na okvir na obeh koncih. Oklopi morajo biti čim bližje priključkom.



TM082967

Model K

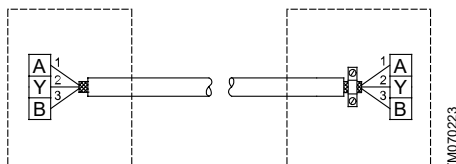
2. Signalne kable priključite v priključke.
3. V odvisnosti od modela priključite enega ali dva priključna kabla.

6.12 Kabel za priključek vodila

6.12.1 Priključitev 3-žilnega vodilnega kabla, GENbus

Za povezavo vodila uporabite oklopljen 3-žilni kabel s presekom najmanj 0,5 mm² in največ 1,5 mm².

- Če je motor povezan z enoto s kablensko spojko, ki je enaka spojki na izdelku, povežite oklop s to kablensko spojko.
- Če enota nima kablenske spojke, ne povežite oklopa na tem koncu.



TM070223

6.12.2 Priključitev 3-žilnega kabla vodila, Modbus

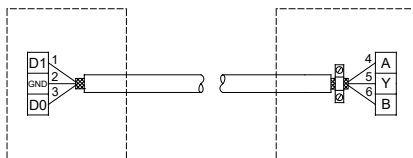
Potrebno je uporabiti oklopljen, večžilni kabel. Oklop kablov mora biti zaščitno pritrjeno na zemljo s obeh strani.

Priporočljiva priključitev

Priključek	Modbus	Koda barve	Podatkovni signal
A	D1	Rumena	pozitiven
B	D0	Rjava	Negativen
Y	Ozemljitev/ skupna	Siva	Ozemljitev/ skupna

Pritrjevanje kabla

1. Rumeni prevodnik priključite na priključka D1 (1) in A (4).
2. Rjavi prevodnik priključite na priključka D0 (3) in B (6).
3. Sivi prevodnik priključite na priključka Common/GND (2) in Y (5).
4. Oklope kablov priključite na zaščitno ozemljitev prek ozemljitvene spojke.



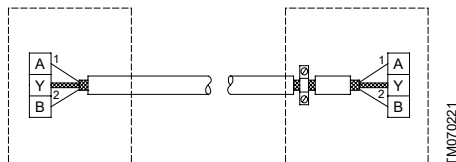
TM083382



Pomembno je, da oklop priključite na ozemljitev skozi ozemljitveno spojko in oklop priključite na zaščitno ozemljitev v vseh enotah, priključenih na vod vodila.

6.12.3 Priključitev 2-žilnega kabla vodila

- Oklopljen 2-žilni kabel vodila priključite kot sledi:



TM070221

6.12.4 Bus signal

Izdelek omogoča serijsko komunikacijo preko vhoda RS-485. Komunikacija poteka v skladu s protokolom Grundfos GENibus, ki omogoča povezavo z upravljalnim sistemom zgradbe ali drugim zunanjim krmilnim sistemom.

Prek signala vodila lahko na daljavo nastavite parametre delovanja, kot sta referenčna točka in način delovanja. Hkrati lahko izdelek preko vodila posreduje informacije o stanju pomembnih parametrov, kot so dejanska vrednost krmilnega parametra, vhodna moč in napake.

Za več informacij se obrnite na Grundfos.

Če uporabljate signal vodila, bodo lokalne nastavitve, narejene prek aplikacije Grundfos GO ali nadzorne plošče HMI 300 ali 301 prepisane. V primeru okvare signala vodila bo izdelek deloval z lokalnimi nastavitvami, opravljenimi prek aplikacije Grundfos GO oziroma nadzorne plošče HMI 300 ali 301.



6.13 Namestitvev modula za komunikacijski vmesnik

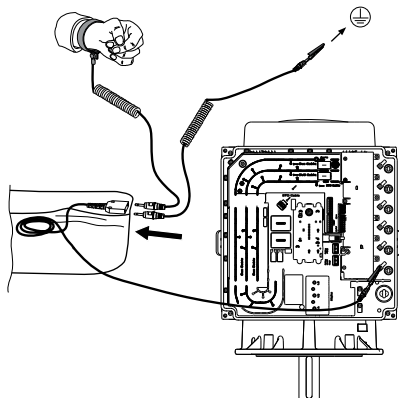
OPOZORILO Električni udar

Smrt ali huda telesna poškodba

- Izklopite električno napajanje do izdelka, vključno z napajanjem za signalne releje. Počakajte vsaj 5 minut, preden začnete izvajati priključitve na priključni omarici. Prav tako preprečite možnost nenamernega vklopa električnega napajanja.



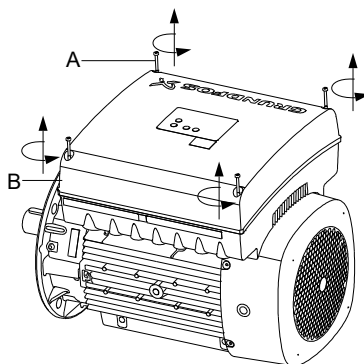
Pri delu z elektronskimi komponentami vedno uporabite protistatični servisni komplet. S tem preprečite poškodbe komponent zaradi statične elektrike.



TM082863

Model K

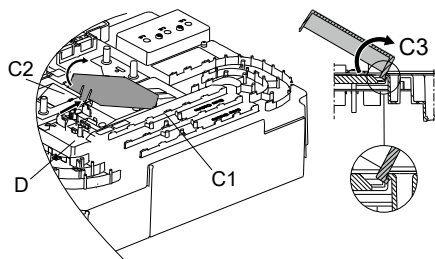
1. Odvijte štiri vijake (A) in odstranite pokrov priključne omarice (B).



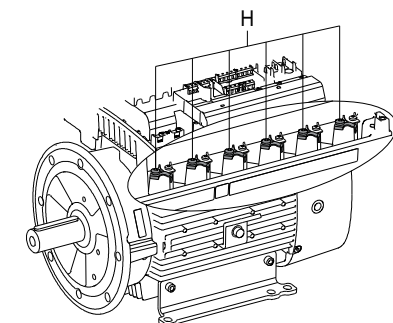
Model K

TM082864

2. Pokrov modula CIM (modula komunikacijskega vmesnika) odstranite s pritiskom na zaklepni jeziček (D) in dvignite konec pokrova (C2). Nato dvignite pokrov s kavljev (C3).



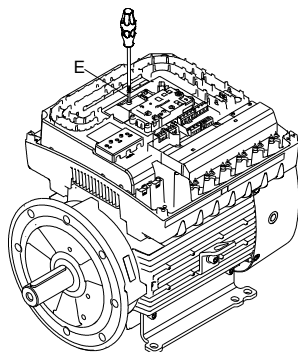
TM082865



TM082868

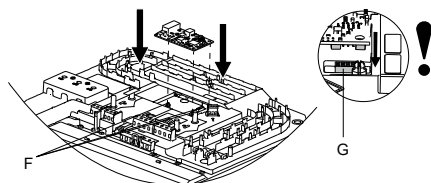
Model K

3. Odstranite vijak (E).



Model K

4. Modul namestite, tako da ga poravnate s tremi plastičnimi držali (F) in priključnim vtičem (G). S prsti pritisnite modul, da se zaskoči na mestu.



TM082866

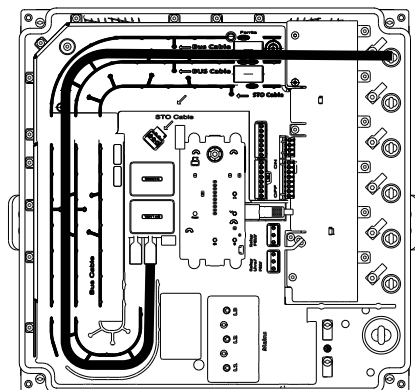
TM082867

Model K

5. Namestite in privijte vijak (E) z navorom 1,3 Nm.
6. Povežite električne priključke z modulom, kot je opisano v navodilih, ki so priložena modulu.
7. Oklope kablov vodila priključite na zaščitno ozemljitev prek ene izmed ozemljitvenih spojk (H).

Model K

8. Napeljite žice za modul skozi eno od kabelskih uvodnic.

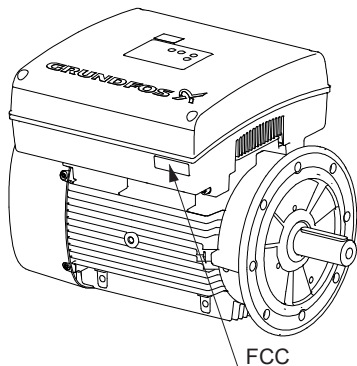


TM082869

Model K

9. Pritrdite pokrov modula CIM.

10. Če je modul opremljen z nalepko FCC, pritrдите nalepko na priključno omarico.



TM082E70

Model K

11. Namestitev pokrov priključka in navzkrižno privijte štiri vijake na 5 Nm.



Zagotovite, da je pokrov priključne omarice poravnan s poravnavo nadzorne plošče.

7. Zagon naprave



OPOZORILO

Vrtljivi deli

Smrt ali huda telesna poškodba

- Pred vklopom izdelka se prepričajte, da ste namestili varovala spojke.



OPOZORILO

Korozivne tekočine

Smrt ali huda telesna poškodba

- Uporabljajte osebno zaščitno opremo.



OPOZORILO

Strupene tekočine

Smrt ali huda telesna poškodba

- Uporabljajte osebno zaščitno opremo.



OPOZORILO

Hladna površina

Manjša ali zmerna telesna poškodba

- Poskrbite, da nihče ne bo pomotoma prišel v stik s hladnimi površinami. Nosite zaščitne rokavice.



OPOZORILO

Vroča površina

Manjša ali zmerna telesna poškodba

- Izdelka se ne dotikajte, medtem ko deluje.



Upoštevajte navodila za zagon črpalke. Glejte sorodna navodila za montažo in obratovanje črpalke.

Sorodne informacije

[1.1 Povezana navodila](#)

8. Funkcije krmiljenja

8.1 Uporabniški vmesniki



OPOZORILO

Vroča površina

Smrt ali huda telesna poškodba

- Dotaknite se samo gumbov na nadzorni plošči. Izdelek je lahko zelo vroč.



OPOZORILO

Električni udar

Smrt ali huda telesna poškodba

- Če je nadzorna plošča razpokana ali preluknjana, jo takoj zamenjajte. Obrnite se na najbližje prodajno podjetje družbe Grundfos.

Nastavitve lahko spremenite z naslednjimi uporabniškimi vmesniki:

- nadzorna plošča HMI 100,
- nadzorna plošča HMI 101 ⁵⁾,
- nadzorna plošča HMI 200,
- nadzorna plošča HMI 201 ⁵⁾,
- nadzorna plošča HMI 300,
- nadzorna plošča HMI 301 ⁵⁾,
- Aplikacija Grundfos GO.

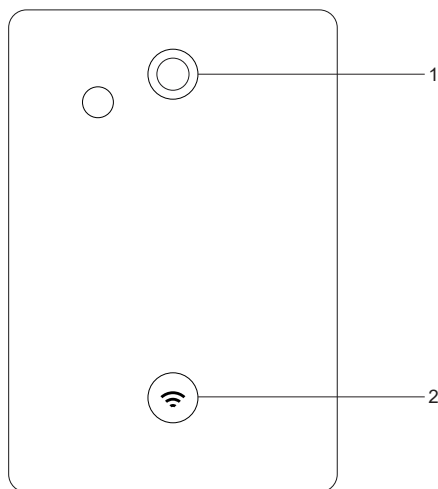
⁵⁾ HMI brez radijskega modula,

Vse nastavitve so shranjene, če pride do izklopa napajanja.

Sorodne informacije

[2.3.4 Identifikacija nadzorne plošče](#)

8.2 Nadzorne plošče, HMI 100 in 101



TM082922

Poz.	Simbol	Opis
1		Grundfos Eye: Indikatorska lučka prikazuje stanje obratovanja naprave.
2		Komunikacija: Gumb omogoča komunikacijo z aplikacijo Grundfos GO in drugimi izdelki iste vrste.

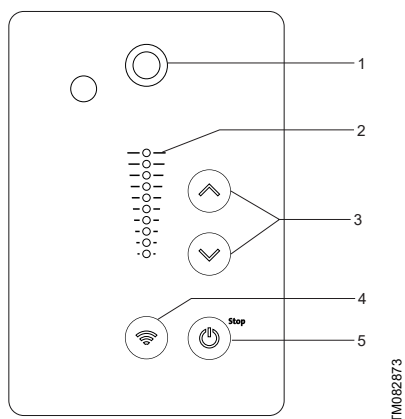
8.2.1 Določitev nastavitve v izdelkih z nadzorno ploščo HMI 100 ali 101

- Vse nastavitve opravite v aplikaciji Grundfos GO ali z orodjem Grundfos GO Link.

8.2.2 Ponastavitev alarmov in opozoril v izdelkih z nadzorno ploščo HMI 100 ali 101

- Indikator napake lahko ponastavite na enega od teh načinov:
 - Izklopite električno napajanje, dokler se indikatorske lučke ne izklopijo.
 - Izklopite vhod za zunanji vklop in izklop in ga nato ponovno vklopite.
 - Uporabite aplikacijo Grundfos GO ali orodje Grundfos GO Link.
 - Uporabite digitalni vhod, če ste ga nastavili na **Ponastavitev alarma**.

8.3 Nadzorne plošče, HMI 200 in 201



Poz.	Simbol	Opis
1		Grundfos Eye: Indikatorska lučka prikazuje stanje obratovanja naprave.
2	-	Svetlobna polja za prikaz referenčne točke
3		Gor/Dol: Gumbi spreminjajo referenčno točko.
4		Komunikacija: Gumb omogoča komunikacijo z aplikacijo Grundfos GO in drugimi izdelki iste vrste.
5		Zagon/zaustavitev Pritisnite gumb, da pripravite napravo na delovanje ali da jo vklopite in izklopite. Zagon: Če gumb pritisnete, ko je naprava izklopljena, se vklopi le, če ni omogočena nobena druga funkcija z višjo prednostjo. Zaustavitev: Če gumb pritisnete, ko naprava deluje, se vedno ustavi. Kadar pritisnete gumb, se na dnu zaslona prikaže ikona zaustavitve.

8.3.1 Nastavitev nastavitvene vrednosti v načinu stalnega parametra

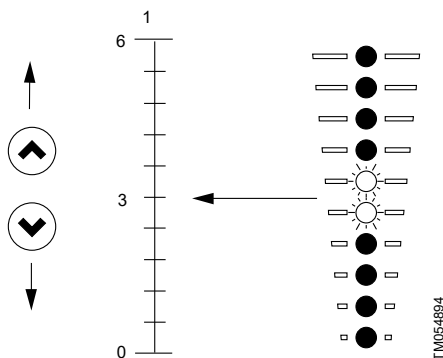
Naslednje velja za motorje, nastavljene na delovanje v **Stalna dr.vredn.**

- Želena referenčno točko nastavite s pritiskanjem gumba **Up** ali **Down**.

Zelena svetlobna polja na nadzorni plošči označujejo nastavljeno referenčno vrednost.

Naslednji primer se nanaša na črpalko ali motor v aplikaciji, kjer tlačni senzor daje povratno informacijo črpalke ali motorju. Senzor je nastavljen ročno, črpalka ali motor pa samodejno ne registrira priključenega senzorja.

Svetlobni polji 5 in 6 sta aktivirani, kar pomeni zeleno referenčno vrednost 3 bare z merilnim razponom senzorja od 0 do 6 barov. Območje nastavitve je enako merilnemu območju senzorja.



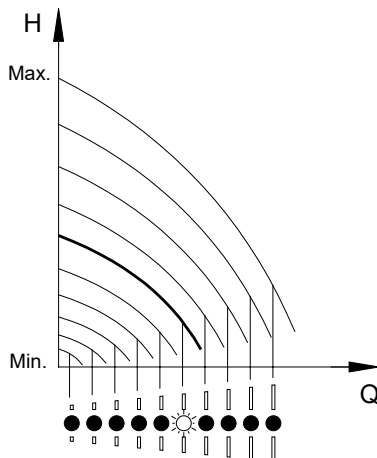
TM054894

8.3.2 Nastavitev nastavitvene točke v načinu stalne krivulje

- Nastavite zeleno nastavitveno točko, tako da pritisnete gumb **Gor** ali **Dol**.

Zelena svetlobna polja na nadzorni plošči označujejo nastavljeno referenčno vrednost.

Primer: V načinu **Stal. kriv.** je izhod motorja med najnižjo in najvišjo hitrostjo, opredeljevo z **Obseg delovanja**.

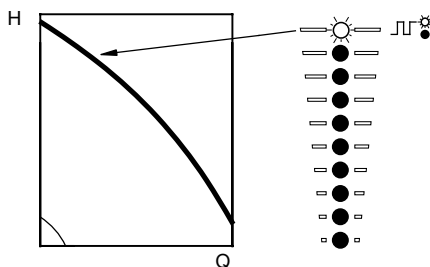


TM054885

8.3.3 Nastavitev na najvišjo hitrost

Motor ne sme biti v načinu delovanja **Zaustavi**.

- Pritisnite in pridržite gumb **Gor**, dokler zgornje svetlobne polje ne zasveti in začne utripati.

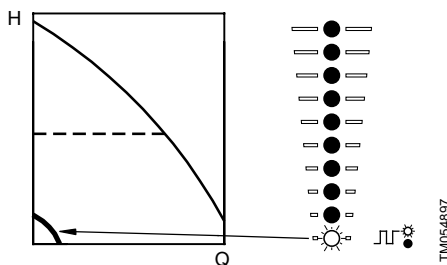


TM054896

8.3.4 Nastavitev na najnižjo hitrost

Motor ne sme biti v načinu delovanja **Zaustavi**.

- Pritisnite in pridržite gumb **Dol**, dokler spodnje svetlobno polje ne zasveti in začne utripati.



8.3.5 Zagon črpalke

Način zagona črpalke je odvisen od načina zaustavitve.

- Črpalke zaženite na enega izmed naslednjih načinov:
 - Če ste črpalke zaustavili s pritiskom gumba **Zagon/zaustavitev**: črpalke zaženite s pritiskom gumba **Zagon/zaustavitev**.
 - Če ste črpalke zaustavili, tako da ste pritisnili in pridržali gumb **Dol**: črpalke zaženite, tako da pritisnete in pridržite gumb **Gor**.

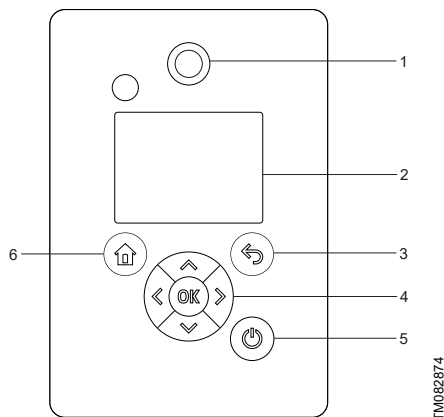
8.3.6 Zaustavitev črpalke

- Črpalke zaustavite na enega izmed naslednjih načinov:
 - Pritisnite gumb **Zagon/zaustavitev**.
 - Pritisnite in pridržite gumb **Dol**, dokler ne ugasnejo vsa svetlobna polja.
 - Uporabite aplikacijo Grundfos GO.
 - Uporabite digitalni vhod, nastavljen na **Zunanja ustavitev**.

8.3.7 Ponastavitev alarmov in opozoril v izdelkih z nadzorno ploščo HMI 200 ali 201

- Indikator napake lahko ponastavite na enega od teh načinov:
 - Na hitro pritisnite gumb **Up** ali **Down**. To ni mogoče, če so gumbi zaklenjeni. To ne spremeni nastavitve motorja.
 - Izklopite električno napajanje, dokler se indikatorske lučke ne izklopijo.
 - Izklopite vhod za zunanji vklop in izklop in ga nato ponovno vklopite.
 - Uporabite aplikacijo Grundfos GO.
 - Uporabite digitalni vhod, če ste ga nastavili na **Ponastavitev alarma**.

8.4 Nadzorne plošče, HMI 300 in 301

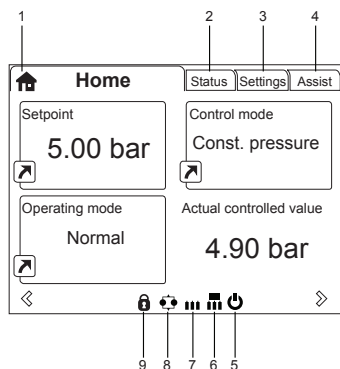


TM082874

Poz.	Simbol	Opis
1		Grundfos Eye: Indikatorna lučka prikazuje stanje obratovanja naprave.
2	-	Barvni grafični prikazovalnik.
3		Nazaj: Pritisnite gumb, da se vrnete en korak nazaj.
4		Levo/Desno: Pritisnite gumba za pomikanje med glavnimi meniji, prikazovalniki in številkami. Ko spremenite meni, se na prikazovalniku vedno prikaže najvišji prikaz novega menija.
		Gor/Dol: Pritisnite gumba za pomikanje med podmeniji ali za spreminjanje nastavitve vrednosti.
		OK: Pritisnite gumb in naredite naslednje: <ul style="list-style-type: none"> shranite spremembe, ponastavite alarme in razširite polje vrednosti; omogočite komunikacijo z aplikacijo Grundfos GO in drugimi izdelki iste vrste. Ko poskusite vzpostaviti radijsko komunikacijo med izdelkom in aplikacijo Grundfos GO ali drugim izdelkom, zelena indikatorna lučka v očesu Grundfos Eye utripa. Na zaslonu krmilnika je napisano, da se želi naprava povezati z izdelkom. Pritisnite V rеду na nadzorni plošči izdelka, da omogočite komunikacijo z aplikacijo Grundfos GO ali orodjem Grundfos GO Link in drugimi izdelki iste vrste.
5		Zagon/zaustavitev: Pritisnite gumb, da pripravite napravo na delovanje ali da jo vklopite in izklopite. Zagon: Če gumb pritisnete, ko je naprava izklopljena, se vklopi le, če ni omogočena nobena druga funkcija z višjo prednostjo. Zaustavitev: Če gumb pritisnete, ko naprava deluje, se vedno ustavi. Ko pritisnete gumb, se na dnu zaslona prikaže ikona zaustavitve.
6		Home: Pritisnite gumb, da izberete meni Home .







OK

8.4.1 Zaslon Home display



TM064516

Poz. Simbol Opis

1		Home: V tem meniju so prikazani največ štirje uporabniško določeni parametri. Do vsakega parametra lahko dostopate neposredno iz tega menija.
2	-	Status: Ta meni prikazuje stanje izdelka in sistema ter opozorila in alarme.
3	-	Nastavitve: Ta meni omogoča dostop do vseh parametrov nastavitvev. Meni vam tudi omogoča opravljanje podrobnih nastavitvev.
4	-	Assist: Ta meni omogoča vodeno nastavitvev, vsebuje kratek opis načinov krmiljenja in nudi nasvete o odkrivanju napak.
5		Zagon/zaustavitev: Ikona označuje, da je bil izdelek ustavljen z gumbom Zagon/zaustavitev .
6		Glavni: ikona nakazuje, da izdelek deluje kot glavna črpalka v sistemu z več črpalkami.
7		Podrjeni: ikona nakazuje, da izdelek deluje kot podrejena črpalka v sistemu z več črpalkami.
8		Delovanje več enot: ikona nakazuje, da izdelek deluje v sistemu z več črpalkami.
9		Zaklep: ikona nakazuje, da je spreminjanje nastavitvev onemogočeno zaradi zaščite.

8.4.2 Vodnik za zagon

Funkcija je na voljo samo pri nadzornih ploščah HMI 300 in 301.

Vodnik za zagon se zažene ob prvem zagonu in vas vodi skozi nastavitve, potrebne, da izdelek deluje v zadevni aplikaciji. Ko je vodnik za zagon zaključen, se na zaslonu prikažejo glavni meniji.

Vodnik za zagon lahko vedno zaženete kasneje.

8.4.3 Pregled menija za nadzorne plošče HMI 300 in 301

Home	Enojna črpalka	Sistem z več črpalkami
	.	.
Status	Enojna črpalka	Sistem z več črpalkami
Obratovalni status	.	.
Način obratovanja, za	.	.
Način krmiljenja	.	.
Zmogljivost črpalke	.	.
Dejanska krmilj. vred.	.	.
Prerač. ref. točka	.	.
Temp. tekočine	.	.
Hitrost	.	.
Pospeši pretok in spec.energijo	.	.
Poraba energije v W in kWh	.	.
Izmerjene vrednosti	.	.
Analogni vhod 1	.	.
Analogni vhod 2	.	.
Analogni vhod 3 ⁶⁾	.	.
Vhod Pt100/1000 1 ⁶⁾	.	.
Vhod Pt100/1000 2 ⁶⁾	.	.
Analogni izhod ⁶⁾	.	.
Opozorilo in alarm	.	.
Dejansko opozorilo ali alarm	.	.
Dnevnik opozoril	.	.
Dnevnik alarmov	.	.
Obratovalni dnevnik	.	.
Obratovalne ure	.	.
Nameščeni moduli	.	.
Datum in čas⁶⁾	.	.
Identifikacija izdelka	.	.
Nadzor ležaja motorja	.	.
Sistem z več črp.	.	.
Obratovalni status sistema	.	.
Zmogljivost sistema	.	.
Vhodna moč sistema in energija	.	.

Status	Enojna črpalka	Sistem z več črpalkami
Črpalka 1, sist. več črpalk		•
Črpalka 2, sist. več črpalk		•
Črpalka 3, sist. več črpalk		•
Črpalka 4, sist. več črpalk		•

6) Na voljo samo, če je nameščen napredni funkcijski modul vrste FM310 ali FM311.

Nastavitve	Enojna črpalka	Sistem z več črpalkami
Referenčna točka	•	•
Način obratovanja	•	•
Nastavi ročno hitrost	•	•
Nastavite uporabniško določeno hitrost	•	•
Način krmiljenja	•	•
Nastavitev proporcionalnega tlaka	•	
Analogni vhodi	•	•
Analogni vhod 1, nastavitev	•	•
Analogni vhod 2, nastavitev	•	•
Analogni vhod 3, nastavitev ⁷⁾	•	•
Vgrajeni senzor Grundfos	•	•
Vhodi Pt100/1000 ⁷⁾	•	•
Vhod Pt100/1000 1, nastavitev ⁷⁾	•	•
Vhod Pt100/1000 2, nastavitev ⁷⁾	•	•
Digitalni vhodi	•	•
Digitalni vhod 1, nastavitev	•	•
Digitalni vhod 2, nastavitev ⁷⁾	•	•
Digitalni vhodi/izhodi	•	•
Digitalni vhod/izhod 3, nastavitev	•	•
Digitalni vhod/izhod 4, nastavitev ⁷⁾	•	•
Izhodi releja	•	•
Izhod releja 1	•	•
Izhod releja 2	•	•
Analogni izhod ⁷⁾	•	•
Izhodni signal ⁷⁾	•	•
Funkcija analognega izhoda ⁷⁾	•	•
Nastavitve krmilnika	•	•
Območje obratovanja	•	•

Nastavitve	Enojna črpalka	Sistem z več črpalkami
Vpliv na referenčno točko	•	•
Vpliv zun. ref.toč.	•	•
Pr. opredeljene referenčne točke ⁷⁾	•	•
Nadzor funkcij	•	•
Nadzor ležaja motorja	•	•
Ravnanje z alarmom	•	•
Vzdrževanje ležaja motorja	•	•
Funkcija preseгла omejitev	•	•
Funkcija LiqTec	•	•
Posebne funkcije	•	•
Funkcija zaustavitve nizkega pretoka	•	•
Ustavitev pri najnižji hitrosti	•	•
Funkcija polnjenja cevi	•	•
Nastavitev pulznega merilca pretoka	•	•
Poti	•	•
Ogrevanje v mirovanju	•	•
Komunikacija	•	•
Številka črpalke	•	•
Omogoči/onemogoči radij. kom.	•	•
Omogoči/onemogoči komunikacijo Bluetooth	•	•
Zaženi povezavo Bluetooth	•	•
Nastavitev priključkov AYP	•	•
Nastavitev Etherneta	•	•
Splošne nastavitve	•	•
Jezik	•	•
Nastavi datum in čas	•	•
Enote	•	•
Omogoči/onemogoči nastavitve	•	•
Izbriši zgodovino	•	•
Prilagodi zaslon Home	•	•
Nastavitve zaslona	•	•
Shrani dejanske nastavitve	•	•
Priklic shranjene nastavitve	•	•
Zaženi vodiča za zagon	•	•

7) Na voljo samo, če je nameščen napredni funkcijski modul vrste FM310 ali FM311.

Assist	Enojna črpalka	Sistem z več črpalkami
Nastavi črpalko s pomočjo	•	•
Nastavitev, analogni vhod	•	•
Nastavitev datuma in časa	•	•
Nastavi več črpalk	•	•
Opis načina krmiljenja	•	•
Pomoč pri odpravljanju napak	•	•

8.5 Grundfos GO

OPOZORILO

Sevanje

Manjša ali zmerna telesna poškodba

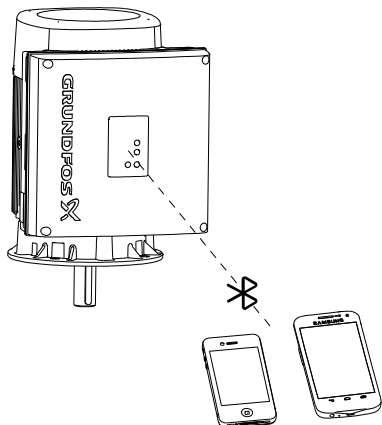
- Izdelek postavite na mesto, ki se nahaja najmanj 20 cm od katerega koli dela telesa. RF-energija lahko segreje človekovo tkivo.



Monterji in uporabniki morajo prejeti ta navodila za montažo in obratovanje ter pogoje obratovanja za ustrezno zaščito pred radiofrekvenčno izpostavljenostjo.

Izdelek je zasnovan za brezžično komunikacijo z Grundfos GO prek povezave Bluetooth (BLE).

Grundfos GO omogoča nastavitve funkcij in dostop do pregledov stanja, tehničnih informacij o izdelku in trenutnih parametrov delovanja.



TM 082930

8.5.1 Komunikacija

Ko Grundfos GO začne komunikacijo z izdelkom, lučka na sredini očesa Grundfos Eye utripa zeleno.

Na izdelkih, opremljenih z nadzorno ploščo HMI 100 ali 200, lahko komunikacijo omogočite s pritiskom gumba za **komunikacijo**.

Na izdelkih, opremljenih z nadzorno ploščo HMI 300, zaslon označuje, da se brezžična naprava poskuša povezati z izdelkom. Pritisnite **OK** na nadzorni plošči, da povežete izdelek z aplikacijo Grundfos GO, ali pa pritisnite gumb **Domov**, da zavrnete povezavo.

Simbol	Opis
OK	Pritisnite OK na nadzorni plošči, da povežete izdelek z aplikacijo Grundfos GO.
	Pritisnite gumb Domov , da zavrnete povezavo.

8.5.1.1 Komunikacija Bluetooth

Komunikacija prek povezave Bluetooth lahko poteka na razdaljah do 10 m. Ko aplikacija Grundfos GO prvič komunicira z izdelkom, komunikacijo omogočite s pritiskom gumba **Communication** ali **OK** na nadzorni plošči.

Grundfos GO pri nadaljnji komunikaciji prepozna izdelek, ki ga lahko izberete v meniju **Seznam**.

8.5.2 Pregled menjev orodja Grundfos GO

Nadzorna plošča	Enojna črpalka	Sistem z več črpalkami
	•	•

Ogled vseh meritev	Enojna črpalka	Sistem z več črpalkami
Črpalka in aplikacije		
Dej. nadz. vr.	•	•
Aku. pret., spec. en.	•	•
Poraba energije	•	
Energy consumption, system		•
Vhodna moč	•	
Power consumption, system		•
Servis ležajev na motorju	•	
Posl. nast. t.	•	
Resulting system setpoint		•
Hitrost motorja	•	
Črpalka 1		•
Črpalka 2		•
Črpalka 3		•
Črpalka 4		•
Operacijski dnevnik		
Ure delovanja	•	
Obratovalne ure, sistem		•
Tok motorja	•	
Št. zagonov	•	
Inputs/outputs		
Analogni vhod 1	•	
Analogni vhod 2	•	
Analogni vhod 3 ⁸⁾	•	
Analog, Output ⁹⁾	•	
Pt100/1000, vh. 1 ⁸⁾	•	
Pt100/1000, vh. 2 ⁸⁾	•	
Digitalni vhod 1	•	
Digitalni vhod 2 ⁸⁾	•	
Digital input/output 3	•	
Digital input/output 4 ⁸⁾	•	
Spremljane meritve		
Temp. okolice	•	•

Ogled vseh meritev	Enojna črpalka	Sistem z več črpalkami
Diferenčni tlak	•	•
Diferencialni tlak, vhod/izhod	•	•
Differential temperature, external	•	•
Zunanji tlak 1	•	•
Zunanji tlak 2	•	•
Tlak polnilne posode	•	•
Pretok	•	•
Pressure: vhod	•	•
Pressure: izhod	•	•
Drugi param.	•	•
Tlak posode, zunanji	•	•
Temp. 1	•	•
Temp. 2	•	•
Nameščeni mod.		
Funkc. modul	•	
Napajalna plo.	•	
Modul CIM	•	
Nadzorna plošča	•	

⁸⁾ Na voljo samo, če je nameščen napredni funkcijski modul vrste FM310 ali FM311.

Nastavitve	Enojna črpalka	Sistem z več črpalkami
Črpalka in aplikacije		
Ime črpalke	•	•
Način krmiljenja	•	•
Način delovanja	•	•
Nastavitvena točka	•	•
Set user-defined speed	•	•
Delovni obseg	•	•
Krmilnik	•	•
Funkcija zunanje nastav.točke	•	
Preddol. nast. t.	•	•
Nastavitev proporcionalnega tlaka	•	
Zaklepanje plošče	•	
Servis	•	
Izmenično delovanje, čas		•
Senzor za uporabo		•
Time for pump changeover ⁹⁾		•
Inputs/outputs		

Nastavitve	Enojna črpalka	Sistem z več črpalkami
Analogni vhod 1	•	
Analogni vhod 2	•	
Analogni vhod 3 ⁹⁾	•	
Vgrajeni senzor Grundfos	•	
Analogni izhod ⁹⁾	•	
Pt100/1000, vh. 1 ⁹⁾	•	
Pt100/1000, vh. 2 ⁹⁾	•	
Digitalni vhod 1	•	
Digitalni vhod 2 ⁹⁾	•	
Dig. vhod/izhod 3	•	
Dig. vhod/izhod 3 ⁹⁾	•	
Relay output 1	•	
Relay output 2	•	
Funkcije spremljanja		
Ravnanje z alarmom	•	
Limita 1 presežena	•	•
Limita 2 presežena	•	•
Funkcija LiqTec	•	
Nadzor ležajev motorja	•	
Special functions		
Zaustavitev zaradi nizkega pretoka	•	
Fun. pol. cevi	•	•
Pulzni merilnik pretoka	•	
Rampe	•	
Ogrevanje v mirovanju	•	
Ustavitev pri najnižji hitrosti	•	
Komunikacija		
Bluetooth communication	•	
Radijska komunikacija	•	
Število GeniBus	•	
Povezljivost in nastavitve vrat	•	
Splošno		
Koda povezave	•	
Datum in čas ⁹⁾	•	

Nastavitve	Enojna črpalka	Sistem z več črpalkami
Firmware	•	
Shrani nastavitve	•	
Povrni nastavitve	•	
Konfiguracija enote	•	

9) Na voljo samo, če je nameščen napredni funkcijski modul vrste FM310 ali FM311.

Alarmi in opozorila	Enojna črpalka	Sistem z več črpalkami
Dnevnik alarma	•	•
Dnevnik opozorila	•	•

Nastavitve	Enojna črpalka	Sistem z več črpalkami
Pomoč pri nastavitvi črpalke	•	
Pomoč pri napakah	•	
Čarovnik za aplikacijo	•	
Nastavitev več črpalk	•	•

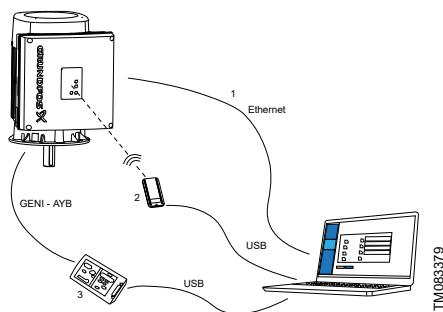
8.6 Grundfos GO Link

Izdelek je zasnovan za žično ali brezžično komunikacijo z orodjem Grundfos GO Link.

Grundfos GO Link omogoča nastavitve funkcij in dostop do pregledov stanja, konfiguracije in trenutnih parametrov delovanja.

Grundfos GO Link uporabite skupaj z naslednjimi vmesniki:

- ethernetni kabel (samo FM310 in FM311),
- Grundfos MI 301 – USB – žični/brezžični (samo HMI 100, HMI 200 in HMI 300),
- Grundfos PC Tool Link – USB – žični.



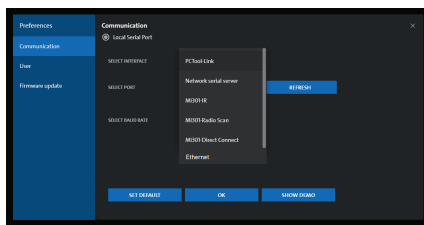
Nastavitve Grundfos GO Link

Poz.	Opis
1	Ethernetni kabel: standardni ethernetni kabel CAT5/CAT6.
2	Grundfos MI 301: Ločeni modul, ki omogoča radijsko komunikacijo. Za povezavo s prenosnikom uporabite modul skupaj s kablom USB.
3	Grundfos PC Tool Link: Ločeni modul, ki omogoča ožičeno povezavo s črpalko. Za povezavo s prenosnikom uporabite modul skupaj s kablom USB.

8.6.1 Komunikacija

Ko Grundfos GO Link začne komunikacijo z izdelkom, se ta izvede z različnimi metodami preverjanja.

Izberite vmesnik, povezan s črpalko:



8.6.2 Ethernet

Žična povezava se lahko izvede z uporabo ethernetnega kabla, povezanega neposredno med prenosnikom in vmesnikom RJ45 v črpalki, ali prek lokalnega omrežja, ki ima tako črpalko kot prenosnik povezana v isto omrežje.

Za vzpostavitev varne povezave med prenosnikom in črpalko bo moral uporabnik skozi postopek preverjanja.

Povezava s črpalko se lahko izvede z iskanjem povezanega izdelka, ki je lahko neposredna ethernetna povezava, ali pa je črpalka povezana z lokalnim omrežjem ali povezavo prek naslova IP črpalke.

Povezavo sprožite prek Grundfos GO Link in sledite navodilom na zaslonu.

8.6.3 Grundfos MI 301

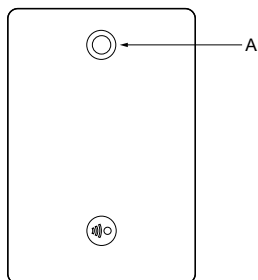
Radijska komunikacija lahko poteka na razdalji do 30 metrov. Ko Grundfos GO Link prvič komunicira z izdelkom, komunikacijo omogočite s pritiskom gumba za **radijsko komunikacijo** ali gumba **V r**edu na nadzorni plošči. Izberite bodisi neposredno povezavo MI301 ali radijsko povezavo MI301. Ko poteka komunikacija, Grundfos GO Link prepozna izdelek, zato se lahko povežete z neposredno povezavo ali radijskim iskanjem brez preverjanja.

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

Žična povezava se lahko izvede s pomočjo orodja Grundfos PC, priključenega na priključke A/B črpalke. Ker je Grundfos GO Link priključen na črpalko na kratki razdalji, preverjanje ni potrebno. Vzpostavljena bo neposredna povezava.

8.7 Grundfos Eye

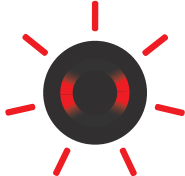
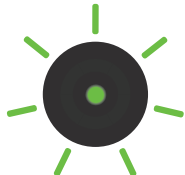
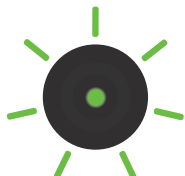
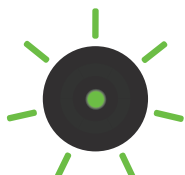

Stanje delovanja motorja prikazuje Grundfos Eye na nadzorni plošči motorja.



Indikatorska lučka Grundfos Eye (A)

TM054846

Indikatorska lučka	Indikator	Opis
	Nobena lučka ne sveti.	Izklopljeno Motor ne deluje.
	Dve nasprotni zeleni indikatorski lučki se vrtita.	Vklopljeno Motor deluje. Indikatorske lučke se vrtijo v smeri vrtenja motorja, če gledate z nepogonskega dela.
	Dve nasprotni zeleni indikatorski lučki neprekinjeno svetita.	Vklopljeno Motor ne deluje.
	Rumena indikatorska lučka se vrti.	Opozorilo Motor deluje. Indikatorska lučka se vrti v smeri vrtenja motorja, če gledate z nepogonskega dela.
	Rumena indikatorska lučka neprekinjeno sveti.	Opozorilo Motor se je zaustavil.

Indikatorska lučka	Indikator	Opis
	<p>Dve nasprotni rdeči indikatorski lučki utripata hkrati.</p>	<p>Alarm Motor se je zaustavil.</p>
	<p>Zelena indikatorska luč na sredini štirikrat hitro utripne.</p>	<p>Grundfos Eye štirikrat utripne, ko pritisnete simbol očesa Grundfos Eye ob imenu motorja v aplikaciji Grundfos GO.</p>
	<p>Zelena indikatorska luč na sredini neprekinjeno utripa.</p>	<p>V aplikaciji Grundfos GO ste izbrali motor, motor pa je pripravljen na priključitev.</p>
	<p>Zelena indikatorska luč na sredini nekaj sekund hitro utripa.</p>	<p>Motor krmili aplikacija Grundfos GO ali pa je v teku izmenjava podatkov z aplikacijo Grundfos GO.</p>
	<p>Zelena indikatorska lučka na sredini neprekinjeno sveti.</p>	<p>Motor je povezan z aplikacijo Grundfos GO.</p>

9. Nastavitev naprave

Krmilne funkcije lahko nastavite prek aplikacije Grundfos GO, Grundfos GO Link ali nadzorne plošče HMI 300 ali 301.

- Če je omenjeno samo eno ime funkcije, se nanaša na Grundfos GO in nadzorno ploščo.
- Če je ime funkcije omenjeno v oklepaju, se nanaša na funkcijo na nadzorni plošči.

9.1 Nastavitvena vrednost

Ko izberete želeni način krmiljenja, nastavite nastavitveno točko.

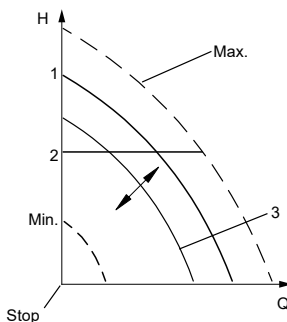
Sorodne informacije

[9.5 Način krmiljenja](#)

9.2 Način obratovanja

Možni načini delovanja

Običajni	Izdelek deluje v skladu z izbranim načinom krmiljenja.
Zaustavi	Izdelek se ustavi.
Min.	Izdelek deluje z najnižjo hitrostjo. Način najnižje krivulje lahko uporabite v času, ko je potreben najmanjši pretok. Črpalka v načinu delovanja najnižje krivulje deluje kot nekrmiljena črpalka.
Maks.	Izdelek deluje pri najvišji hitrosti. Način najvišje krivulje lahko uporabite v času, ko je potreben največji pretok. Črpalka v načinu delovanja najvišje krivulje deluje kot nekrmiljena črpalka.
Ročno	Izdelek deluje z ročno nastavljenjo hitrostjo, nastavitvena točka prevodila in funkcija vpliva na nastavitveno točko sta prepisani.
Uporabniško določena hitrost	Izdelek deluje s hitrostjo, ki jo nastavi uporabnik.



TM064024

Poz.	Opis
1	Običajni
2	Običajni
3	Ročno

9.3 Nastavitev ročne hitrosti

Funkcija je na voljo samo pri nadzornih ploščah HMI 300 in 301.

S to funkcijo nastavite hitrost v odstotkih od največje hitrosti. Ko način delovanja nastavite na **Ročno**, izdelek začne delovati z nastavljenjo hitrostjo.

Z Grundfos GO lahko hitrost nastavite v meniju **Nastavitvena točka**.

9.4 Uporabniško določena hitrost

S to funkcijo nastavite hitrost motorja v odstotkih od največje hitrosti. Ko način delovanja nastavite na **uporabniško določeno hitrost**, motor začne delovati z nastavljenjo hitrostjo.

9.5 Način krmiljenja

Izbirate lahko med naslednjimi načini krmiljenja:

- **Prop. tlak** (proporcionalni tlak)
- **Konst. tlak** (stalni tlak)
- **Konst. temp.** (stalna temperatura)
- **Konst. dif. tlak** (stalni diferenčni tlak)
- **Konst. dif. temp.** (stalna diferencialna temperatura)
- **Stalna hitr.pret.** (stalna hitrost pretoka)
- **Konst. nivo** (stalna raven)
- **Stalna dr.vredn.** (stalna druga vrednost)
- **Konst.krivulja** (stalna krivulja)

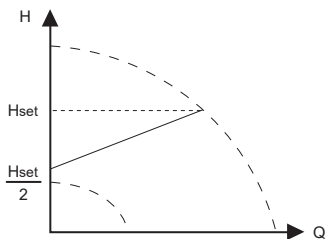
9.5.1 Proporcionalni tlak

Tlačna višina črpalke se zniža pri padajočih potrebah po vodi in zviša pri naraščajočih potrebah po vodi. Glejte spodnjo sliko.

Način krmiljenja je zlasti primeren v sistemih z relativno velikimi tlačnimi izgubami v distribucijskih ceveh. Tlačna višina črpalke se bo povečala sorazmerno s pretokom v sistemu, pri čemer bo kompenzirala veliko tlačno izgubo v distribucijskih ceveh.

Nastavitveno točko lahko nastavite z natančnostjo 0,1 m. Tlak proti zaprtemu ventilu predstavlja polovico vrednosti tlaka nastavitvene točke. Nastavitveno območje je med 25 % in 90 % najvišje tlačne višine.

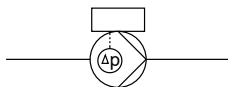
Za več informacij o nastavitvah glejte poglavje o nastavitvi proporcionalnega tlaka.



Proporcionalni tlak

Primer:

- Tovarniško nameščen senzor diferenčnega tlaka.



Proporcionalni tlak

TM057909

TM057880

Nastavitve krmilnika

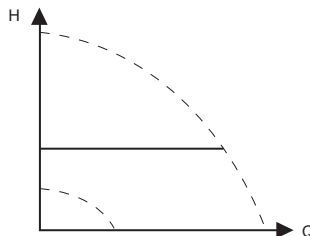
Za priporočene nastavitve krmilnika glejte poglavje o krmilniku.

Sorodne informacije

[9.16 Krmilnik \(Nastavitve krmilnika\)](#)

9.5.2 Konstantni tlak

Ta način krmiljenja priporočamo, če mora črpalka dovajati konstanten tlak neodvisno od pretoka v sistemu. Črpalka vzdržuje konstanten izhodni tlak neodvisno od pretoka.



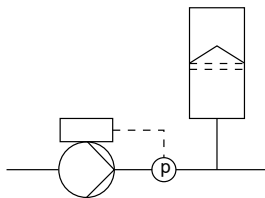
TM057901

Konstantni tlak

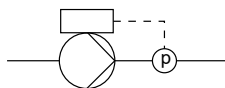
Za ta način krmiljenja potrebujete zunanji tlačni senzor, kot je prikazano v spodnjih primerih. Tlačni senzor lahko nastavite v meniju **Assist**. Glejte poglavje o pomoči pri nastavitvi črpalke. Nastavitveno območje je med 12,5 % in 100 % najvišje tlačne višine.

Primer:

- En zunanji tlačni senzor



TM057881



TM057882

Nastavitve krmilnika

Za priporočene nastavitve krmilnika glejte poglavje o krmilniku.

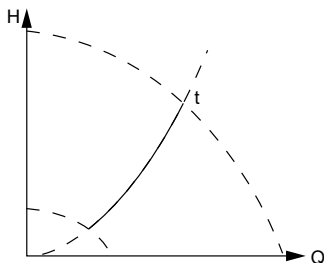
Sorodne informacije

[9.16 Krmilnik \(Nastavitve krmilnika\)](#)

[9.51 Nastavi črpalco s pomočjo](#)

9.5.3 Konstantna temperatura

Ta način krmiljenja zagotavlja konstantno temperaturo. Konstantna temperatura je način krmiljenja za zagotovitev udobja, ki ga lahko uporabljate v sistemih za pripravo tople sanitarne vode, da nadzorujete pretok za vzdrževanje stalne temperature v sistemu.

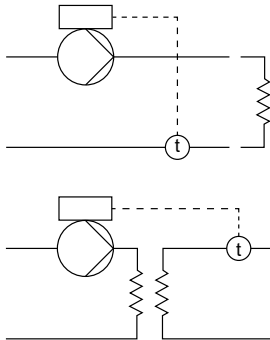


Konstantna temperatura

Način krmiljenja zahteva notranji ali zunanji temperaturni senzor, kot je prikazano v primerih spodaj.

Primer:

- En zunanji temperaturni senzor



Nastavitve krmilnika

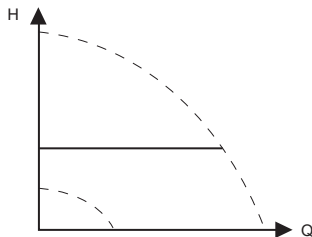
Za priporočene nastavitve krmilnika glejte poglavje o krmilniku.

Sorodne informacije

9.16 Krmilnik (Nastavitve krmilnika)

9.5.4 Konstanten diferenčni tlak

Črpalka vzdržuje stalen diferenčni tlak neodvisno od stopnje pretoka v sistemu. Način krmiljenja je primarno ustrezen za sisteme z relativno majhnimi tlačnimi izgubami.

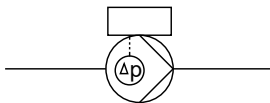


Konstanten diferenčni tlak

Nastavitveno območje je med 12,5 % in 100 % najvišje tlačne višine. Ta način krmiljenja zahteva notranji ali zunanji senzor za diferenčni tlak ali dva zunanja tlačna senzorja, kot je prikazano v primerih spodaj.

Primeri:

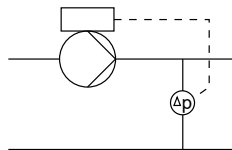
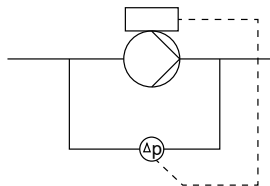
- Tovarniško vgrajen senzor za diferenčni tlak.



- En zunanji senzor diferenčnega tlaka.

Črpalka uporablja vhod senzorja za krmiljenje diferenčnega tlaka.

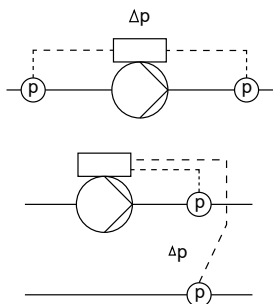
Senzor lahko nastavite ročno ali v meniju **Assist**. Glejte poglavje o pomoči pri nastavitvi črpalke.



- Dva zunanja senzorja tlaka.

Nadzor nad stalnim diferenčnim tlakom lahko dosežete z dvema individualnima tlačnima senzorjema. Črpalka uporablja vhod z dveh senzorjev in izračuna diferenčni tlak.

Senzorja morata imeti isto enoto in biti nastavljeni kot senzorja za odziv. Posamezne senzorje lahko nastavite ročno ali v meniju **Assist**. Glejte poglavje o pomoči pri nastavitvi črpalke.



TM057888

TM057889

Nastavitve krmilnika

Za priporočene nastavitve krmilnika glejte poglavje o krmilniku.

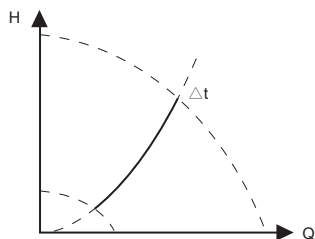
Sorodne informacije

[9.16 Krmilnik \(Nastavitve krmilnika\)](#)

[9.51 Nastavi črpalke s pomočjo](#)

9.5.5 Konstantna diferencialna temperatura

Črpalka vzdržuje konstantno diferencialno temperaturo v sistemu, v skladu s katero je krmiljeno delovanje črpalke.



TM057954

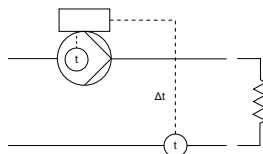
Konstantna diferencialna temperatura

Za ta način krmiljenja potrebujete dva temperaturna senzorja ali en zunanji senzor za diferencialno temperaturo. Oglejte si spodnje primere.

Temperaturni senzorji so lahko analogni senzorji, priključeni na dva analogna vhoda, ali dva senzorja Pt100/1000, priključena na vhoda Pt100/1000, če so na voljo na določeni črpalci.

Senzor nastavite v meniju **Assist** pod **Nastavi črpalke s pomočjo**. Glejte poglavje o pomoči pri nastavitvi črpalke.

Primeri:

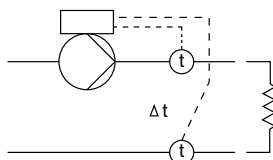


TM057891

- Dva zunanja temperaturna senzorja.

Krmiljenje konstantne diferencialne temperature lahko dosežete z dvema temperaturnima senzorjema. Črpalke uporablja vhod iz dveh senzorjev in izračuna diferencialno temperaturo.

Senzorja morata imeti isto enoto in biti nastavljeni kot senzorja za odziv. Senzorje lahko nastavite ročno, senzor za senzorjem ali v meniju **Assist**. Glejte poglavje o pomoči pri nastavitvi črpalke.

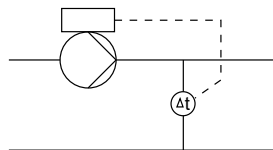


TM057894

- En zunanji senzor diferencialne temperature.

Črpalke uporablja vhod senzorja za krmiljenje diferencialne temperature.

Senzor lahko nastavite ročno ali v meniju **Assist**. Glejte poglavje o pomoči pri nastavitvi črpalke.



TM057931

Nastavitve krmilnika

Za priporočene nastavitve krmilnika glejte poglavje o krmilniku.

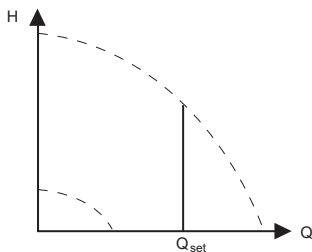
Sorodne informacije

[9.16 Krmilnik \(Nastavitve krmilnika\)](#)

[9.51 Nastavi črpalke s pomočjo](#)

9.5.6 Konstanten pretok

Črpalke vzdržuje konstantni pretok v sistemu neodvisno od tlačne višine.

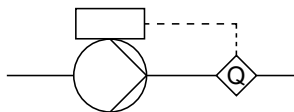


Konstanten pretok

Za ta način krmiljenja potrebujete zunanji senzor pretoka. Oglejte si spodnji primer.

Primer:

- En zunanji senzor pretoka.



Konstanten pretok

Nastavitve krmilnika

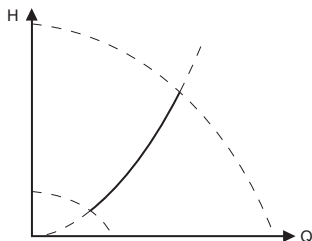
Za priporočene nastavitve krmilnika glejte poglavje o krmilniku.

Sorodne informacije

[9.16 Krmilnik \(Nastavitve krmilnika\)](#)

9.5.7 Konstantni nivo

Črpalka vzdržuje konstantni nivo neodvisno od pretoka.



Konstantni nivo

Način krmiljenja zahteva zunanji nivojski senzor.

Črpalka lahko nadzoruje nivo v posodi na dva načina (glejte sliko zgoraj):

- kot funkcijo praznjenja, kjer črpalka črpa tekočino iz rezervoarja.

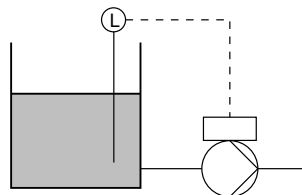
- Kot funkcijo polnjenja, kjer črpalka črpa tekočino v rezervoar.

Način delovanja krmiljenja nivoja je odvisen od nastavitve v vgrajenem krmilniku.

Primer:

- En zunanji senzor ravni s funkcijo praznjenja

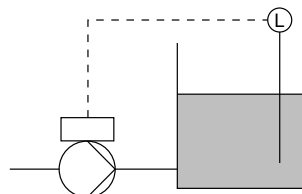
TM057955



TM057896

- En zunanji senzor ravni s funkcijo polnjenja

TM057895



TM057965

Nastavitve krmilnika

Za priporočene nastavitve krmilnika glejte poglavje o krmilniku.

Sorodne informacije

[9.16 Krmilnik \(Nastavitve krmilnika\)](#)

9.5.8 Konstantna druga vrednost

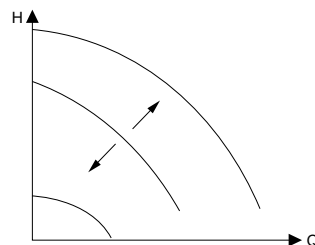
Ta način krmiljenja uporabite za nadzor vrednosti, ki ni na voljo v meniju **Način krmiljenja**. Za merjenje nadzorovane vrednosti, priključite senzor na enega od analognih vhodov. Nadzorovana vrednost je prikazana v odstotkih od območja sensorja.

9.5.9 Konstantna krivulja

Ta način krmiljenja uporabite za nadzor hitrosti motorja.

Želena hitrost lahko nastavite v odstotkih od največje hitrosti v razponu od uporabniško nastavljenih najnižje hitrosti do uporabniško nastavljenih najvišje hitrosti.

TM057941



TM057957

9.6 Nastavitev proporcionalnega tlaka

9.6.1 Funkcija nadzorne krivulje

Proporcionalno krivuljo lahko nastavite na kvadratno ali linearno tako, da je enaka kot sistemska krivulja.

9.6.2 Ničelna višina pretoka

To vrednost lahko nastavite kot odstotek referenčne točke in določite, koliko je treba zmanjšati referenčno točko pri zaprtem ventilu. Če to vrednost nastavite na 100 %, je način krmiljenja enak konstantnemu diferencialnemu tlaku.

9.6.3 Fiksni vhodni tlak

V tem meniju lahko uporabite fiksni vhodni tlak.

9.6.4 Vhodni tlak

Vnesite fiksni vhodni tlak, ki bo doveden do črpalke.

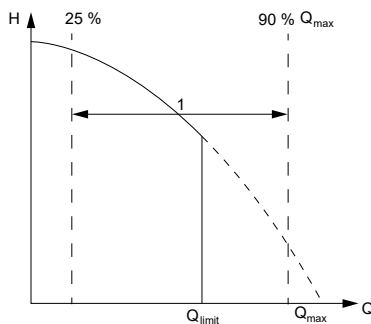
9.6.5 Podatki o črpalci

Krmilnik mora obdelati krivuljo črpanja, da lahko omogoči delovanje črpalke s proporcionalnim tlakom. Vnesite največjo tlačno višino, nazivno tlačno višino in nazivni pretok z tipske ploščice črpalke

9.7 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- Omogočite funkcijo FLOWLIMIT.
- Nastavite FLOWLIMIT.



FLOWLIMIT

Poz.	Opis
1	Območje nastavitve

Funkcijo FLOWLIMIT lahko kombinirate z naslednjimi načini krmiljenja:

- **Prop. tlak**
- **Konst. dif. tlak**
- **Konst. dif. temp.**
- **Konst. temp.**
- **Konst.krivulja.**

Funkcija omejevanja pretoka zagotavlja, da pretok nikoli ne preseže vnesene vrednosti FLOWLIMIT.

Nastavitveno območje za FLOWLIMIT je od 25 do 90 % Q_{maks} črpalke.

Tovarniška nastavitev FLOWLIMIT je hitrost pretoka, pri kateri tovarniška nastavitev AUTOADAPT doseže največjo krivuljo. Glejte zgornjo sliko.

Tovarniška nastavitve

Glejte poglavje o tovarniških nastavitvah.

Sorodne informacije

[9.58 Tovarniške nastavitve za Grundfos GO](#)

9.8 Automatic Night Setback

Ko aktivirate avtomatsko znižano nočno delovanje, črpalka samodejno preklaplja med normalnim delovanjem in nočnim delovanjem (delovanje z nizko učinkovitostjo).

Preklop med normalnim delovanjem in znižanim nočnim delovanjem je odvisen od temperature dovoda.

Črpalka avtomatsko preklopi na nočno delovanje, če temperaturni senzor zazna padec temperature dovoda za več kot 10-15°C v pribl. dveh urah. Padec temperature mora biti najmanj 0,1 °C/min.

Preklop na normalno delovanje se izvede brez časovnega zamika, ko temperatura naraste za cca. 10°C.

Avtomatskega znižanega nočnega delovanja ne morete omogočiti, če je črpalka v načinu stalne krivulje.

Tovarniška nastavitve

Glejte poglavje o tovarniških nastavitvah.

Sorodne informacije

[9.58 Tovarniške nastavitve za Grundfos GO](#)

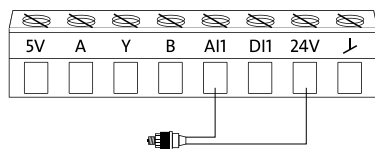
9.9 Analogni vhodi

Razpoložljivi vhodi in izhodi so odvisni od funkcijskega modula, nameščenega v motorju.

Funkcijski modul	Analogni vhod 1 (Priključek AI1)	Analogni vhod 2 (Priključek AI2)	Analogni vhod 3 (Priključek AI3)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

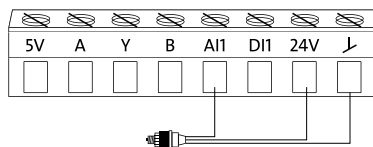
Primeri ožičenja:

Ti scenariji povezav veljajo tudi za povezavo z analognim vhodom 2 in analognim vhodom 3.



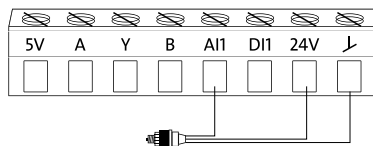
2-žični senzor, 0/4–20 mA

TM083181



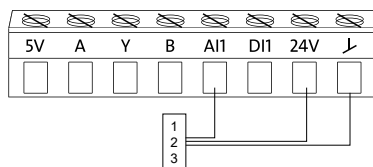
3-žični senzor, 0/4–20 mA

TM083182



3-žični senzor, 0,5–3,5 V, 0–5 V, 0–10 V

TM083182



Vpliv nastavitvene točke, 0,5–3,5 V, 0–5 V, 0–10 V; 0/4–20 mA

TM083184

Poz.	Opis
1	Potenciometer
2	PLC
3	Zunanji krmilnik

Za nastavitve vhoda izvedite spodnje nastavitve:

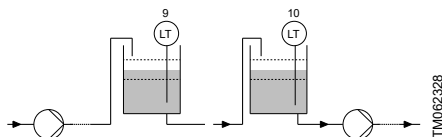
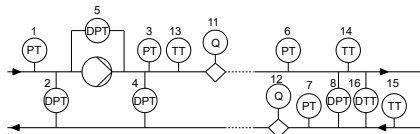
Funkcija

Vhode lahko nastavite na te funkcije:

- **Ni aktivno**
- **Povratni senzor**
Senzor se uporablja za izbrani način krmiljenja.
- **Vpliv nastavitvene točke**
Vhodni signal se uporablja za vplivanje na nastavitveno točko.
- **Druge funkc.**
Vhod senzorja se uporablja za merjenje ali spremljanje.

Merjeni param.

Izberite enega od spodaj navednih parametrov, tj. parameter, ki ga bo v sistemu izmeril senzor, priključen na vhod.



TM062328

Poz.	Funkcija senzorja/izmerjeni parameter
1	Vhodni tlak
2	Dif. tlak, vhod
3	Praznilni tlak
4	Dif. tlak, izhod
5	Dif. tlak, črpalka
6	Tlak 1, zunanji
7	Tlak 2, zunanji
8	Dif. tlak, zun.
9	Rav. skladiš. rez.
10	Rav.poln.rezervo.
11	Pretok črpalke
12	Pretok, zunanji
13	Temp. tekočine
14	Temperatura 1
15	Temperatura 2
16	Diferenc. temp.
Ni prikazan o	Temperat. okolja
Ni prikazan o	Drugi parameter

Enota

Parameter	Razpoložljive enote
Tlak	bar, m, kPa, psi, ft
Raven	m, ft, in
Pretok črpalke	m ³ /h, l/s, yd ³ /h, gpm
Temperatura tekočine	°C, °F
Drugi parameter	%

Električni signal

Razpoložljive vrste signalov:

- 0,5–3,5 V
- 0–5 V
- 0–10 V
- 0–20 mA
- 4–20 mA

Razpon senzorja, najmanjša vrednost

Nastavite najmanjšo vrednost priključenega senzorja.

Razpon senzorja, največja vrednost

Nastavite največjo vrednost priključenega senzorja.

9.9.1 Nastavitev dveh senzorjev za diferencialno meritev

Za merjenje parametrov na dveh različnih lokacijah sistema morata biti nameščena in električno priključena dva analogna senzorja.

Parametri tlaka, temperature in pretoka se lahko uporabljajo za diferencialne meritve.

- Analogne vhode nastavite glede na izmerjeni parameter:

Parameter	Senzor 1, izmerjeni parameter	Senzor 2, izmerjeni parameter
Tlak, možnost 1	Vhodni tlak	Praznilni tlak
Tlak, možnost 2	Tlak 1, zunanji	Tlak 2, zunanji
Pretok	Pretok črpalke	Pretok, zunanji
Temperatura	Temperatura 1	Temperatura 2



Če želite uporabiti način krmiljenja **Konst. dif. tlak, Konst. dif. temp.** ali **Stalna hitr.pret.**, morate oba senzorja konfigurirati kot **Povratni senzor**.

9.10 Vgrajen senzor Grundfos

Funkcijo vgrajenega senzorja lahko izberete v meniju **Vgrajeni senzor Grundfos**.

Vgrajeni senzor Grundfos nastavite v meniju **Nastavi črpalko s pomočjo**. Glejte poglavje o pomoči pri nastavitvi črpalke.

Če nastavev izvedete ročno na napredni krmilni plošči, morate odpreti meni **Analogni vhodi** v meniju **Nastavitve** za dostop do menija **Vgrajeni senzor Grundfos**.

Če nastavev izvedete ročno prek aplikacije Grundfos GO, morate vstopiti v meni za **Vgrajeni senzor Grundfos** v meniju **Nastavitve**.

Funkcija

Vgrajeni senzor lahko nastavite na naslednje funkcije:

- **Senzor dif. tlaka Grundfos**
 - Ni aktivno
 - Povratni senzor
 - Vpliv na referenčno točko
 - Druge funkcije.

Tovarniška nastavitve

Glejte poglavje o tovarniških nastavitvah.

Sorodne informacije

[9.51 Nastavi črpalko s pomočjo](#)

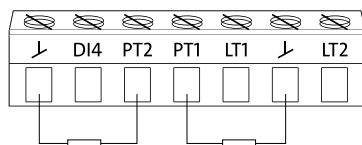
[9.58 Tovarniške nastavitve za Grundfos GO](#)

9.11 Vhodi Pt100/1000

Razpoložljivi vhodi in izhodi so odvisni od funkcijskega modula, nameščenega v motorju.

Funkcijski modul	Pt100/1000, vh. 1	Pt100/1000, vh. 2
	(Priključki PT1, Ozemljitev)	(Priključki PT2, Ozemljitev)
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Primer ožičenja:



TM083 189

Pt100/1000

Za nastavev vhoda izberite eno od spodnjih nastavev.

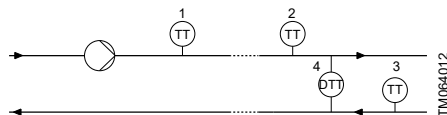
Funkcija

Vhode lahko nastavite na te funkcije:

- **Ni aktivno**
- **Povratni senzor**
Senzor se uporablja za izbrani način krmiljenja.
- **Vpliv nastavitvene točke**
Vhodni signal se uporablja za vplivanje na nastavitveno točko.
- **Druge funk.**
Vhod senzorja se uporablja za merjenje ali spremljanje.

Merjeni param.

Izberite enega od spodaj navednih parametrov, tj. parameter, ki ga bo v sistemu izmeril senzor, priključen na vhod.



Poz.	Funkcija senzorja/izmerjeni parameter
1	Temp. tekočine
2	Temperatura 1
3	Temperatura 2
4	Diferenčna temp.
Ni prikazan o	Temperat. okolja

Merilno območje

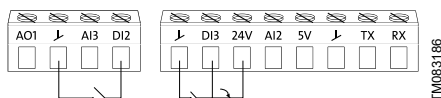
od -50 do +204 °C.

9.12 Digitalni vhodi

Razpoložljivi vhodi in izhodi so odvisni od funkcijskega modula, nameščenega v motorju.

Funkcijski modul	Dig. vhod 1 (Priključki DI1, Ozemljitev)	Digitalni vhod 2 (Priključki DI2, Ozemljitev)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Primer ožičenja:



Digitalni vhod

Za nastavitve vhoda izvedite spodnje nastavitve:

Funkcija

Vhode lahko nastavite na te funkcije:

- **Ni aktivno**
Če je vhod nastavljen na **Ni aktivno**, ne deluje.
- **Zun. zaustav.**
Ko je vhod deaktiviran, odprti tokokrog, motor se ustavi.
- **Min.** (najmanjša hitrost)
Ko je vhod aktiviran, motor deluje z nastavljeno najnižjo hitrostjo.
- **Maks.** (najvišja hitrost)
Ko je vhod aktiviran, motor deluje z nastavljeno najvišjo hitrostjo.
- **Uporabniško določena hitrost**
Ko je vhod aktiviran, črpalka deluje na uporabniško nastavljeni hitrosti.
- **Zunanja napaka**
Ko je vhod aktiviran, se vklopi časovnik. Če je vhod aktiviran več kot 5 sekund, se motor ustavi in prikaže se napaka. Funkcija je odvisna od vhoda zunanje opreme.
- **Ponastavitev alarma**
Ko je vhod aktiviran, je morebitni indikator napak ponastavljen.
- **Suhi tek**
Ko je ta funkcija izbrana, je mogoče zaznati pomanjkanje vhodnega tlaka ali pomanjkanje vode (suhi tek). Ko se to zgodi, se črpalka ustavi. Črpalka se ne more ponovno vklopiti, dokler je vhod aktiviran. Za to je potrebna naslednja dodatna oprema:

- tlačno stikalo, ki je nameščeno na sesalni strani črpalke, ali
- potopno stikalo, ki je nameščeno na sesalni strani črpalke.

- **Nakopičeni pretok**

Če izberete to funkcijo, bo morda zaznan povečan pretok. Za to morate uporabiti merilnik pretoka, ki vrača povratni signal v obliki pulza na določen pretok vode.

- **Obratna rotacija**

Funkcija spremeni smer vrtenja motorja.

- **Preddol. nast. t. 1**

Funkcija se nanaša samo na digitalni vhod 2.

Ko digitalne vhode nastavite na prednastavljeno nastavitveno točko, črpalka deluje v skladu z nastavljeno točko, ki temelji na kombinaciji aktiviranih digitalnih vhodov.

- **Aktiviranje izhoda**

Ko je izbrana ta funkcija, se aktivira ustrezni digitalni izhod. To je izvedeno brez kakršnih koli sprememb v delovanju črpalke.

- **Lokalna ustavitev motorja**

Ko je funkcija izbrana, se dani motor v nastavitvi sistema več motorjev ustavi, ne da bi to vplivalo na delovanje drugih motorjev v sistemu.

Prioriteta izbranih funkcij je soodvisna.

Ukaz za izklop ima vedno največjo prioriteto.

Aktivacija digitalnih vhodov

Digitalne vhode lahko nastavite tako, da se sprožijo pri zaprtem ali odprtem kontaktu. Izbira funkcije sprožilca lahko nastavite samo prek orodja Grundfos GO Link.

Digitalni vhodi so lahko aktivirani kot aktivno nizko ali aktivno visoko.

Digitalni vhodi bodo reagirali v skladu z opisom v spodnji tabeli:

Aktiviraj/ zaprt kontakt	Deaktiviraj/odprt kontakt
GND/0 V	Plavajoče/3-24 V

9.12.1 Funkcija časovnika za digitalni vhod

Zakasnitev aktiviranja

Zakasnitev vklopa (T1) je čas med digitalnim signalom in aktiviranjem izbrane funkcije.

Razpon: 0–6000 sekund.

Čas trajanja

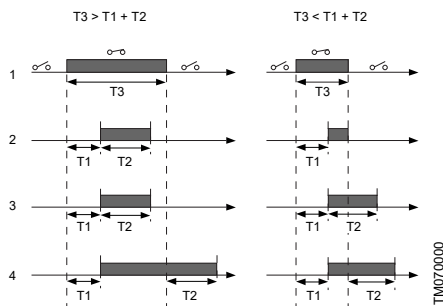
Razpoložljivi načini:

- **Ni aktivno**
- **Aktivno s prekinitvijo**
- **Aktivno brez prekinitve**

- **Aktivno z naknadnim tekom.**

Čas trajanja (T_2) je čas, ki skupaj z načinom določanja, koliko časa je izbrana funkcija aktivna.

Razpon: 0–15.000 sekund



TM070000

Poz.	Opis
1	Digitalni vhod.
2	Aktivno s prekinitvijo.
3	Aktivno brez prekinitve.
4	Aktivno z naknadnim tekom.
T1	Zakasnitev aktiviranja
T2	Čas trajanja.
T3	Časovno obdobje, ko je aktiviran digitalni vhod

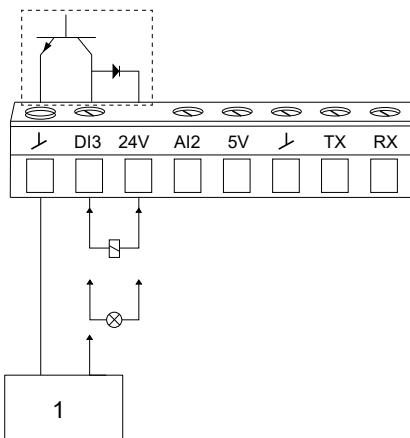
9.13 Digitalni vhodi/izhodi

Razpoložljivi vhodi in izhodi so odvisni od funkcijskega modula, nameščenega v motorju.

Funkcijski modul	Dig. vhod/izhod 3 (Priključki DI3, Ozemljitev)	Dig. vhod/izhod 3 (Priključki DI4, Ozemljitev)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Izberete lahko, ali bo vmesnik uporabljen kot vhod ali izhod. Izhod je odprt kolektor. Odprti kolektor lahko priključite na primer na zunanji rele ali krmilnik, kot je PLC.

Primer ožičenja:



TM083187

Digitalni izhod, odprti kolektor

Poz.	Opis
1	Zunanji krmilnik

Način

Digitalni vhod ali izhod 3 in 4 lahko nastavite tako, da deluje kot digitalni vhod ali digitalni izhod.

Deluje, če je digitalni vhod ali izhod nastavljen na vhod:

- Ni aktivno
- Zun. zaustav.
- Min.
- Maks.
- Uporabniško določena hitrost
- Zunanja napaka
- Resetiranje alarma
- Suhi tek
- Nakopičeni pretok
- Obratna rotacija
- Preddol. nast. t. 2 (digitalni vhod/izhod 3)
- Preddol. nast. t. 3 (digitalni vhod/izhod 4)
- Lokalna ustavitev motorja
- Aktiviranje izhoda

Deluje, če je digitalni vhod ali izhod nastavljen na izhod:

- Ni aktivno
- Pripravljen
- Alarm
- Obratovanje
- Črpalka obratuje
- Opozorilo
- Omejitev 1 prekoračena

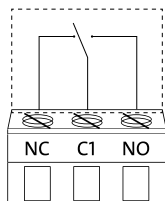
- Omejitev 2 prekoračena
- Digitalni vhod 1, stanje
- Digitalni vhod 2, stanje
- Digitalni vhod 3, stanje
- Digitalni vhod 4, stanje

9.14 Signalni rele (relejni izhodi)

Motor ima dva izhoda za brezpotencialne signale prek dveh notranjih relejev.

Funkcijski modul	Signalni rele 1 (Priključki NC, C1, NO)	Signalni rele 2 (Priključki NC, C2, NO)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Primer ožičenja:



Relejni izhod

Funkcije

Signalne releje lahko konfigurirate, tako da se aktivirajo, ko se izdelek spremeni v eno od naslednjih stanj:

- **Ni aktivno**
Rele je deaktiviran.
- **Pripravljeno**
Motor lahko deluje ali je pripravljen na delovanje in alarmi niso aktivni.
- **Alarm**
Obstaja aktiven alarm in motor se je ustavil.
- **Deluje (Obratovanje)**
Deluje je enako **Črpalka deluje**, vendar motor še vedno deluje, ko ga na primer zaustavite s funkcijo **Stop funkcija** ali **Limit exceeded**.
- **Črpalka deluje (Črpalka obratuje)**
Gred motorja se vrti.
- **Opozorilo**
Prikazano je aktivno opozorilo.
- **Omejitev 1 prekoračena**
Ko nastavite to funkcijo in je presežena omejitev, se sproži signalni rele.

Omejitev 2 prekoračena

Ko nastavite to funkcijo in je presežena omejitev, se sproži signalni rele.

Krm. zun. vent. (Nadzor zunanjega ventilatorja)

Ko izberete to funkcijo, se rele aktivira, če notranja temperatura elektrone motorja doseže prednastavljeno mejno vrednost. Na ta način rele aktivira zunanje hlajenje in dodaja dodatno hlajenje motorja.

Digital input 1, state

Sledite digitalnemu vhodu 1. Če se sproži digitalni vhod 1, se sproži tudi digitalni izhod.

Digital input 2, state

Sledite digitalnemu vhodu 2. Če se sproži digitalni vhod 2, se sproži tudi digitalni izhod.

Digital input 3, state

Sledite digitalnemu vhodu 3. Če se sproži digitalni vhod 3, se sproži tudi digitalni izhod.

Digital input 4, state

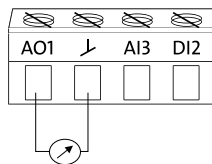
Sledite digitalnemu vhodu 4. Če se sproži digitalni vhod 4, se sproži tudi digitalni izhod.

9.15 Analogni izhod

Razpoložljivi vhodi in izhodi so odvisni od funkcijskega modula, nameščenega v motorju.

Funkcijski modul	Analogni izhod (Priključki AO, Ozemljitev)
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Primer ožičenja:



Analogni izhod, 0/4–20 mA, 0–10 V

Analogni izhod omogoča zunanjim nadzornim sistemom odčitavanje določenih delovnih podatkov. Za nastavitve analognega izhoda izvedite naslednje nastavitve.

Izhodni signal

Možne vrste signala:

- 0–10 V
- 0–20 mA

- 4–20 mA

Funkcija analognega izhoda

Dejanska hitrost	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Vrednost senzorja

Najnižje	Najvišje
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Prerač. ref. točka

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Nosilnost motorja

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Tok motorja

0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

Funkcija preseglja omejitev

Izhod ni aktiven	Izhod je aktiven
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

9.16 Krmilnik (Nastavitve krmilnika)

Črpalke imajo tovarniško privzeto nastavitve prirastka (K_p) in integralnega časa (T_i).

Vendar pa lahko prirastek in integralni čas spremenite, če tovarniška nastavitve ni optimalna:

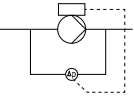
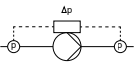
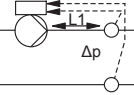
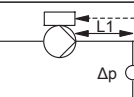
- Prirastek nastavite v razponu od 0,1 do 20.
- Integralni čas nastavite v razponu od 0,1 do 3600 sekund. Če izberete 3600 sekund, krmilnik deluje kot krmilnik PI.

Krmilnik pa lahko nastavite tudi za obratno krmiljenje.

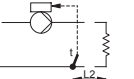
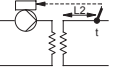
To pomeni, da se v primeru povečanja referenčne točke hitrost zmanjša. V primeru obratnega krmiljenja morate prirastek nastaviti v razponu od -0,1 do -20.

Smernice za nastavitve krmilnika PI

V spodnjih tabelah so prikazane priporočene nastavitve krmilnika:

Konstanten diferenčni tlak	K_p	T_i
	0,5	0,5
		
	0,5	L1 < 5 m: 0,5 L1 > 5 m: 3
		L1 > 10 m: 5

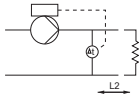
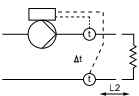
L1: Razdalja med črpalko in senzorjem v metrih

Konstantna temperatura	K_p		T_i
	Ogrevalni sistem	Hladilni sistem	
	0,5	-0,5	10 + 5L2
	0,5	-0,5	30 + 5L2

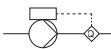
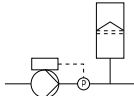
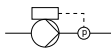
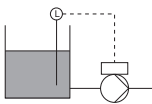
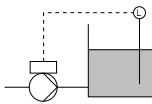
10) V ogrevalnih sistemih se zaradi povečanega delovanja črpalke poviša temperatura pri senzorju.

11) V hladilnih sistemih se zaradi povečanega delovanja črpalke zmanjša temperatura pri senzorju.

L2: Razdalja v metrih med toplotnim izmenjevalnikom in senzorjem

Konstantna diferencialna temperatura	K_p	T_i
	-0,5	10 + 5L2
		

L2: Razdalja v metrih med toplotnim izmenjevalnikom in senzorjem

Konstanten pretok	K_p	T_i
	0,5	0,5
konstantni tlak	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	0,5
Konstantni nivo	K_p	T_i
	-10	0
	10	0

Splošna pravila:

Če se krmilnik odziva prepočasi, povečajte prirastek.

Če je krmiljenje tresočje ali nestabilno, zazdušite sistem z zmanjšanjem ali povečanjem integralnega časa.

Tovarniška nastavitve

Glejte poglavje o tovarniških nastavitvah.

Sorodne informacije

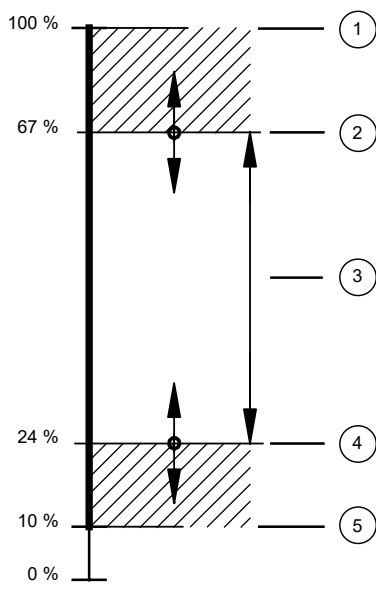
9.58 Tovarniške nastavitve za Grundfos GO

9.17 Delovni obseg

Območje delovanja nastavite tako:

1. Nastavite najnižjo hitrost v območju od fiksne najnižje hitrosti (5) do uporabniško nastavljene najvišje hitrosti (2).
2. Nastavite najvišjo hitrost v razponu od uporabniško nastavljene najnižje hitrosti (4) do fiksne najvišje hitrosti (1).

Razpon med uporabniško nastavljeno najnižjo in najvišjo hitrostjo je območje delovanja (3).



TM069517

Poz. Opis

- | | |
|---|------------------------------------------|
| 1 | Nastavljena najvišja hitrost |
| 2 | Uporabniško nastavljena najvišja hitrost |
| 3 | Območje delovanja |
| 4 | Uporabniško nastavljena najnižja hitrost |
| 5 | Nastavljena najnižja hitrost |

9.18 Funkcija zunanje referen.točke

S to funkcijo vplivate na nastavitveno točko z zunanjim signalom prek enega od analognih vhodov.

Če je nameščen funkcijski modul FM310 ali FM311, lahko na nastavitveno točko vplivate tudi prek enega od vhodov Pt100/1000.

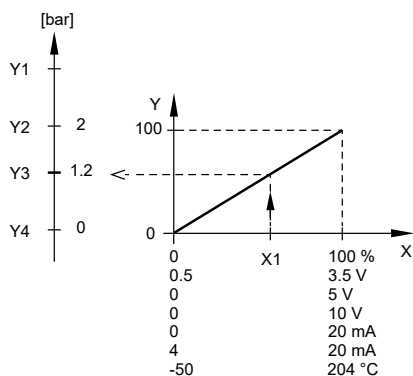


Če želite omogočiti funkcijo, nastavite enega od analognih vhodov ali vhodov Pt100/1000 na **Vpliv nastavitvene točke** z Grundfos GO ali na **Vpliv zun. ref.toč.** z nadzorno ploščo HMI 300 ali 301.

Primer vpliva nastavitvene točke v načinu krmiljenja Konst. tlak

Dejanska referenčna točka: dejanski vhodni signal \times nastavitvena točka

Pri nastavitveni točki 2 bara in zunanji nastavitveni točki 60 %, je dejanska nastavitvena točka $0,60 \times 2 = 1,2$ bara.



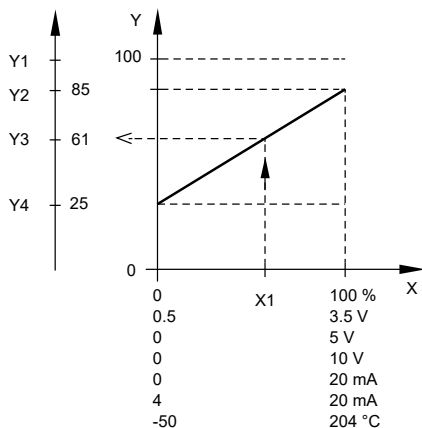
TM070252

Poz.	Opis
X:	Zunanji vhodni signal od 0 do 100 %
Y:	Vpliv na nastavitveno točko od 0 do 100 %
X1:	Dejanski vhodni signal, 60%
Y1:	Največja vrednost senzorja
Y2:	Nastavitvena vrednost
Y3:	Dejanska nastavitvena vrednost
Y4:	Najmanjša vrednost senzorja

Primer stalne krivulje s funkcijo linearnega vpliva

Dejanska referenčna točka: dejanski vhodni signal \times (nastavitvena točka – uporabniško nastavljena najnižja hitrost) + uporabniško nastavljena najnižja hitrost

Pri uporabniško nastavljeni najnižji hitrosti 25 %, nastavitveni točki 85 % in zunanji nastavitveni točki 60 %, je dejanska nastavitvena točka $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61$ %.



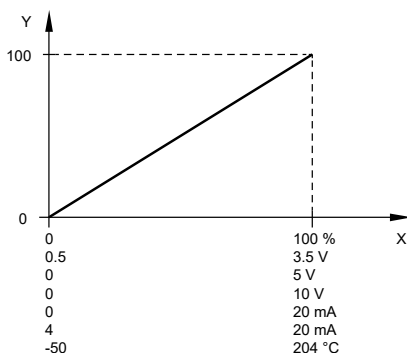
TM070253

Poz.	Opis
X:	Zunanji vhodni signal od 0 do 100 %
Y:	Vpliv na nastavitveno točko od 0 do 100 %
X1:	Dejanski vhodni signal, 60%
Y1:	Fiksna najvišja hitrost v odstotkih
Y2:	Nastavitvena točka hitrosti v odstotkih
Y3:	Dejanska nastavitvena točka hitrosti v odstotkih
Y4:	Uporabniško nastavljena najnižja hitrost v odstotkih

9.18.1 Funkcije vpliva na nastavitveno točko

9.18.1.1 Linearno delovanje

Na referenčno točko deluje linearen vpliv od 0 do 100 %.

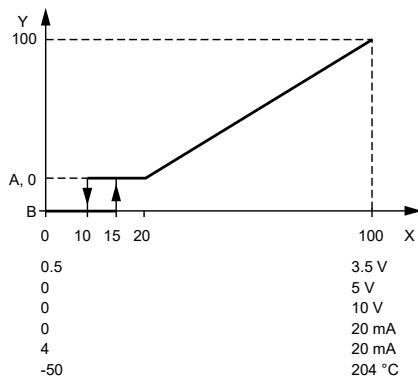


TM070255

Poz.	Opis
X:	Zunanji vhodni signal od 0 do 100 %
Y:	Vpliv na nastavitveno točko od 0 do 100 %

9.18.1.2 Linearno z zaustavitvijo

Če je območje vhodnega signala od 20 do 100 %, na referenčno točko deluje linearni vpliv. Če je vhodni signal pod 10 %, motor preklopi v način **Zaustavi**. Če je vhodni signal poveča za več kot 15 %, se način delovanja spremeni nazaj v **Običajni**.

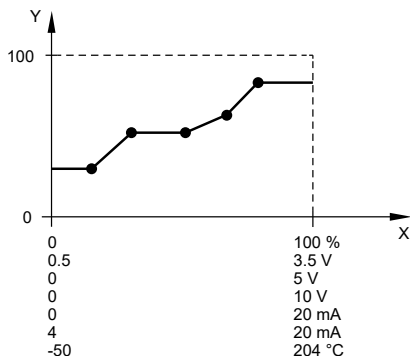


TM070542

Poz.	Opis
X:	Zunanji vhodni signal od 0 do 100 %
Y:	Vpliv na nastavitveno točko od 0 do 100 %
A:	Običajni
B:	Zaustavi

9.18.1.3 Tabela odvisnosti

Na nastavitveno točko vpliva krivulja, sestavljena iz od dveh do osmih točk. Med točkami je ravna črta, pred prvo in za zadnjo točko pa je vodoravna črta.



TM070254

Poz.	Opis
X:	Zunanji vhodni signal od 0 do 100 %
Y:	Vpliv na nastavitveno točko od 0 do 100 %

9.19 Pr. opredeljene referenčne točke

Sedem vnaprej nastavljenih nastavitvenih točk lahko nastavite in aktivirate, tako da kombinirate vhodne signale z digitalnimi vhodi 2, 3 in 4, kot je prikazano v spodnji tabeli. Digitalne vhode 2, 3 in 4 nastavite na **Pr. opredeljene referenčne točke**, če želite uporabiti vseh sedem prednastavljenih nastavitvenih točk. Prav tako lahko nastavite enega ali dva digitalna vhoda na **Pr. opredeljene referenčne točke**. Vendar to omejuje število razpoložljivih prednastavljenih nastavitvenih točk.

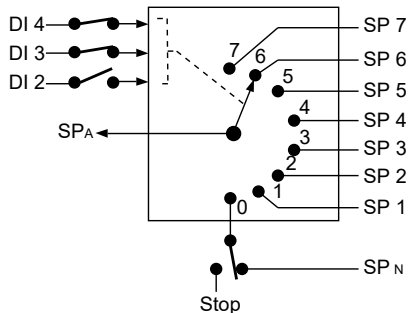
Digitalni vhodi			Referenčna točka
2	3	4	
0	0	0	Normalna nastavitvena točka ali Zaustavi
1	0	0	Preddol. nast. t. 1
0	1	0	Preddol. nast. t. 2
1	1	0	Preddol. nast. t. 3
0	0	1	Preddol. nast. t. 4
1	0	1	Preddol. nast. t. 5
0	1	1	Preddol. nast. t. 6
1	1	1	Preddol. nast. t. 7

0: Razklenjen kontakt

1: Sklenjen kontakt

Primer

Slika prikazuje, kako lahko z digitalnimi vhodi nastavite sedem predhodno določenih nastavitvenih točk. Digitalni vhod 2 je odprt, digitalna vhoda 3 in 4 pa zaprta. Če primerjate z zgornjo tabelo, lahko vidite, da je možnost **Preddol. nast. t. 6** aktivirana.



TM070083

Poz.	Opis
DI	Digitalni vhod
SP	Referenčna točka
SP _A	Dejanska nastavitvev
SP _N	Običajna referenčna točka
Izklop	Zaustavi

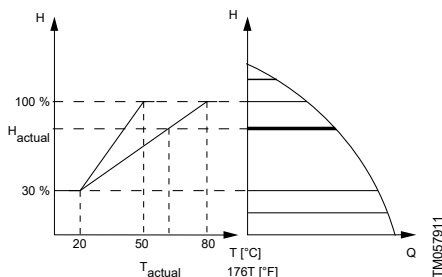
Če so vsi digitalni vhodi odprti, se motor ustavi ali deluje pri normalni nastavitveni točki. Želena dejanje nastavitve z Grundfos GO ali z nadzorno ploščo HMI 300 ali 301.

9.20 Temperaturna odvisnost

Če se ta funkcija aktivirana v načinu delovanja s proporcionalnim ali konstantnim tlakom, se bo nastavitvena točka tlačne višine znižala v skladu s temperaturo tekočine.

Nastavite lahko, da vpliv temperature deluje pri temperaturah tekočine pod 80 °C ali 50 °C. Te temperaturne omejitve se imenujejo T_{max} .

Nastavitvena točka se zniža v razmerju z nastavljenjo tlačno višino, ki je enaka 100 %, v skladu s spodnjimi karakteristikami.



Temperaturna odvisnost

V zgornjem primeru je izbrana možnost T_{max} , ki je enaka 80 °C. Dejanska temperatura tekočine T_{actual} povzroči, da je nastavitvena točka tlačne višine s 100 % znižana na H_{actual} .

Funkcija temperaturne odvisnosti zahteva sledeče:

- način krmiljenja sorazmernega tlaka in konstantnega tlaka
- črpalko, nameščeno v pretočno cev
- sistem s krmiljenjem temperature pretočne cevi.

Temperaturna odvisnost je primerna za naslednje sisteme:

- Sistemi s spremenljivo stopnjo pretoka, na primer dvocevni ogrevalni sistemi, pri katerih omogočanje funkcije temperaturnega vpliva

zagotavlja nadaljnje zmanjšanje delovanja črpalke v obdobjih z majhnimi potrebami po ogrevanju in posledično znižano temperaturo pretočne cevi.

- Sistemi s skoraj stalnim pretokom (npr. enocevni in talni ogrevalni sistemi), pri katerih spremenljive zahteve po ogrevanju ne pomenijo spremembe tlačne višine, kot to velja za dvocevne ogrevalne sisteme. V tovrstnih sistemih je delovanje črpalke mogoče prilagajati samo z vklopom funkcije temperaturne odvisnosti.

Izbira najvišje temperature:

V sistemih z dimenzionirano temperaturo pretočne cevi do vključno 55 °C izberite T_{maks} , enako 50 °C.

V sistemih z dimenzionirano temperaturo pretočne cevi nad 55 °C izberite T_{maks} , enako 80 °C.

Funkcija temperaturne odvisnosti ni primerna za klimatske in hladilne sisteme.

Tovarniška nastavitvev

Glejte poglavje o tovarniških nastavitvah.

Sorodne informacije

[9.58 Tovarniške nastavitve za Grundfos GO](#)

9.21 Funkcija preseglja omejitev

To funkcijo uporabite za spremljanega merjenega parametra ali ene izmed notranjih vrednosti, kot so hitrost, obremenitev motorja ali tok motorja. Če je dosežena mejna vrednost, se lahko izvede izbrano dejanje. Nastavite lahko dve funkciji, ki preseglata omejitev, kar pomeni, da lahko hkrati nadzirate dva parametra ali dve omejitvi istega parametra.

Funkcija zahteva nastavitve naslednjih parametrov:

Merjeni

Nastavite izmerjeni parameter za spremljanje.

Limita

Nastavite mejo, ki aktivira funkcijo.

Obm. histereze

Nastavite histerezno območje, ko mora biti funkcija znova deaktivirana.

Omej. prek. pri

Nastavite funkcijo za vklop, ko izbrani parameter preseže ali pade pod nastavljenjo omejitev.

- **nad limito**
Funkcija je aktivirana, če izmerjeni parameter preseže mejno vrednost.
- **pod limito**
Funkcija je aktivirana, če izmerjeni parameter pade pod mejno vrednost.

Akcija

Če vrednost preseže omejitev, lahko določite dejanje. Na voljo so naslednja dejanja:

- **Ni aktivno**

Črpalka ostane v trenutnem stanju. To nastavitve uporabite, če želite aktivirati izhod signalnega releja, ko je omejitev dosežena.

- **Stop**
Črpalka se izklopi.
- **Min.**
Črpalka zmanjša hitrost na najnižjo hitrost.
- **Maks.**
Črpalka poveča hitrost na najvišjo hitrost.
- **Uporabniško določena hitrost**
Črpalka deluje s hitrostjo, ki jo nastavi uporabnik.
- **Alarm in zaustavitev**
Sproži se alarm in črpalka se izklopi.
- **Alarm in najn.**
Sproži se alarm in črpalka zniža hitrost na najnižjo.
- **Alarm in najv.**
Sproži se alarm in črpalka poveča hitrost na najvišjo.
- **Alarm in uporabniško določena hitrost**
Sproži se alarm in črpalka deluje s hitrostjo, ki jo nastavi uporabnik.

Zamik zaznav.

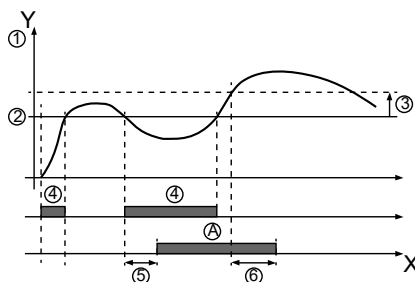
Nastavitev zakasnitve zaznavanja zagotavlja, da nadzorovani parameter ostane nad ali pod nastavljeno mejo v nastavljenem času, preden se funkcija aktivira.

Zakasnitev resetiranja

Zakasnitev ponastavitve je čas od trenutka, ko se izmerjeni parameter razlikuje od nastavljene meje, vključno z nastavljenim pasom histereze, in do ponastavitve funkcije.

Primer

Funkcija je namenjena spremljanju izhodnega tlaka črpalke. Če je tlak pod 5 barov več kot 5 sekund, se prikaže opozorilo. Če je tlak nad 7 barov več kot 8 sekund, ponastavite opozorilo o preseženi mejni vrednosti.



TM070085

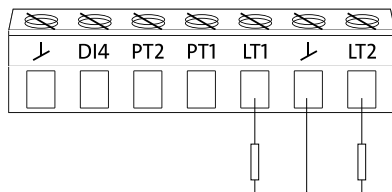
X: Čas v sekundah

Y: Tlak v barih

Poz.	Parameter	Nastavitev
1	Merjeni	Izhodni tlak
2	Limita	5 barov
3	Obm. histereze	2 bara
4	Omej. prek. pri	pod limito
5	Zamik zaznav.	5 sekund
6	Zakasnitev resetiranja	8 sekund
A	Aktivirana funkcija ob preseženi mejni vrednosti	-
-	Akcija	Opozorilo

9.22 LiqTec (Funkcija LiqTec)

Primer ožičenja:



TM083190

LiqTec

LT1	Bela žica
↙	Rjava in črna žica
LT2	Modra žica

Na zaslonu lahko omogočite delovanje senzorjev LiqTec. Senzor LiqTec ščiti črpalko pred suhim tekom.

Če želite uporabljati to funkcijo, morate na črpalko namestiti in priključiti senzor LiqTec.

Ko omogočite funkcijo LiqTec, ta v primeru suhega teka izklopi črpalko. Če se je črpalka izklopila zaradi suhega teka, jo ročno znova zaženite.

Zakasnitev zaznavanja suhega teka

Nastavite lahko zakasnitev zaznavanja in zagotovite, da se črpalki omogoči vklop, preden funkcija LiqTec ustavi črpalko zaradi suhega teka.

Razpon: 0–254 sekund.

Tovarniška nastavitve

Glejte poglavje o tovarniških nastavitvah.

Sorodne informacije

[9.58 Tovarniške nastavitve za Grundfos GO](#)

9.23 Funkcija zaustavitve (Funkcija zaust. ob nizkem pretoku)

Funkcija zaust. ob nizkem pretoku lahko nastavite na naslednje vrednosti:

- **Ni aktivno**
- **Energijsko optimalen način**
- **Zelo udoben način**
- **Uporabniško določen način (Upravljalni način po meri).**

Ko je aktivirana funkcija izklopa zaradi nizkega pretoka, je pretok nadzorovan. Če pretok postane nižji od nastavljenega najnižjega pretoka (Q_{\min}), se črpalka iz neprekinjenega delovanja pri konstantnem tlaku preklopi na delovanje start-stop in se ustavi, če pretok doseže nič.

Prednosti omogočanja **Funkcija zaust. ob nizkem pretoku** so:

- ni nepotrebnega segrevanja črpane tekočine,
- manjša obraba tesnil osi in
- manjša hrupnost delovanja.

Slabosti omogočanja **Funkcija zaust. ob nizkem pretoku** so lahko naslednje:

- Dostavljeni tlak ni popolnoma konstanten, ker niha med vklopnim in izklopnim tlakom.
- Pogosti vklopi in izklopi črpalke lahko v nekaterih primerih povzročijo hrup.

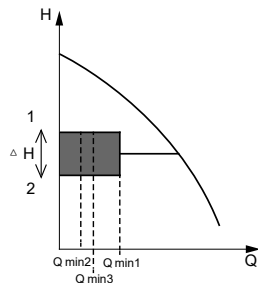
Vpliv zgornjih pomanjkljivosti je zelo odvisen od nastavitve, izbrane za funkcijo izklopa.

Nastavitev **Zelo udoben način** zmanjšuje nihanja tlaka in hrupnost.

Izberite **Energijsko optimalen način** če je glavna prednostna naloga čim bolj zmanjšati porabo energije.

Možne nastavitve funkcije izklopa:

- **Energijsko optimalen način** Črpalka avtomatsko prilagodi parametre funkcije izklopa tako, da v največji možni meri zmanjša porabo energije med delovanjem v načinu vklopa/izklopa. V tem primeru funkcija stop uporablja tovarniško nastavljene vrednosti minimalnega pretoka ($Q_{\min1}$) in druge notranje parametre. Glejte spodnjo sliko.
- **Zelo udoben način:** Črpalka avtomatsko prilagodi parametre funkcije izklopa tako, da v največji meri zmanjša motnje med delovanjem v načinu vklopa/izklopa. V tem primeru funkcija stop uporablja tovarniško nastavljene vrednosti najmanjšega pretoka ($Q_{\min2}$) in druge notranje parametre. Glejte spodnjo sliko.
- **Uporabniško določen način (Upravljalni način po meri):** Črpalka za nastavitve funkcije uporablja nastavljene parametre za ΔH in najnižji pretok ($Q_{\min3}$). Glejte spodnjo sliko.



TM064267

Razlika med vklopnim in izklopnim tlakom (ΔH) ter najmanjši pretok

Poz.	Opis
1	Izklopni tlak
2	Vklopni tlak

Pri delovanju v načinu vklopa/izklopa tlak niha med vklopnim in izklopnim tlakom. Glejte zgornjo sliko.

V **uporabniško določenem načinu (Upravljalni način po meri)** je ΔH tovarniško nastavljen na 10 % dejanske nastavitvene točke. ΔH je mogoče nastaviti v razponu od 5 do 30 % dejanske nastavitvene točke.

Če postane pretok nižji od najnižjega pretoka, črpalka preklopi na način vklopa/izklopa.

Najmanjši pretok je nastavljen v odstotkih nominalnega pretoka črpalke. Glejte tipsko ploščico črpalke.

V **Uporabniško določenem načinu (Upravljalni način po meri)** je bila najmanjša stopnja pretoka tovarniško nastavljena na 10 % nominalnega pretoka.

Tovarniška nastavitve

Glejte poglavje o tovarniških nastavitvah.

Funkcija zaust. ob nizkem pretoku

Nizek pretok je mogoče zaznati na dva načina:

1. Z vgrajeno funkcijo zaznavna nizkega pretoka, se aktivira, če noben digitalni vhod ni nastavljen na pretočno stikalo.
 - Funkcija zaznavanja nizkega pretoka: Črpalka redno preverja pretok tako, da za kratek čas zmanjša hitrost. Če spremembe v tlaku ni oziroma če je ta majhna, obstaja nizek pretok. Hitrost se poveča, dokler se ne doseže izklopni tlak (dejanska nastavitvena točka + $0,5 \times \Delta H$) in črpalka se ustavi. Ko tlak pade na začetni tlak (dejanska nastavitvena točka - $0,5 \times \Delta H$), se črpalka ponovno zažene.
 - Če je pretok višji od nastavljenega najnižjega pretoka, črpalka ponovno deluje s stalnim tlakom.

- Če je stopnja pretoka še vedno nižja od nastavljenega najnižje hitrosti pretoka (Q_{\min}), črpalka nadaljuje z vklop-izklopnim delovanjem, dokler pretok ni višji od nastavljenega najnižjega pretoka (Q_{\min}). Ko je pretok višji od nastavljenega najnižjega pretoka (Q_{\min}), črpalka ponovno deluje.
2. S pretočnim stikalom, ki je priključeno na enega od digitalnih vhodov.

- Pretočno stikalo: Kadar je digitalni vhod zaradi nizkega pretoka aktiviran več kot 5 sekund, se hitrost poveča, dokler ni dosežena vrednost izklopnega tlaka (dejanska referenčna točka + $0.5 \times \Delta H$) in se črpalka izklopi. Ko tlak pade do vklopnega tlaka, se črpalka znova vklopi. Če pretoka še vedno ni, črpalka hitro doseže izklopni tlak in se izklopi. Če pretok je, črpalka začne znova delovati v skladu z referenčno točko.

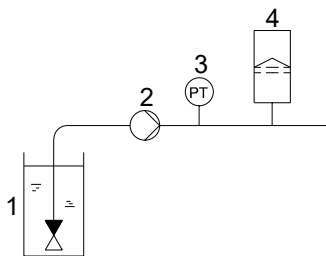
Pogoji delovanja za funkcijo izklopa zaradi nizkega pretoka

Funkcijo izklopa je mogoče uporabiti samo, če sistem vključuje senzor tlaka, nepovratni ventil in membransko posodo.



Nepovratni ventil mora biti vedno nameščen pred senzorjem tlaka.

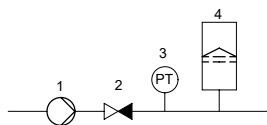
Glejte slike spodaj.



TMC038582

Položaj nepovratnega ventila in senzorja tlaka v sistemu z delovanjem s sesalnim dvigom

Poz.	Opis
1	Nepovratni ventil
2	Črpalka
3	Senzor tlaka
4	Membranska posoda



Položaj nepovratnega ventila in senzorja tlaka v sistemu s pozitivnim vhodnim tlakom

Poz.	Opis
1	Črpalka
2	Nepovratni ventil
3	Senzor tlaka
4	Membranska posoda

Nastavitev najnižjega pretoka

Na tem zaslonu nastavite najnižji pretok (Q_{\min}). Ta nastavev določa, pri kakšnem pretoku mora sistem preklopiti z neprekinjenega delovanja s konstantnim tlakom na delovanje v načinu vklopa/izklopa. Nastavitveno območje je 5 do 30 % nazivnega pretoka.

Tovarniška nastavev

Glejte poglavje o tovarniških nastavitvah.

Prostornina membranske posode

Za uporabo funkcije izklopa potrebujete membransko posodo z določeno najmanjšo velikostjo. Na tem zaslonu nastavite velikost nameščene posode.

Za zmanjšanje števila vklopov na uro ali znižanje ΔH namestite večjo posodo.

Posodo namestite takoj za črpalko. Predtlak mora znašati $0,7 \times$ dejanska nastavitvena točka.

Priporočena velikost membranske posode:

Nazivni pretok črpalke [m ³ /h]	Običajna velikost membranske posode [litri]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Tovarniška nastavev

Glejte poglavje o tovarniških nastavitvah.

Sorodne informacije

[9.58 Tovarniške nastavitve za Grundfos GO](#)

9.24 Ustavitev pri najnižji hitrosti

To izklopno funkcijo lahko uporabite na primer pri aplikacijah s stalnim nivojem, kjer dvig tlaka ni potreben. Gre za drugačno vrsto zaustavitvene funkcije kot zaustavitev pri nizkem pretoku, vendar je njen namen enak. Črpalka se izklopi, če porabe ni ali je nizka.

Ta funkcija nadzira hitrost črpalke. Ko krmilnik PI prisili hitrost črpalke na najnižjo glede na povratno vrednost, se črpalka ustavi po določenem časovnem obdobju. Enota je izklopljena, dokler povratna vrednost ne začne padati in krmilnik PI znova zažene črpalko.

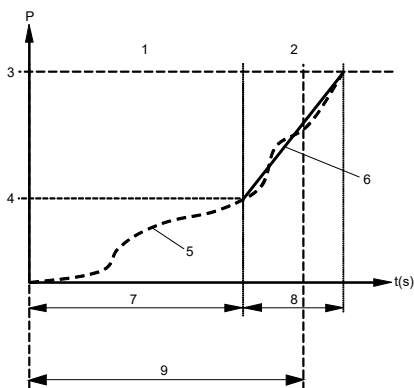
- **Omogoči ustavitev pri najnižji hitrosti**
Omogoči funkcijo **Ustavitev pri najnižji hitrosti**.
- **Zamik**
Zakasnitveni čas, ko mora črpalka delovati pri najmanjši hitrosti, preden se izklopi.
- **Ponovni zagon hitrosti**
Hitrost, v odstotkih, ko se mora črpalka ponovno vklopiti, histereza. Nastavitev mora biti višja od najnižje hitrosti črpalke.

9.25 Funkcija polnjenja cevi

Tipična uporaba te funkcije je pri aplikacijah za dvig tlaka in za zagotavljanje nemotene zagona sistemov z na primer praznimi cevmi.

Vklop je izveden v dveh fazah. Glejte spodnjo sliko.

1. Faza polnjenja. Cevovod se počasi napolni z vodo. Ko senzor tlaka sistema zazna, da se je cevovod napolnil, se začne druga faza.
2. Faza povišanja tlaka Tlak v sistemu se povečuje, dokler ni dosežena referenčna točka. Zvišanje tlaka poteka v času dvigovanja tlaka. Če nastavljena točka ni dosežena v navedenem času, se lahko prikaže opozorilo ali sproži alarm, črpalka pa se lahko tudi izklopijo.



Faze polnjenja in naraščanja tlaka

Poz.	Opis
1	Faza polnjenja (delovanje v načinu konstantne krivulje)
2	Faza povišanja tlaka (delovanje s stalnim tlakom)
3	Referenčna točka
4	Polnilni tlak
5	Dejanska vrednost
6	Rast referenčne točke
7	Čas polnjenja
8	Čas dvigovanja tlaka
9	Najdaljši čas polnjenja
P	Tlak
t(s)	Čas (v sekundah)

Območje nastavitve

- **Hitrost polnjenja** Nespremenljiva hitrost črpalke med fazo polnjenja.
- **Polnilni tlak** Tlak, ki ga mora doseči črpalka pred najdaljšim časom polnjenja.
- **Najd. čas poln.** Čas, v katerem mora črpalka doseči polnilni tlak.
- **Najd. čas odziva.** Odziv črpalke, če je najdaljši čas polnjenja presežen:
 - opozorilo
 - alarm (črpalka se izklopi).
- **Čas vzpostavljanja tlaka.** Čas porasta od trenutka, ko je polnilni tlak dosežen, do trenutka, ko mora biti dosežena referenčna točka.



Ko aktivirate to funkcijo, se funkcija vedno zažene, ko je bila črpalka v načinu delovanja **Izklop** in se spremeni v **Normalno**.

Tovarniška nastavitve

Glejte poglavje o tovarniških nastavitvah.

Sorodne informacije

[9.58 Tovarniške nastavitve za Grundfos GO](#)

9.26 Pulzni merilnik pretoka (Nastavitev merilnika impulz. toka)

Zunanji merilnik pretoka pulza lahko priključite na enega od digitalnih vhodov, da registrirate dejanske in povečane pretoke. Na podlagi tega lahko izračunate tudi določeno energijo.

Če želite omogočiti pulzni merilnik pretoka, eno od funkcij digitalnega vhoda nastavite na **Nakopičeni pretok** in nastavite količino črpanja na impulz.

Tovarniška nastavitvev

Glejte poglavje o tovarniških nastavitvah.

Sorodne informacije

9.12 Digitalni vhodi

9.58 Tovarniške nastavitve za Grundfos GO

9.27 Rampe

Rampe določajo, kako hitro lahko izdelek pospešuje in upočasnjuje med spremembami vklopa in izklopa ali nastavitvene točke.

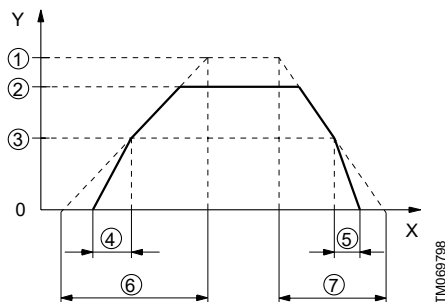
Opravitve lahko naslednje nastavitve:

- čas pospeševanja, od 0,1 do 300 s;
- Čas upočasnjevanja, od 0,1 do 300 s.

Časi veljajo za pospeševanje od 0 vrt./min. do maksimalne (nasatvljene) hitrosti in zaviranje iz maksimalne (nasatvljene) hitrosti do 0 vrt./min.

Pri kratkem času zaviranja je zaviranje izdelka lahko odvisno od obremenitve in vztrajnosti, saj ni možnosti aktivnega zaviranja izdelka.

Če je napajanje izklopljeno, je upočasnjevanje naprave odvisno le od obremenitve in vztrajnosti.



Poz.	Opis
Y	Hitrost
X	Čas
1	Nastavljena najvišja hitrost
2	Uporabniško nastavljena najvišja hitrost
3	Uporabniško nastavljena najnižja hitrost
4	Nastavljena začetna rast
5	Nastavljen končni upad
6	Čas porasta
7	Čas upada

9.28 Smer vrtenja

S to funkcijo izberite zeleno smer vrtenja motorja, če gledate konec osi motorja s pogonske strani.

- V smeri urinega kazalca
- V nasprotni smeri urinega kazalca

Prikazana smer vrtenja velja, kadar digitalni vhodi za obratno vrtenje niso aktivni.

9.29 Območje preskoka

S to funkcijo izberite pas preskoka v razponu od uporabniško nastavljene najnižje hitrosti do uporabniško nastavljene največje hitrosti, če neprekinjeno delovanje ni potrebno. Zgornja in spodnja hitrost sta prikazana v odstotkih glede na nazivno hitrost.

Namen pasu preskoka je preprečiti določene hitrosti, ki lahko povzročijo hrup ali vibracije. Če ni potreben preskok, izberite -.

9.30 Protikondenzacijsko gretje

To funkcijo uporabite za preprečevanje kondenzacije v vlažnih okoljih.

Ko funkcijo nastavite na **Aktivno** in je izdelek v načinu delovanja **Zaustavi**, se na navitju motorja uporabi nizka izmenična napetost. Ta napetost ni dovolj visoka, da bi se motor začel vrteti, vendar pa zagotavlja, da je proizvedene dovolj toplote za preprečevanje kondenzacije v motorju, vključno z elektronskimi deli v pogonu.



Ne pozabite odstraniti odtočnih čepov in namestiti pokrova preko izdelka.

9.31 Obdelava alarmov

Ta nastavitve določa način odziva črpalke v primeru okvare senzorja.

Alarm ali vrste opozorila:

- **Opozorilo**
Opozorilo. V načinu delovanja ni sprememb.
- **Stop**
Črpalka se izklopi.
- **Min.**
Črpalka zmanjša hitrost na najnižjo.
- **Maks.**
Črpalka poveča hitrost na najvišjo.
- **Uporabniško določena hitrost**
Črpalka deluje s hitrostjo, ki jo nastavi uporabnik.

Prizadeti vhodi:

- **Analogni vhod 1**
- **Analogni vhod 2**
- **Analogni vhod 3**
- **Vgrajeni senzor Grundfos**
- **Pt100/1000, vh. 1**
- **Pt100/1000, vh. 2**
- **Vhod Liqtec.**

9.32 Nadzor ležajev motorja

S to funkcijo izberite, ali želite nadzirati ležaje motorja ali ne.

Opravitve lahko naslednje nastavitve:

- **Aktivno**
- **Ni aktivno**

Ko je funkcija nastavljena na **Aktivno**, začne števec v krmilniku šteti obratovalne ure ležajev. Delovne ure se izračunajo na podlagi hitrosti motorja. Ko je dosežena vnaprej določena omejitev, opozorilo nakazuje, da je treba ležaje zamenjati ali podmazati.



Če funkcijo spremenite v **Ni aktivno**, števec še naprej šteje. Vendar pa ni sproženo opozorilo, kdaj je čas za zamenjavo ležajev. Če funkcijo znova spremenite v **Aktivno**, se bodo zbrane obratovalne ure uporabile za preračun zamenjave.

9.33 Servisni intervali



Možnost **Kontrola ležajev motorja** mora biti vklopljena, da lahko motor sporoči, da je treba zamenjati ali namazati ležaje. Glejte poglavje o spremljanju ležajev motorja.

Pri motorjih z močjo 7,5 kW in več ležajev ni mogoče namazati.

9.33.1 Čas do nasled. servisa (Servis ležaja motorja)

Na tem zaslonu je prikazano, kdaj morate zamenjati ležaje motorja. Krmilnik nadzoruje vzorec obratovanja motorja in izračuna obdobje med menjavami ležajev motorja.

Možne prikazane vrednosti:

- **v 2 letih**
- **v 1 letu**
- **v 6 mesecih**
- **v 3 mesecih**
- **v 1 mesecu**
- **v 1 tednu**
- **Sedaj!**

9.33.2 Zamenjave ležajev

Zaslon prikazuje število opravljenih menjav ležajev med življenjsko dobo motorja.

9.33.3 Ležaji zamenjani (Vzdrževanje ležaja motorja)

Ko je funkcija za spremljanje ležajev aktivna, se prikaže opozorilo o menjavi ležajev motorja.

1. Ko zamenjate ležaje motorja, pritisnite **Ležaji zamenjani**.

9.33.4 Ležaji ponovno podmazani

Ko je funkcija za spremljanje ležajev aktivna, se prikaže opozorilo, da je ležaje motorja potrebno ponovno namazati.



Ležaje je mogoče zamenjati 5-krat, preden jih je treba zamenjati.



Količina masti je navedena na tipski ploščici ležaja na motorju.

1. Ko ste podmazali ležaje, pritisnite **Ležaji ponovno podmazani**.

9.34 Komunikacija

S to funkcijo nastavite tako žično kot brezžično komunikacijo naprave. Izdelek vsebuje vgrajene protokole vodila na priključkih AYB (RS-485).

9.34.1 Številka črpalke

S pomočjo te funkcije črpalke dodelite edinstveno številko. Tako lahko razlikujete med črpalkami v povezavi s komunikacijo GENIBus.

9.34.2 Omogoči/onemogoči radijsko komunikacijo

S to funkcijo nastavite radijsko komunikacijo na **Omogočeno** ali **Onemogočeno**. Izberite **Onemogočeno** na območjih, kjer radijska komunikacija ni dovoljena.



Komunikacija Bluetooth ostaja aktivna.

9.34.3 Omogoči/onemogoči komunikacijo Bluetooth

S to funkcijo nastavite komunikacijo Bluetooth na **Omogočeno** ali **Onemogočeno**. Izberite **Onemogočeno** na območjih, kjer komunikacija Bluetooth ni dovoljena.



Radijska komunikacija ostaja aktivna.

9.34.4 Zaženi povezavo Bluetooth

To funkcijo uporabite, če je aplikacija Grundfos GO nameščena na pametnih telefonih Huawei z različico BLE 5,0 ali starejšo. Ta funkcija se uporablja za vzpostavitev povezave Bluetooth z aplikacijo Grundfos GO. V napravi odprite aplikacijo Grundfos GO in izberite **Vzpostavi povezavo Bluetooth**. Nato izberite **Da** in sledite navodilom na napravi.

9.34.5 Nastavitev priključkov AYB

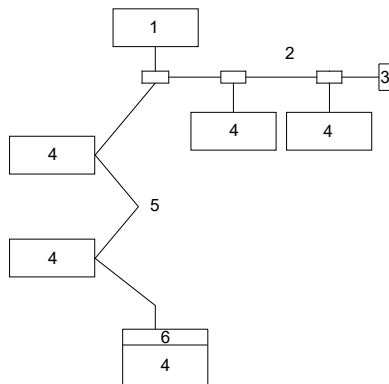
9.34.5.1 Izbira protokola

To funkcijo uporabite za izbiro protokola vodila, ki mora biti aktiven na priključkih AYB (RS-485).

Izberite med naslednjim:

- Modbus RTU
- GENIbus.

9.34.5.2 Nastavitve Modbus RTU



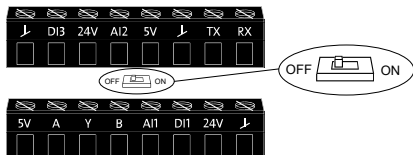
TM/093380

Primer Modbus omrežja z prekinitvijo

Poz.	Opis
1	Glavna (master) črpalka
2	Pasivna pipa
3	Zaključek voda
4	Slave (podrejena črpalka)
5	Marjetična povezava
6	BLT (BLT = vgrajena prekinitve vodov (potopno stikalo))



Ne pozabite nastaviti stikalo izklopa AYB BUS v primeru, da je črpalka prva ali zadnja črpalka v marjetični verigi črpalk. Zaključni upor ima vrednost 150 ohmov.



TM/083381

Naslov Modbus RTU

S pomočjo te funkcije črpalki dodelite edinstveno številko. To omogoča razlikovanje med črpalkami v povezavi s komunikacijo Modbus RTU.

Izberite številko med 1 in 247.

Hitrost prenosa

S to funkcijo izberite hitrost prenosa, s katero bo komuniciral Modbus RTU.

Izberite med naslednjimi hitrostmi prenosa:

- 9600 b/s
- 19200 b/s
- 38400 b/s
- 115200 b/s

parnost,

S to funkcijo nastavite parnost kanala Modbus RTU.

Izberite med temi vrednostmi:

- Brez
- Liho
- Sodo

Zaključni biti

S to funkcijo nastavite število zaključnih bitov na kanalu Modbus RTU.

Izberite med temi vrednostmi:

- 1 bit
- 2 bita

9.34.6 Nastavitev Etherneteta



Izdelek je opremljen z ethernetnimi vrati s protokolom GENI BDP, do katerega lahko dostopate prek aplikacije Grundfos iSOLUTION Cloud in drugih rešitev v oblaku.

Grundfos bo izdelek z varnostnimi posodobitvami posodabljal najmanj 2 leti od proizvodnje enote.

9.34.6.1 Nastavitve IP

S to funkcijo nastavite ethernetno komunikacijo.

9.34.6.2 DHCP

S to funkcijo izberite, ali naj bo DHCP vklopljen ali izklopljen.

Če je vklopljen, bo e-črpalka sprejela omrežno konfiguracijo od DHCP strežnika v omrežju.

Če je izklopljen, morate naslov IP, masko podomrežja, prehod in primarni DNS nastaviti ročno.

9.34.6.3 IP naslov

To funkcijo uporabite za ročno nastavitve naslova IP. Oblika zapisa naslova IP:

Primer: 192.168.0.10

9.34.6.4 Podmrežna maska

To funkcijo uporabite za ročno nastavitve maske podomrežja. Oblika maske podomrežja:

Primer: 255.255.255.0

9.34.6.5 Prehod

S to funkcijo lahko ročno nastavite naslov prehoda. Oblika zapisa naslova prehoda:

Primer: 192.168.1.1

9.34.6.6 Primarni DNS

To funkcijo uporabite za ročno nastavitve primarnega naslova DNS.

Primer oblike zapisa primarnega naslova DNS: 8.8.8.8

9.34.6.7 Sekundarni DNS

To funkcijo uporabite za ročno nastavitve sekundarnega naslova DNS.

Primer sekundarne oblike naslova DNS: 4.4.4.4

9.35 Jezik

Funkcija je na voljo samo pri nadzornih ploščah HMI 300 in 301.

S to funkcijo izberite želeni jezik na seznamu.

9.36 Datum in čas (Nastavite datum in uro)

Funkcija je na voljo samo pri nadzornih ploščah HMI 300 in 301.

S to funkcijo nastavite datum in čas ter način prikaza prikaza na zaslonu.

- **Izberi obliko zapisa datuma**
 - LLLL-MM-DD
 - DD-MM-LLLL
 - MM-DD-LLLL
- **Izberi obliko zapisa časa**
 - HH:MM 24-urna ura
 - HH:MM am/pm 12-urna ura
- **Nastavi datum**
- **Nastavi čas.**

9.37 Konfiguracija enote (Enote)

Funkcija je na voljo samo pri nadzornih ploščah HMI 300 in 301.

To funkcijo uporabite za izbiro enot SI ali US. Nastavite lahko vse parametre ali nastavitve prilagodite za vsak posamezen parameter.

9.38 Gumbi na proizvodu (Omogoči/onemogoči nastavitve)

S to funkcijo onemogočite možnost nastavitve iz varnostnih razlogov.

- Če uporabljate Grundfos GO in gumb nastavite na **Ni aktivno**, so gumbi na nadzorni plošči HMI 200 ali 201 onemogočeni, razen gumba za **Radijska komunikacija**.
- Če gumb na črpalkah, opremljenih z nadzorno ploščo HMI 300 ali 301, onemogočite prek **Omogoči/onemogoči nastavitve**, lahko še naprej uporabljate gumb za krmarjenje po menijih, vendar sprememba na teh nadzornih ploščah ne morete spreminjati. Na zaslonu se prikaže simbol zaklepanja. Vendar lahko motor začasno odklenete in dovolite nastavitve tako, da hkrati pritisnete gumba **Gor** in **Dol** za vsaj 5 sekund.

9.39 Izbriši zgodovino

Funkcija je na voljo samo pri nadzornih ploščah HMI 300 in 301.

S to funkcijo lahko izbrišete naslednje zgodovinske podatke:

- **Izbriši obratovalni dnevnik**
- **Izbriši porabo energije.**

9.40 Prilagodil zaslon Home

Funkcija je na voljo samo pri nadzornih ploščah HMI 300 in 301.

Nastavite zaslon **Home** za prikaz štirih uporabniško določenih parametrov.

9.41 Nastavitve zaslona

Funkcija je na voljo samo pri nadzornih ploščah HMI 300 ali 301.

S to funkcijo prilagodite svetlost zaslona. Nastavite lahko tudi, ali naj se zaslon izklopi, če za določen čas niso aktivirani nobeni gumbi.

9.42 Shrani nastavitve (Shrani dejanske nastavitve)

S to funkcijo shranite trenutne nastavitve, da uporabniku omogočite vrnitev na prejšnji niz nastavitve.

9.43 Prikljči nastavitve (Priklic shranjene nastavitve)

Grundfos GO

V tem meniju lahko prikljčete katere koli od shranjenih nastavitve, ki jih želite uporabiti v črpalki.

Napredna nadzorna plošča

V tem meniju lahko prikljčete zadnje shranjene nastavitve, ki jih želite uporabiti na črpalki.

9.44 Razveljavi

Funkcija je na voljo samo v aplikaciji Grundfos GO.

To funkcijo uporabite za razveljavitev vseh nastavitvev, ki so bile narejene z Grundfos GO v trenutni seji komunikacije. Ko priključite nastavitve, jih ne morete razveljaviti.

9.45 Ime črpalke

Funkcija je na voljo samo v aplikaciji Grundfos GO. S pomočjo te funkcije poimenujete motor. Izbrano ime se pojavi v aplikaciji Grundfos GO.

9.46 Koda povezave

Uporabite kodo povezave, da omogočite samodejno povezavo med Grundfos GO in izdelkom. Tako vam ni treba vsakič pritisniti gumba **OK** ali na **Radijska komunikacija**.

Kodo povezave lahko uporabite tudi za omejitev oddaljenega dostopa do izdelka.

Kodo povezave lahko nastavite samo z aplikacijo Grundfos GO.

9.46.1 Nastavitev kode povezave v izdelku z uporabo Grundfos GO

1. Povežite orodje Grundfos GO z napravo.
2. Izberite **Nastavitve > Splošno > Koda povezave**.
3. Vnesite kodo povezave in pritisnite **OK**.
Kodo lahko kadar koli spremenite v meniju **Koda povezave**. Stara koda ni obvezna.

9.47 Zaženi vodiča za zagon

Funkcija je na voljo samo pri nadzornih ploščah HMI 300 in 301.

Vodnik za zagon se samodejno zažene ob prvem zagonu izdelka. Vodnik za zagon lahko vedno zaženete pozneje. Vodnik za zagon vas vodi skozi splošne nastavitve naprave.

Za zagon vodnika za zagon izberite **Nastavitve > Splošne nastavitve > Zaženi vodiča za zagon**.

9.48 Dnevnik alarmov

Ta funkcija vsebuje seznam prijavljenih alarmov izdelka. Dnevnik prikazuje kodo alarma, ime alarma, kdaj se je alarm pojavil in ko je bil alarm ponastavljen.

9.49 Dnevnik opozoril

Ta funkcija vsebuje seznam zabeleženih opozoril izdelka. Dnevnik prikazuje kodo opozorila, ime opozorila, kdaj se je opozorilo zgodilo in ko je opozorilo ponastavljeno.

9.50 Assist

Ta meni je sestavljen iz več različnih pomožnih funkcij.

Pomožne funkcije so majhna vodila, ki vas bodo vodila skozi korake, potrebne za nastavitve naprave.

9.51 Nastavi črpalke s pomočjo

Ta funkcija vas vodi skozi naslednje:

Nastavitev motorja

- Izbira načina krmiljenja
- Konfiguracija senzorjev odziva
- Prilagoditev nastavitvene točke
- Nastavitve krmilnika
- Povzetek nastavitvev

Z aplikacijo Grundfos GO odprite meni **Pomoč pri nastavitvi črpalke**.

Z nadzorno ploščo HMI 300 ali 301 odprite meni **Nastavi črpalke s pomočjo**.

9.52 Nastavitev, analogni vhodi

Ta funkcija je na voljo samo na nadzornih ploščah HMI 300 in 301.

- **Analogni vhodi**, sledite navodilom na zaslonu.
- **Vhodi Pt100/1000**, upoštevajte navodila na zaslonu.

9.53 Nastavitev datuma in časa

Funkcija je na voljo samo pri nadzornih ploščah HMI 300 in 301.

Razpoložljivi vhodi in izhodi so odvisni od funkcijskega modula, nameščenega v motorju.

Funkcijski modul	Nastavitev datuma in časa
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Funkcija vas vodi skozi naslednje nastavitve:

- **Izberi obliko zapisa datuma**
- **Nastavi datum**
- **Izberi obliko zapisa časa**
- **Nastavi čas**.

9.54 Funkcija več črpalk

Funkcija **Funkcija več črpalk** omogoča krmiljenje dveh vzporedno povezanih črpalk brez uporabe zunanjih krmilnikov. Črpalke v sistemu z več črpalkami medsebojno komunicirajo prek brezžične povezave GENIair ali žične povezave GENI.

Sistem z več črpalkami lahko nastavite prek glavnega motorja, ki je prvi izbrani motor.

Če ima več črpalk ali motorjev v sistemu senzorje, lahko vsi delujejo kot glavni in prevzamejo glavno funkcijo, če druga odpove. To povzroča dodatno redundanco v sistemu z več motorji.

Izbirate lahko med naslednjimi funkcijami več motorjev:

Izmenično delovanje

Izmenično delovanje deluje kot način delovanja in pripravljenosti, možno pa je z dvema vzporedno povezanimi dvema črpalkama ali dvema motorjema enake velikosti. Glavni namen funkcije je zagotoviti enakomerno število obratovalnih ur in zagotoviti, da se druga črpalka ali motor zažene, če se delovna črpalka ali motor zaustavi zaradi alarma. Izbirate lahko med dvema načinoma izmeničnega delovanja.

- **Izmenično delovanje, čas**
Prehod iz ene črpalke ali motorja na drugega temelji na času.
- **Izmenično delovanje, energija**
Prehod iz ene črpalke ali motorja na drugega temelji na porabi energije.

Če delovna črpalka ali motor odpove, se zažene druga črpalka ali motor.

Rezervno delovanje

Rezervno delovanje je možno z dvema vzporedno povezanimi motorjema enake velikosti in tipa. En motor deluje neprekinjeno. Rezervni motor vsak dan kratek čas deluje, da prepreči zastoj. Če se delovni motor izklopi zaradi napake, se zažene rezervni motor.

Kaskadno delovanje

Ta funkcija je na voljo z do 4 vzporedno nameščenimi motorji. Motorji morajo biti enake velikosti, če so uporabljeni s črpalkami, pa morajo biti enakega modela.

- Delovanje se prilagaja potrebi sistema z vklopom/ izklopom črpalk in z vzporednim vodenjem delujočih črpalk.
- Krmilnik ohranja konstantno procesno vrednost s stalnim prilagajanjem hitrosti črpalke.
- Izmenjava črpalke je samodrejna in je odvisna od obremenitve, delovnih ur in napak.
- Vse delujoče črpalke bodo delovale z isto hitrostjo.
- Število črpalk, ki delujejo, je odvisno tudi od porabe energije črpalk. Če je potrebna samo ena črpalka, bosta dve obratovalni pri nižji hitrosti, če bo to pomenilo manjšo porabo energije.
- Če ima več črpalk ali motorjev v sistemu senzor, lahko vse delujejo kot glavni in prevzamejo glavno funkcijo, če druga odpove.

9.54.1 Razpoložljivost kaskadnega delovanja

Kaskadno delovanje je na voljo samo na zahtevo. Za več informacij se obrnite na Grundfos.

9.54.2 Izmenično delovanje, čas

V meniju **Izmenično delovanje, čas** se nastavlja izmenični interval med dvema črpalkama.

Ta nastavev je na voljo samo v izmeničnem načinu.

9.54.3 Čas za preklop črpalke

V meniju **Čas za preklop črpalke** je določen čas dneva, ko se lahko spremeni preklop črpalke.

Ta nastavev je na voljo samo pri izmeničnem delovanju.

9.54.4 Senzor za uporabo

Ta funkcija določa senzor, ki se uporablja za krmiljenje črpalnega sistema.

Izberite **Senzor glavne črpalke**, če je senzor nameščen tako, da lahko meri izhod iz vseh črpalk v sistemu, na primer v zbiralniku.

Izberite **Senzor delujoče črpalke**, če je senzor nameščen na ali preko posameznih črpalk. Na primer, če je senzor nameščen za nepovratne ventile in če ne more meriti izhoda iz vseh črpalk.

Ta nastavev je na voljo samo pri izmeničnem delovanju in kaskadnem delovanju.

9.54.5 Načini za nastavev sistema z več črpalkami

Sistem z več črpalkami lahko nastavite na te načine:

- Grundfos GO in brezžična povezava z motorjem
- Grundfos GO in žična povezava z motorjem
- Nadzorna plošča HMI 300 ali 301 in brezžična povezava z motorjem
- Nadzorna plošča HMI 300 ali 301 in žična povezava z motorjem

9.54.5.1 Nastavev sistema z več črpalkami z Grundfos GO in brezžično povezavo motorja

1. Vključite oba motorja.
2. S pomočjo aplikacije Grundfos GO vzpostavite stik z enim izmed motorjev.
3. Nastavite potrebne analogne in digitalne vhode z orodjem Grundfos GO glede na priključeno opremo in želeno funkcionalnost.
4. S pomočjo aplikacije Grundfos GO motorju dodelite ime.
5. Prekinite povezavo med motorjem in aplikacijo Grundfos GO.
6. Vzpostavite kontakt z drugim motorjem.
7. Nastavite potrebne analogne in digitalne vhode z orodjem Grundfos GO glede na priključeno opremo in želeno funkcionalnost.
8. S pomočjo aplikacije Grundfos GO motorju dodelite ime.
9. Izberite meni **Assist** in **Nastavi več črpalk**.
10. Izberite želeno funkcijo več motorjev.
11. Pritisnite gumb **Desno** za nadaljevanje.

12. Nastavite čas, ko naj poteka izmenjava med obema motorjema.



Ta korak velja samo, če ste izbrali **izmenično delovanje, čas** in če so motorji opremljeni s FM310 ali FM311.

13. Pritisnite gumb **Desno** za nadaljevanje.
14. Izberite **Radio** kot način komunikacije med obema motorjema.
15. Pritisnite gumb **Desno** za nadaljevanje.
16. Izberite črpalko 2 (motor 2).
17. Izberite črpalko na seznamu.



Za identifikacijo črpalke uporabite **OK** ali gumb za **Radijska komunikacija**.

18. Pritisnite gumb **Desno** za nadaljevanje.
19. Nastavitev potrdite s pritiskom na **Pošlji**.
20. Ko končate nastavitev in pogovorno okno izgine, počakajte, da se na sredini **Grundfos Eye** zasveti zelena indikatorska lučka.

9.54.5.2 Nastavitev sistema z več črpalkami z Grundfos GO in žičnim priključkom motorja

- Povežite dva motorja s 3-žilnim oklopljenim kablom med GENbus priključki A, Y, B.
- Vklopite oba motorja.
- S pomočjo aplikacije Grundfos GO vzpostavite stik z enim izmed motorjev.
- Nastavite zahtevane analogne in digitalne vhode preko Grundfos GO glede na povezano opremo in zahtevano funkcionalnost.
- S pomočjo aplikacije Grundfos GO motorju dodelite ime.
- Motorju dodelite številko motorja 1.
- Prekinite povezavo med motorjem in aplikaciji Grundfos GO.
- Vzpostavite kontakt z drugim motorjem.
- Analogne in digitalne vhode nastavite glede na povezano opremo in zahtevano funkcionalnost s pomočjo Grundfos GO.
- S pomočjo aplikacije Grundfos GO motorju dodelite ime.
- Motorju dodelite številko motorja 2.

12. Izberite meni **Assist** in **Nastavi več črpalk (multimotor setup)**.

13. Izberite želeno funkcijo več motorjev.
14. Pritisnite gumb **Desno** za nadaljevanje.
15. Nastavite čas, ko naj poteka izmenjava med obema motorjema.



Ta korak velja samo, če ste izbrali **izmenično delovanje, čas** in če so motorji opremljeni s FM310 ali FM311.

16. Pritisnite gumb **Desno** za nadaljevanje.
17. Izberite **Bus** kot način komunikacije med obema motorjema.
18. Pritisnite gumb **Desno** za nadaljevanje.
19. Izberite črpalko 2 (motor 2).
20. Na seznamu izberite dodaten motor.



Za identifikacijo črpalke uporabite **OK** ali gumb za **Radijska komunikacija**.

21. Pritisnite gumb **Desno** za nadaljevanje.
22. Nastavitev potrdite s pritiskom na **Pošlji**.
23. Ko končate nastavitev in pogovorno okno izgine, počakajte, da na sredini **Grundfos Eye** zasveti zelena indikatorska lučka.

9.54.5.3 Nastavitev sistema z več črpalkami z nadzorno ploščo HMI 300 ali 301 in povezavo z brezžičnim motorjem

- Vklopite oba motorja.
- Na obeh motorjih nastavite analogne in digitalne vhode glede na priključeno opremo in zahtevano funkcionalnost.
- Izberite meni **Assist** na enem izmed motorjev in **Nastavi več črpalk**.
- Pritisnite gumb **Desno** za nadaljevanje.
- Izberite **Brezžično** kot način komunikacije med obema motorjema.
- Pritisnite gumb **Desno** za nadaljevanje.
- Izberite želeno funkcijo več motorjev.
- Za nadaljevanje trikrat pritisnite gumb **Desno**.
- Pritisnite **V redu** za iskanje drugih motorjev.
Na ostalih motorjih utripa zelena indikatorska lučka na sredini **Grundfos Eye**.

10. Pritisnite **V redu** ali gumb za **Radijska komunikacija** na motorju, ki ga želite dodati v sistem z več motorji.
11. Pritisnite gumb **Desno** za nadaljevanje.
12. Nastavite **Čas za preklop črpalke**.
To je čas, ko naj poteka izmenjava med obema motorjema.



Ta korak velja samo, če ste izbrali **izmenično delovanje, čas** in če so motorji opremljeni z FM310 ali FM311.

13. Pritisnite gumb **Desno** za nadaljevanje.
14. Pritisnite **V redu** za potrditev nastavitve.
Ikone za funkcijo več črpalk se prikažejo na dnu nadzornih plošč.

9.54.5.4 Nastavitev sistema z več črpalkami z nadzorno ploščo HMI 300 ali 301 in žičnim priključkom motorja

1. Povežite dva motorja s 3-žilnim oklopljenim kablom med GENIbus priključki A, Y, B.
2. Nastavite potrebne analogne in digitalne vhode glede na povezano opremo in zeleno funkcionalnost.
3. Prvemu motorju dodelite številko motorja 1.
4. Drugemu motorju dodelite številko motorja 2.
5. Izberite meni **Assist** na enem izmed motorjev in **Nastavi več črpalke**.
6. Pritisnite gumb **Desno** za nadaljevanje.
7. Izberite **Ožičeno vodilo GENIbus** kot način komunikacije med obema motorjema.
8. Za nadaljevanje dvakrat pritisnite gumb **Desno**.
9. Izberite zeleno funkcijo več motorjev.
10. Pritisnite gumb **Desno** za nadaljevanje.
11. Pritisnite **V redu** za iskanje drugih motorjev.
12. Na seznamu izberite dodaten motor.
13. Pritisnite gumb **Desno** za nadaljevanje.
14. Nastavite **Čas za preklop črpalke**.
To je čas, ko naj poteka izmenjava med obema motorjema.



Ta korak velja samo, če ste izbrali **izmenično delovanje, čas** in če so motorji opremljeni z FM310 ali FM311.

15. Pritisnite gumb **Desno** za nadaljevanje.

16. Pritisnite **V redu** za potrditev nastavitve.
Ikone za funkcijo več črpalk se prikažejo na dnu nadzornih plošč.

9.54.6 Onemogočanje sistema z več črpalkami s pomočjo Grundfos GO

1. Izberite **Assist**.
2. Izberite **Nastavitev več črpalk** in pritisnite **Onemogoči**.
3. Pritisnite gumb **Desno** za nadaljevanje.
4. Nastavitev potrdite s pritiskom na **Pošlji**.
5. Pritisnite **Končaj**.

9.54.7 Onemogočanje sistema z več črpalkami na nadzorni plošči HMI 300 ali 301

1. Izberite **Assist**.
2. Izberite **Nastavi več črpalk**.
3. Pritisnite gumb **Desno** za nadaljevanje.
4. Pritisnite **V redu** za potrditev **Brez funkcije več črpalke**.
5. Pritisnite gumb **Desno** za nadaljevanje.
6. Pritisnite **V redu** za potrditev.

9.55 Opis načina krmiljenja

Funkcija je na voljo samo pri nadzornih ploščah HMI 300 in 301.

Funkcija opisuje vse načine krmiljenja, ki so na voljo za izdelek.

9.56 Pomoč pri napakah

Ta funkcija zagotavlja smernice in korektivne ukrepe v primeru okvare izdelka.

9.57 Prednostne nastavitve

Z Grundfos GO lahko motor nastavite tako, da deluje pri najvišji hitrosti ali da se ustavi.

Če sta hkrati omogočeni dve ali več funkcij, motor deluje v skladu s funkcijo z najvišjo prioriteto.

Če ste motor nastavili na najvišjo hitrost prek digitalnega vhoda, lahko nadzorna plošča motorja ali Grundfos GO motor nastavi samo na **Ročno** ali **Stop**.

Prednost nastavitve je prikazana v spodnji tabeli:

Prednost	Tipka Start/stop	Grundfos GO ali nadzorna plošča na motorju	Digitalni vhod	Komunikacija prek vodil
1	Stop			
2		Stop ¹²⁾		
3		Ročno		
4		Maks. hitrost / Uporabniško določena hitrost ¹²⁾		
5			Stop	
6			Uporabniško določena hitrost	
7				Stop
8				Maks. hitrost / Uporabniško določena hitrost
9				Min. hitrost
10				Start/vklop
11			Maks. hitrost	
12		Min. hitrost		
13			Min. hitrost	
14			Start/vklop	
15		Start/vklop		

¹²⁾Nastavitve za **Stop** in **Maks. hitrost**, ki so opravljene z Grundfos GO ali na nadzorni plošči motorja, lahko preglasite z drugim ukazom načina delovanja, poslanim iz vodila, na primer **Start/vklop**. Če je komunikacija vodila prekinjena, motor nadaljuje v prejšnjem načinu delovanja, na primer **Stop**, ki je bil izbran s pomočjo Grundfos GO ali nadzorne plošče motorja.

9.58 Tovarniške nastavitve za Grundfos GO

Nastavitve	S tovarniško vgrajenim senzorjem	Brez tovarniško vgrajenega senzorja
Nastavitvena točka	75 % območja senzorja	75 % hitrosti
Način delovanja	Normalno	Normalno
Set user-defined speed	67 %	67 %
Način krmiljenja	Stalen tlak	Stal. kriv.
Fun. pol. cevi	Ni aktivno	Ni aktivno
Gumbi na proizvodu	Aktivno	Aktivno
Stop funkcija (Funkcija zaust. ob nizkem pretoku)	Ni aktivno	Ni aktivno

Nastavitve	S tovarniško vgrajenim senzorjem	Brez tovarniško vgrajenega senzorja
Krmilnik	Kp: 0,5 Ti: 0,5	Kp: 0,5 Ti: 0,5
Delovni obseg	25-100 %	25-100 %
Rampe	Rampa-up čas: 1 s Rampa-down čas: 3 s	Rampa-up čas: 1 s Rampa-down čas: 3 s
Številka	1	1
Radijska kom.	Omogočeno	Omogočeno
Analogni vhod 1	4–20 mA	Ni aktivno
Analogni vhod 2	Ni aktivno	Ni aktivno
Analogni vhod 3	Ni aktivno	Ni aktivno
Pt100/1000, vh. 1	Ni aktivno	Ni aktivno
Pt100/1000, vh. 2	Ni aktivno	Ni aktivno
Digitalni vhod 1	Zun. zaustav.	Zun. zaustav.
Digitalni vhod 2	Ni aktivno	Ni aktivno
Dig. vhod/izhod 3	Ni aktivno	Ni aktivno
Dig. vhod/izhod 3	Ni aktivno	Ni aktivno
Merilnik pret. pulza (Nastavitev merilnika impulz. toka)	-	-
Preddol. nast. t.	0 barov	0 %
Analogni izhod	Hitrost/0-10 V	Hitrost/0-10 V
Funkcija zunanje nastav.točke	Ni aktivno	Ni aktivno
Signalni rele 1	Alarm	Alarm
Signalni rele 2	Pripravljen	Pripravljen
Omejitev 1 prekoračena	Ni aktivno	Ni aktivno
Omejitev 2 prekoračena	Ni aktivno	Ni aktivno
LiqTec (Funkcija LiqTec)	Ni aktivno	Ni aktivno
Zamik zaznav.	10 sekund	10 sekund
Ogrevanje v mirovanju	Ni aktivno	Ni aktivno
Nadzor ležajev motorja	Ni aktivno	Ni aktivno
Ime črpalke	-	-
Koda povezave	-	-
Konfiguracija enote (Enote)	SI	SI

10. Servisiranje naprave

OPOZORILO

Električni udar

Smrt ali huda telesna poškodba

- Izklopite električno napajanje do izdelka, vključno z napajanjem za signalne releje. Počakajte vsaj 5 minut, preden začnete izvajati priključitve na priključni omarici. Prav tako preprečite možnost nenamernega vklopa električnega napajanja.
- Kabelske uvodnice privijte na priporočene navore.
- Za merjenje napetosti električnega napajanja uporabite merilne točke, ki so dostopne skozi luknje na pokrovu za napajalne kable.
- Upoštevajte navodila v navodilih za servisiranje motorja. Če so deli poškodovani, naročite nove servisne komplete.
- Motor povežite z ozemljitvijo in ga zaščitite pred posrednim stikom v skladu z lokalnimi predpisi.
- Po servisiranju naprave je treba izvesti test dielektrične trdnosti. Lahko pa se uporabi merilnik pri 500 VDC.



OPOZORILO

Vrtljivi deli

Smrt ali huda telesna poškodba

- Po vklopu se izdelku ne približujte, saj se lahko gred nemudoma zavrti.
- Motorja ne zaženite in ne vklopite, če nanj ni priključena črpalka.
- Ščitnike sklopke čvrsto namestite na črpalko s pomočjo vijakov, ki so namenjeni temu.
- Privijte spojne vijake s pravilnim navorom.



OPOZORILO

Magnetno polje

Smrt ali huda telesna poškodba

- Z motorjem ali rotorjem ne ravnajte, če imate srčni spodbujevalnik.



OPOZORILO

Zmečkanje rok

Smrt ali huda telesna poškodba

- Upoštevajte navodila v navodilih za servisiranje motorja.
- Pri servisiranju izdelka nosite zaščitne rokavice.
- Pri ravnanju z magnetiziranimi deli bodite previdni, da se izognete telesnim poškodbam.



OPOZORILO

Padajoči predmeti

Smrt ali huda telesna poškodba

- Upoštevajte navodila za dvigovanje izdelka.
- Uporabite dvizhno opremo, označeno za težo izdelka.



OPOZORILO

Poškodbe hrbta

Smrt ali huda telesna poškodba

- Pri dvigovanju izdelka uporabite dvizhno opremo in upoštevajte lokalne predpise.



OPOZORILO

Zmečkanje nog

Smrt ali huda telesna poškodba

- Nosite zaščitno obutev.
- Pri dvigovanju motorja dvizhno opremo pritrdite na vijake, pritrjene na motor. Pri dvigovanju priključne omarice dvizhno opremo pritrdite na vijake ali dvizhno nosilce, pritrjene na priključno omarico.



OPOZORILO

Vroča površina

Smrt ali huda telesna poškodba

- Izdelka se ne dotikajte, medtem ko deluje. Pred servisiranjem pustite, da se površine ohladijo.



OPOZORILO

Zastrupitev ali nevarnost kemičnih opeklin

Smrt ali huda telesna poškodba

- Baterija lahko povzroči hude ali smrtno poškodbe v dveh urah ali manj, če jo pogoltnete ali vstavite v kateri koli del telesa. V takem primeru takoj poiščite zdravniško pomoč.





- Zamenjavo ali servisiranje baterij mora opraviti usposobljena oseba.
- Baterija v tem izdelku, ne glede na to, ali je nova ali rabljena, je nevarna in ne sme biti dostopna otrokom.

OPOZORILO Oster predmet



Manjša ali zmerna telesna poškodba

- Pri servisiranju izdelka nosite zaščitne rokavice, da preprečite ureznine na rokah na ostrih robovih.

OPOZORILO Hladna površina



Manjša ali zmerna telesna poškodba

- Poskrbite, da nihče ne bo pomotoma prišel v stik s hladnimi površinami. Nosite zaščitne rokavice.



Ne odstranjujte rotorja iz motorja.



Pred vklopom napajanja napolnite črpalko z vodo. Upoštevajte navodila za črpalko.

Sorodne informacije

[3.3 Dvigovanje naprave](#)
[13.4.8 Navori](#)

10.1 Vzdrževanje

10.1.1 Čiščenje naprave

OPOZORILO Električni udar

Smrt ali huda telesna poškodba

- Izklopite električno napajanje do izdelka, vključno z napajanjem za signalne releje. Prav tako preprečite možnost nenamernega vklopa električnega napajanja.
- Pred brizganjem vode ali kemikalij na izdelek preverite, da je pokrov priključne omarice nedotaknjen.
- Čiščenje mora biti opravljeno z neagresivnimi materiali, da se izognete poškodbam površin in nalepk.
- Zagotovite, da so odprtine za vstop zraka čiste in brez ostankov.



Izdelka ne izpostavljajte visokotlačnim vodnim curkom.

Za čiščenje motorja upoštevajte spodnji postopek:

1. Motor naj se najprej ohladi, da se izognete kondenzaciji.
2. Popršite ga s hladno voso in uporabite le neagresivne čistilne materiale.

11. Ustavitev obratovanja naprave

OPOZORILO Električni udar

Smrt ali huda telesna poškodba



- Izklopite napajanje in se prepričajte, da ga ni mogoče nenamerno vklopiti. Pred začetkom del na napravi izklopite električno napajanje za najmanj pet minut.

OPOZORILO Poškodbe hrbta

Smrt ali huda telesna poškodba



- Pri dvigovanju izdelka uporabite dvizno opremo in upoštevajte lokalne predpise.



Dvizna ušesa na motorju se lahko uporabljajo tudi za dvigovanje črpalke.



Za navodila na dvigovanje glejte sorodna navodila za montažo in obratovanje črpalke.

Sorodne informacije

[1.1 Povezana navodila](#)

12. Iskanje napak

OPOZORILO Električni udar

Smrt ali huda telesna poškodba



- Pred začetkom kakršnih koli del na izdelku izklopite električno napajanje.
- Zagotovite, da električnega napajanja ni mogoče nenamerno vklopiti.



Za informacije o odkrivanju napak glejte sorodna navodila za montažo in obratovanje črpalke.

Sorodne informacije

[1.1 Povezana navodila](#)
[6.10 Signalni releji](#)
[8.7 Grundfos Eye](#)

13. Tehnični podatki

13.1 Obratovalni pogoji

13.1.1 Nadmorska višina instalacije

Nadmorska višina montaže je nadmorska višina mesta montaže.

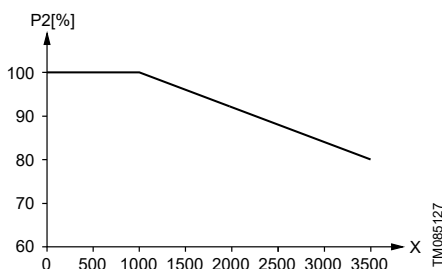
Naprave, nameščene do 1000 m nadmorske višine, je mogoče obremeniti 100-odstotno.

Motorje je mogoče namestiti na do 3500 m nadmorske višine.



Izdelkov, nameščenih nad 1000 m nadmorske višine, ne obremenjujte z največjo možno obremenitvijo zaradi nizke gostote zraka in njegove manjše zmogljivosti hlajenja.

Izhodna moč motorja (P2) glede na nadmorsko višino je prikazana na grafu.



Poz.	Opis
P2	Izhodna moč motorja [%]
X	Nadmorska višina [m]

13.1.2 Največje število vklopov in izklopov

Število vklopov in izklopov prek električnega napajanja ne sme presegati deset dogodkov na uro.



Ko je naprava vklopljena prek napajanja, se po približno 5 sekundah zažene.

Če je potrebno večje število vklopov in izklopov, uporabite digitalni vhod za zunanji vklop in izklop pri vklopu in izklopu naprave ali pa uporabite funkcijo varnega izklopa navora (STO).



Ob vklopu z zunanjim stikalom za vklop in izklop se izdelek takoj zažene.

13.1.3 Temperatura okolice

13.1.3.1 Temperatura okolice med shranjevanjem in prevozom

Opis	Temperatura
Najnižje	-30 °C
Najvišje	60 °C

13.1.3.2 Temperatura okolice med delovanjem

Model K

Opis	3 × 380–480 V
Najnižje	-20 °C
Najvišje	50 °C ¹³⁾

¹³⁾ 26-kW motorji MGE imajo najvišjo nazivno vrednost 40 °C.

13.1.4 Vlažnost

Opis	Odstotek
Najvišja vlažnost (brez kondenza)	95 %

Če je vlažnost konstantno visoka in višja od 85 %, odprite odtočne luknje v prirobnici pogona, da odzračite motor.



Če je motor nameščen v vlažnem okolju ali na območjih z visoko vlažnostjo, mora biti spodnja odtočna odprtina odprta. Posledično postane motor samoodzračevalni, kar omogoča izhajanje vode in vlage. Ko odprete odtočno odprtino, bo razred zaščite motorja nižji od standardnega.

13.1.5 Stopnja onesnaženja

Izdelek je odobren za oceno stopnje 3.

13.1.6 Delovanje turbine



Izdelek ne sme delovati pri hitrosti, ki je višja od najvišje hitrosti, navedene na tipski ploščici.

13.2 Tehnični podatki, trifazni motorji

OPOZORILO Električni udar

Smrt ali huda telesna poškodba

- Uporabite varovalke priporočene velikosti.



Napajalna napetost

- 3 × 380–480 V –10 %/+10 %, 50/60 Hz, PE
- 3 × 400–480 V –10 %/+10 %, 50/60 Hz, PE

Preverite, ali napajalna napetost in frekvenca ustrežata vrednostim na tipski ploščici.

Priporočena velikost varovalke

Uporabite lahko standardne, hitre ali počasne varovalke.



Za priporočene velikosti varovalk glejte dodatek o namestitvi v ZDA in Kanadi.

3 × 380–480 V, model K

Moč motorja [kW]	Priporočeno [A]	Najvišje [A]	Tip varovalke
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18,5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 380–480 V, 50/60 Hz, model K

Hitrost [RPM]	Moč [kW]	Omrežna napetost [V]	Uhajavi tok (I_L) [mA]
1450-2200	11-22	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$
2900-4000	15-22	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$

3 × 400–480 V, 50/60 Hz, model K

Hitrost [RPM]	Moč [kW]	Omrežna napetost [V]	Uhajavi tok (I_L) [mA]
3500-4000	26	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$

3 × 400–480 V, model K

Moč motorja [kW]	Priporočeno [A]	Najvišje [A]	Tip varovalke
26	80	80	gG

13.2.1 Uhajavi tok (izmenični tok)

Uhajanje toka je izmerjeno brez obremenitve na osi in v skladu s standardom EN 61800-5-1:2007.

OPOZORILO
Električni udar

Smrt ali huda telesna poškodba



- Če je uhajavi tok večji od 3,5 mA, uporabite kabel PE s presekom najmanj 10 mm² ali 2 ločena kabla PE z enakim presekom napajalnega kabla.

13.3 Vhodi in izhodi

Referenca signala

Vse napetosti se nanašajo na signalno ozemljitev (GND). Vsi tokovi se vrnejo v signalno ozemljitev.

Omejitve največje absolutne napetosti in toka

Če prekoračite spodnje električne omejitve, lahko povzročite znatno poslabšanje zanesljivosti delovanja in skrajšanje življenjske dobe motorja.

Rele 1:

- Največja obremenitev kontakta: 250 V izmeničnega toka (2 A) ali 30 V enosmernega toka (2 A).

Rele 2:

- Največja obremenitev kontakta: 30 V enosmernega toka, 2 A.

Priključki GENI: od -5,5 do +9,0 VDC ali manj kot 25 mADC.

Drugi vhodni ali izhodni priključki: od -0,5 do +26 VDC ali manj kot 15 mADC.

Digitalni vhodi

Notranji dvizni tok, večji od 10 mA pri V_i , ki je enak 0 VDC

Notranji dvig do 5 V enosmernega toka Brez toka za V_i , večji od 5 VDC

Raven aktiviranega vhoda: V_i manj kot 1,5 VDC

Raven deaktiviranega vhoda: V_i od 3,0 VDC do 24 VDC

Histereza: Št.

Oklopljen kabel: 0,5–1,5 mm² /28–16 AWG.

Največja dolžina kabla: 500 m.

Priključki izklopljenega varnega navora (STO)

S24:

24-V izhodna napetost Samo za uporabo z vhodoma ST1 in ST2.

- Izhodna napetost: 24 V od -5 % do +5 %
- Največji tok: 50 mADC
- Zaščita pred preobremenitvijo: da.

ST1 in ST2:

- STO aktiviran: V_v manj kot 1,25 V
- STO deaktiviran: V_{in} več kot 21,6 V in manj kot 25 V
- Vhodni tok, večji od 10 mA pri V_v , enak 24 V.

Pri uporabi notranjega napetostnega vira (priključek S24) je vhodna napetost za ST1 in ST2 znotraj sprejetih omejitev.

Če se za pogon vhodov STO uporablja zunanji vir napetosti, morajo biti izpolnjeni naslednji pogoji:

V obratovalnem stanju mora biti vhodna napetost ST1 in ST2 glede na GND znotraj:

- V_{min} : 21,6 V

- V_{maks} : 25,0 V

V varnem stanju mora biti vhodna napetost ST1 in ST2 glede na GND kot sledi:

- V_{maks} : 1,25 V

V stanju delovanja mora biti tok v ST1 in ST2 znotraj:

- Najmanjši kontaktni tok: 10 mA
- Maksimalni kontaktni tok: 25 mA

Ocena vhodnega vira: SELV

Vhod za vodilo (ethernet)

Protokoli TC/IP GENI, GDP

Tip kabla, standard CAT5, CAT5e ali CAT6

Digitalni izhodi odprtega zbiralnika (OC)

Sposobnost tokovnega potoka: 75 mA enosmernega toka, ni naraščanja toka.

Tipi obremenitev: uporovni in/ali induktivni.

Nizko stanje izhodne napetosti pri 75 mA enosmernega toka: Največ 1,2 VDC.

Nizko stanje izhodne napetosti pri 10 mA enosmernega toka: Največ 0,6 VDC.

Prenapetostna zaščita: da.

Oklopljen kabel: 0,5–1,5 mm² /28–16 AWG.

Največja dolžina kabla: 500 m.

Analogni vhodi (AI)

Razponi napetostnega signala:

- 0,5–3,5 VDC, AL AU
- 0–5 VDC, AU
- 0–10 V enosmernega toka, AU.

Napetostni signal:

- R_i večji od 100 k Ω pri 25 °C.

Pri visokih obratovalnih temperaturah lahko pride do uhajanja toka. Impedanca vira naj bo nizka.

Razponi tokovnega signala:

- 0–20 mADC, AU
- 4–20 mA enosmernega toka, AL AU.

Tokovni signal: R_i je enak 292 Ω .

Zaščita pred tokovno preobremenitvijo: da.

Spremenite na napetostni signal.

Odstopanje pri meritvi: +/- 2 % obsega skale

Oklopljen kabel: 0,5–1,5 mm² /28–16 AWG.

Največja dolžina kabla: 500 m, brez potenciometra.

Potenciometer priključen na +5 V, Ozemljitev, katero koli AI: Uporabite največ 10 k Ω .

Največja dolžina kabla: 100 m.

Analogni izhod (AO)

Le naraščanje toka.

Napetostni signal:

- Razpon: 0–10 VDC
- Najmanjša obremenitev med AO in GND: 1 k Ω

- Zaščita pred kratkim stikom: da.

Tokovni signal:

- Razponi: 0–20 in 4–20 mADC
- Največja obremenitev med AO in GND: 500 Ω
- Zaščita proti razklenjenem tokokrogu: da.

Dovoljeno odstopanje: +/- 4 % obsega skale

Oklopljen kabel: 0,5–1,5 mm² /28–16 AWG.

Največja dolžina kabla: 500 m.

Vhodi Pt100 ali Pt1000 (Pt)

Temperaturno območje:

- Najmanj -50 °C (80 Ω /803 Ω).
- Največ 204 °C (177 Ω /1773 Ω).

Odstopanje pri meritvi: +/- 1,5 °C.

Merilna ločljivost: manj kot 0,3 °C.

Samodejno zaznavanje obsega (Pt100 ali Pt1000): da.

Alarm napake senzorja: da.

Oklopljen kabel: 0,5–1,5 mm² /28–16 AWG.

Za kratke žice uporabite Pt100.

Za dolge žice uporabite Pt1000.

Vhodi za senzor LiqTec

Uporabite le senzor Grundfos LiqTec.

Oklopljen kabel: 0,5–1,5 mm² /28–16 AWG.

Vhod in izhod za digitalni senzor Grundfos (GDS)

Uporabite le digitalni senzor Grundfos.

Napajanje, +5 V, +24 V

+5 V

- Izhodna napetost: 5 VDC od -5 % do +5 %
- Največji tok: 60 mADC, samo naraščanje
- Zaščita pred preobremenitvijo: da.

+24 V

- Izhodna napetost: 24 VDC od -5 % do +5 %
- Največji tok: 200 mADC, samo naraščanje
- Zaščita pred preobremenitvijo: da.

Digitalni izhodi, releji

Brezpotencialni preklopni kontakti.

Najmanjša obremenitev kontakta med uporabo: 5 V enosmernega toka, 10 mA.

Oklopljen kabel: 0,5–2,5 mm² /28–12 AWG.

Največja dolžina kabla: 500 m.

Vhod za vodilo

Protokol vodila Grundfos, protokol GENIbus, RS–485.

Protokol Grundfos Modbus, RS-485

Oklopljen 3-žilni kabel: 0,5–1,5 mm² /28–16 AWG.

Največja dolžina kabla: 500 m.

13.4 Drugi tehnični podatki

13.4.1 Direktiva o okoljsko primerni zasnovi

Ta izdelek ni v skladu z direktivo 2009/125/ES in Uredbo Komisije (EU) 2019/1781 zaradi člena 2 (3a), saj je v izdelek vgrajen pogon s spremenljivo hitrostjo (VSD) in njegove energetske učinkovitosti ni mogoče preizkusiti neodvisno od izdelka.

13.4.2 EMC (elektromagnetna združljivost)

Uporabljeni standard: EN 61800-3.

V spodnji tabeli je prikazana kategorija emisij motorja.

C1 izpolnjuje zahteve za stanovanjska območja.



Model K: ta oprema je v skladu z IEC 61000-3-12, če je moč kratkega stika S_{SC} večja ali enaka ustreznim vrednostim, opisanim v spodnji tabeli na vmesni točki med uporabnikovim napajanjem in javnim sistemom. Inštalater ali uporabnik opreme je odgovoren, da s posvetovanjem z operaterjem distribucijskega omrežja po potrebi zagotovi, da je oprema priključena samo na napajanje z močjo kratkega stika S_{SC} , ki je večja ali enaka ustreznim vrednostim, opisanim v spodnji tabeli.

3 × 380–480 V, 50/60 Hz, model K

Hitrost [vrt/min]	Moč P2 [kW]	Napajalna napetost [V]	Moč kratkega stika [MVA]
1450-2200	11	3 × 380-480	3,5
	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,6
	22	3 × 380-480	6,6
2900-4000	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,8
	22	3 × 380-480	6,6

3 × 400–480 V, 50/60 Hz, model K

Hitrost [vrt/min]	Moč P2 [kW]	Napajalna napetost [V]	Moč kratkega stika [MVA]
3500-4000	26	3 × 400-480	7,9

C2 izpolnjuje zahteve za stanovanjska območja, če sistem upravlja in montira kvalificirana oseba.

C3 izpolnjuje zahteve za industrijska območja.



V bivalnih okoljih lahko ta izdelek povzroči radijske motnje, zato so potrebni dodatni omilitveni ukrepi.

Model K

Motor [kW]	Kategorija emisij			
	1450–2200 vrt./min.	2900–4000 vrt./min.	3500-4000	4000–5900 vrt./min.
11	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-	-
15	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
18,5	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
22	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
26	-	-	C2/C3 ¹⁴⁾	-

¹⁴⁾ Odvisno od konfiguracije strojne opreme izdelka.

Odpornost: Motor izpolnjuje zahteve za industrijska območja.

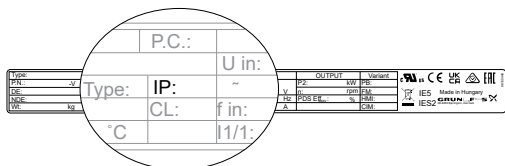
Za več informacij se obrnite na Grundfos.

13.4.3 Razred zaščite

Standard: IP55.

Izbirno: IP66.

Ocena IP je navedena na tipski ploščici izdelka:



13.4.4 Izolacijski razred

311 °F (155 °C)

13.4.5 Poraba energije v stanju pripravljenosti

5–10 W.

13.4.6 Velikosti kabelskih vhodnic

Številka in velikost kabelskih vhodov

Motor [kW]	1450–2200 vrt./min.	2900–4000 vrt./min.	3500-4000	4000–5900 vrt./min.
2,2	1 × M25 + 4 × M20	4 × M20	-	4 × M20
3,0 - 4,0	1 × M25 + 4 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
5,5	1 × M32 + 5 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
7,5	1 × M32 + 5 × M20	-	-	-
11	-	1 × M32 + 5 × M20	-	1 × M32 + 5 × M20
15 - 22	1 × M40 + 6 × M20	1 × M40 + 6 × M20	-	1 × M40 + 6 × M20
26	-	-	1 × M40 + 6 × M20	-

TM08-4099

13.4.7 Kabelske uvodnice so priložene črpalki

Motor [kW]	Količina	Velikost navoja	Premer kabla [mm]
0,25 - 2,2	2	M20 x 1,5	3-9
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	5	M20 x 1,5	3-9
	1	M32 x 1,5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M40 x 1,5	16-28

13.4.8 Navori

Navori priključkov

Priključek	Priporočeni navor [Nm]
L1, L2, L3	2,2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0,5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0,5

Navori za druge dele

Oznaka dela	Priporočeni navor [Nm]
Krmilna omarica, zgornji del	6,5 - 7
Pokrov za omrežje	1,0 - 1,3
Kabelske uvodnice:	
M20/M40	1 - 1,5

13.5 Dodatna oprema

V nadaljevanju so navedeni moduli komunikacijskega vmesnika, namenjeni za uporabo z izdelkom.

Protokol	Modul komunikacijskega vmesnika
GENIbus	CIM 50
LON (enojno)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
BACnet	CIM 300
Ethernet	CIM 500
LON (več)	CIM 110

Namestitev modula komunikacijskega vmesnika, ki ni naveden zgoraj, lahko vpliva na stopnjo skladnosti izdelka.

13.6 Veljavni standardi

Standardno

UL 61800-5-1, električni pogonski sistemi z nastavljivo hitrostjo – del 5-1: Varnostne zahteve – električne, toplotne in energetske, 1. izdaja, datum revidirane izdaje 11. 2. 2021

CSA C22.2 Št. 274, pogoni z nastavljivo hitrostjo, 2. izdaja, datum izdaje 04/2017

EN/IEC 61800-5-1, električni pogonski sistemi z nastavljivo hitrostjo – 5. del: Varnostne zahteve – električne, toplotne in energetske, IEC 61800-5-1: 2007 + AMD1: 2016

UL 60730-1, avtomatski električni krmilniki – 1. del: Splošne zahteve, 5. izdaja, datum revidirane izdaje 18. 10. 2021

CAN/CSA E 60730-1, avtomatski električni krmilniki - 1. del: Splošne zahteve, 5. izdaja, AMD 2, datum revidirane izdaje 10/2021

UL 1004-1, vrteči električni stroji – splošne zahteve, 2. izdaja, datum revidirane izdaje 5. 11. 2020

UL 1004-3, toplotno zaščiteni motorji, 2. izdaja, datum revidirane izdaje 31. 1. 2018

UL 1004-7, elektronsko zaščiteni motorji, 3. izdaja, datum izdaje 21. 6. 2018

CSA C22.2 št. 100, motorji in generatorji, 7. izdaja, datum revidirane izdaje 04/2017

CSA C22.2 št. 77, motorji z lastno zaščito pred pregrevanjem, 8. izdaja, datum revidirane izdaje 02/2015

EN/IEC 60034-1, vrtljivi električni stroji – 1. del: Ocena in zmogljivost, 14. izdaja, datum izdaje 02/2022

14. Odstranjanje izdelka

To napravo in njene dele je treba odstraniti na okolju prijazen način.

1. Uporabite javna ali zasebna podjetja za odvoz odpadkov.
2. Če to ni mogoče, se obrnite na najbližje podjetje ali servisno delavnico Grundfos.
3. Odpadni akumulator zavržite v skladu z sistemi zbiranje odpadkov. Če ste v dvomih, se obrnite na lokalno podjetje Grundfos.



Simbol prečrtanega smetnjaka na izdelku označuje, da morate izdelek zavreči ločeno od gospodinjskih odpadkov. Ko izdelek, ki je označen s tem simbolom, doseže konec življenjske dobe, ga odnesite na zbirno mesto, ki ga določijo lokalni organi za odstranjanje odpadkov. Z ločenim zbiranjem in recikliranjem teh izdelkov pomagate pri varovanju okolja in zdravju ljudi.

15. Povratne informacije o kakovosti dokumenta

Če želite posredovati povratne informacije o tem dokumentu, skenirajte kodo QR s kamero telefona ali aplikacijo za kodo QR.



Kliknite tukaj, da pošljete povratne informacije

FEEDBACK_92898118

Oglejte si tudi informacije o življenjski dobi na spletnem mestu www.grundfos.com/product-recycling

Slovenčina (SK) Návod na montáž a prevádzku

Preklad pôvodnej anglickej verzie

Obsah

1. Všeobecné informácie	2086	8.2	Obslužné panely, HMI 100 a 101	2111
1.1 Súvisiace pokyny	2086	8.3	Ovládacie panely HMI 200 a 201	2113
1.2 Upozornenia na nebezpečenstvo	2086	8.4	Obslužné panely HMI 300 a 301	2116
1.3 Poznámky	2087	8.5	Grundfos GO	2121
1.4 Skratky a definície	2087	8.6	Grundfos GO Link.	2127
2. Predstavenie produktu	2088	8.7	Grundfos Eye	2128
2.1 Popis výrobku	2088	9. Nastavenie produktu	2130	
2.2 Účel použitia produktu	2088	9.1 Požadovaná hodnota	2130	
2.3 Identifikácia	2088	9.2 Prevádzkový režim	2130	
2.4 Rádiový modul	2089	9.3 Manuálne nastavenie otáčok	2130	
2.5 Bluetooth	2089	9.4 Nastavenie otáčok užívateľom	2130	
2.6 Batéria.	2090	9.5 Riadiaci režim	2131	
2.7 Funkcia Bezpečného vypnutia krútiaceho momentu (STO)	2090	9.6 Nastavenie proporcionálneho tlaku	2135	
3. Prijatie produktu	2090	9.7 FLOWLIMIT	2135	
3.1 Preprava produktu	2090	9.8 Automatic Night Setback	2136	
3.2 Kontrola produktu	2090	9.9 Analógové vstupy	2136	
3.3 Zdvíhanie produktu	2091	9.10 Zabudovaný snímač Grundfos	2138	
4. Požiadavky na inštaláciu	2091	9.11 Vstupy Pt100/1000	2138	
4.1 Inštalácia produktu vonku alebo v miestach s vysokou vlhkosťou	2091	9.12 Digitálne vstupy	2139	
4.2 Umiestnenie.	2092	9.13 Digitálne vstupy / výstupy.	2140	
4.3 Minimálny priestor	2092	9.14 Signálne relé (Reléové výstupy)	2141	
5. Mechanická inštalácia.	2092	9.15 Analóg. výstup	2141	
5.1 Montáž produktu	2092	9.16 Radiaca jednotka (Nastavenie riadiacej jednotky)	2142	
6. Elektrické zapojenie	2095	9.17 Prevádzkový rozsah	2144	
6.1 Pripojenie externého spínača.	2095	9.18 Funkcia ext. požad.hodnoty	2144	
6.2 Elektrické napájacie sústavy	2095	9.19 Preddefinované hodnoty	2146	
6.3 Ochrana proti úrazu elektrickým prúdom, nepriamy kontakt	2095	9.20 Vplyv teploty	2146	
6.4 Kryt napájacích káblov	2095	9.21 Funkcia prekročeného limitu	2147	
6.5 Ochrana pred prechodovým napájacím napätím	2096	9.22 LiqTec (Funkcia LiqTec).	2148	
6.6 Ochrana motora.	2096	9.23 Funkcia zastavenia (Funk. zast. nízkeho prietoku)	2148	
6.7 Požiadavky na kábel	2096	9.24 Zastaviť pri min. otáčkach	2150	
6.8 Prídavná ochrana	2098	9.25 Funkcia plnenia potrubia	2151	
6.9 Funkčné moduly	2098	9.26 Pulzný prietokomer (Nast. impulzného prietokomeru)	2151	
6.10 Signálne relé	2104	9.27 Nábehy	2151	
6.11 Signálne káble	2107	9.28 Smer otáčania.	2152	
6.12 Kábel na pripojenie zbernice	2107	9.29 Preskočiť pásmo	2152	
6.13 Inštalácia modulu komunikačného rozhrania	2108	9.30 Vyhrievanie motora v pokojnom stave	2152	
7. Spustenie čerpadla	2110	9.31 Ovládanie alarmov	2152	
8. Ovládacie funkcie	2111	9.32 Monitoring ložísk motora	2152	
8.1 Užívateľské rozhrania.	2111	9.33 Servisné intervaly.	2153	
		9.34 Komunikácia	2153	
		9.35 Jazyk	2155	
		9.36 Dátum a čas (Nastavte dátum a čas)	2155	
		9.37 Konfigurácia jednotky (Jednotky).	2155	
		9.38 Tlačidlá na zariadení (Nastavenia aktivovať/blokovať)	2155	
		9.39 Zmazať históriu	2155	

9.40	Určenie Home obrazovky	2155
9.41	Nastavenia displeja	2155
9.42	Uložiť nastavenia (Uložiť aktuálne nastavenia)	2155
9.43	Vývolať nastavenie (Obnoviť aktuálne nast.)	2155
9.44	Zrušiť	2155
9.45	Názov čerpadla	2155
9.46	Kód pripojenia	2156
9.47	Spustenie príručky o spustení	2156
9.48	Záznam alarmu	2156
9.49	Záznam výstrahy	2156
9.50	Assist	2156
9.51	Asistované nastavenie čerpadla	2156
9.52	Nastavenie, analógové vstupy	2156
9.53	Nastavenie dátumu a času	2156
9.54	Funkcia viacerých čerpadiel	2156
9.55	Popis riadiaceho režimu	2159
9.56	Pomoc pri poruche	2159
9.57	Priorita nastavených parametrov	2160
9.58	Výrobné nastavenia pre Grundfos GO	2160
10.	Servis produktu	2162
10.1	Údržba	2163
11.	Odstavenie produktu z prevádzky	2163
12.	Hľadanie chýb	2163
13.	Technické údaje	2164
13.1	Prevádzkové podmienky	2164
13.2	Technické údaje, trojfázové motory	2165
13.3	Vstupy a výstupy	2166
13.4	Iné technické údaje	2168
13.5	Príslušenstvo	2170
13.6	Platné normy	2171
14.	Likvidácia produktu	2171
15.	Spätná väzba o kvalite dokumentu	2171

1. Všeobecné informácie



Pred inštaláciou produktu si prečítajte tento dokument. Inštalácia a prevádzka musí prebiehať v súlade s miestnymi a všeobecnými predpismi.

1.1 Súvisiace pokyny



Tento montážny a prevádzkový návod je doplnkom montážneho a prevádzkového návodu pre príslušné štandardné čerpadlá CR, CRI, CRN, SPK, MTR, CM a BMS. Pokyny, ktoré nie sú špecificky uvedené v tomto návode, nájdete v montážnom a prevádzkovom návode štandardného čerpadla.

Montážne a prevádzkové návody

Názov	Kód QR	Číslo publikácie	Odkaz
CR, CRN 95-255		99078486	http://net.grundfos.com/qr//99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http://net.grundfos.com/qr//96462123
SPK		96496967	http://net.grundfos.com/qr//96496967
MTR		96496966	http://net.grundfos.com/qr//96496966
CM		95121197	http://net.grundfos.com/qr//95121197
BMS		98567337	http://net.grundfos.com/qr//98567337

1.2 Upozornenia na nebezpečenstvo

Symbody a upozornenia na nebezpečenstvo, uvedené nižšie, sa môžu objaviť v montážnych a prevádzkových pokynoch, bezpečnostných pokynoch a servisných pokynoch Grundfos.



NEBEZPEČENSTVO

Upozorňuje na nebezpečnú situáciu, ktorá spôsobí smrť alebo vážne zranenie, pokiaľ sa jej nezabráni.



VAROVANIE

Upozorňuje na nebezpečnú situáciu, ktorá môže spôsobiť smrť alebo vážne zranenie, pokiaľ sa jej nezabráni.



POZOR

Upozorňuje na nebezpečnú situáciu, ktorá môže spôsobiť ľahké alebo stredne ťažké zranenie, pokiaľ sa jej nezabráni.

Upozornenia na nebezpečenstvo sú štruktúrované nasledovne:

VÝSTRAHA**Popis nebezpečenstva**

Následky ignorovania varovania

- Opatrenie pre zabránenie nebezpečenstvu.

1.3 Poznámky

Symbyoly a poznámky, uvedené nižšie, sa môžu objaviť v montážnych a prevádzkových pokynoch, bezpečnostných pokynoch a servisných pokynoch Grundfos.



Dodržujte tieto pokyny pre produkty do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu.



Modrý alebo šedý krúžok s bielym grafickým symbolom upozorňuje, že je nutné prijať opatrenie.



Červený alebo šedý krúžok s diagonálnym pruhom, podľa možnosti s čiernym grafickým symbolom, upozorňuje, že opatrenie nemá byť prijaté alebo musí byť pozastavené.



Nedodržanie týchto pokynov môže spôsobiť poruchy alebo poškodiť zariadenie.



Tipy a rady, ktoré Vám uľahčia prácu.

1.4 Skratky a definície

AI	Analógový vstup.
AL	Alarm, mimo rozsah spodnej hranice.
AO	Analógový výstup.
AU	Alarm, mimo rozsah hornej hranice.
CIM	Modul komunikačného rozhrania.
Pokles prúdu	Schopnosť odoberať prúd do svorkovnice a viesť ho do zeme vo vnútorných obvodoch.
Dodávka prúdu	Schopnosť vytlačiť prúd zo svoriek a do vonkajšieho zaťaženia, ktoré sa musí vrátiť späť do zeme.
DI	Digitálny vstup.
DO	Digitálny výstup.
ELCB	Prúdový chránič.
FM	Funkčný modul.
GDS	Digitálny snímač Grundfos, namontovaný vo výrobe.
GENIbus	Značkový štandard zbernice Grundfos.
GFCI	Prúdový chránič.
GND	Ochranné uzemnenie.
Grundfos Eye	Svetielko prevádzkového stavu.
LIVE	Nízke napätie s rizikom úrazu elektrickým prúdom pri dotyku svoriek.
OC	Otvorený kolektor: Výstup nastaviteľného otvoreného kolektora.
PE	Ochranné uzemnenie.
Prúdový chránič (RCCB)	Prúdový chránič s nadprúdovou ochranou
Prúdový chránič (RCD)	Istič s nadprúdovou ochranou
SELV	Bezpečnostné zvlášť nízke napätie. Napätie, ktoré nemôže prekročiť ELV za obvyklých podmienok a v prípade jednej poruchy, vrátane porúch uzemnenia v iných obvodoch.
STO	Safe Torque Off. Pomocná bezpečnostná funkcia, pri ktorej pohon aktívne nevytvára žiadny krútiaci moment a voľne beží.

2. Predstavenie produktu

2.1 Popis výrobku

E-čerpadlá Grundfos sú vybavené frekvenčne riadenými motormi MGE s permanentnými magnetmi pre jednofázové alebo trojfázové pripojenie napájania. Motory sú vybavené PI regulátorom.

Motory môžete pripojiť k signálu z externého snímača a signálu požadovanej hodnoty, čo umožní riadenie v uzavretej slučke. Motory môžete taktiež použiť pre sústavy s otvorenou slučkou, v ktorých sa signál požadovanej hodnoty použije ako signál na reguláciu otáčok.

Motory obsahujú ovládací panel, ktorý je dostupný v rôznych verziách.

Podrobné nastavenie motora sa vykonáva pomocou Grundfos GO. Okrem toho môžete pomocou Grundfos GO odčítať dôležité prevádzkové parametre.

Motory majú zabudovaný funkčný modul. Funkčný modul je k dispozícii v rôznych verziách s rôznymi vstupmi a výstupmi.

Motory môžete vybaviť prídavným komunikačným modulom Grundfos (CIM). Modul umožňuje prenos dát medzi motorom a externým systémom, napríklad systémom BMS alebo SCADA. Modul komunikuje prostredníctvom protokolov zbernice.

Niekoľko motorov môžete prepojiť pomocou rádiovéj alebo zbernicovej komunikácie a vytvoriť tak sústavu viacerých motorov.

2.1.1 Čerpadlá bez zabudovaného snímača

Čerpadlá majú zabudovaný PI regulátor a môžu byť nastavené na externý senzor, umožňujúci reguláciu týchto parametrov.

- konštantný tlak
- konštantný diferenčný tlak
- konštantná teplota
- konštantná diferenčná teplota
- konštantný prietok
- konštantná hladina
- konštantná krivka
- iná konštantná hodnota.

Čerpadlá boli z výroby nastavené na riadiaci režim podľa konštantnej krivky. Riadiaci režim môžete zmeniť pomocou Grundfos GO, HMI 300 alebo Grundfos GO Link.

2.1.2 Čerpadlá so zabudovaným tlakovým snímačom

Čerpadlá majú zabudovaný PI regulátor a sú nastavené na tlakový senzor, umožňujúci reguláciu výstupného tlaku.

Čerpadlá sú z výroby nastavené na riadiaci režim podľa konštantného tlaku. Čerpadlá sa zvyčajne používajú na udržanie konštantného tlaku v sústavách s premenlivým dopytom.

2.2 Účel použitia produktu

Výrobok používajte len v súlade so špecifikáciami uvedenými v montážnom a prevádzkovom návode.

Ďalšie informácie

1.1 Súvisiace pokyny

2.3 Identifikácia

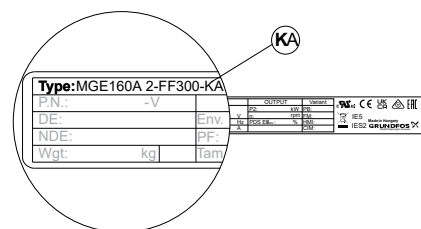
2.3.1 Identifikácia modelu čerpadla

Čerpadlo identifikujete podľa typového štítku na čerpadle. Popis typového štítku a typového kľúča nájdete v príslušnom montážnom a prevádzkovom návode.

2.3.2 Identifikácia modelu motora

Motor identifikujete pomocou typového štítku na svorkovnici.

Model K



TMD83907

Motor	3 × 380 – 480 V		3 × 400 – 480 V
	1450 – 2200 ot./min	2900 – 4000 ot./min	3500 – 4000 ot./min
11	•	-	-
15	•	•	-
18,5	•	•	-
22	•	•	-
26	-	-	•

2.3.3 Identifikácia funkčného modulu

Pripojený modul môžete identifikovať jedným z týchto spôsobov:

Grundfos GO

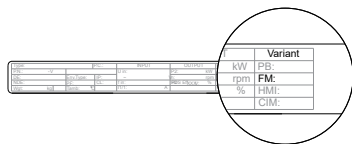
Funkčný modul môžete identifikovať v menu **Vstavané moduly** v časti **Stav**.

Displej motora

V prípade motorov vybavených ovládacím panelom HMI 300 alebo 301 môžete identifikovať funkčný modul v menu **Zabudované moduly** pod **Stav**.

Typový štítok motora

Pripojený modul môžete identifikovať podľa údajov na typovom štítku motora.



TM082851

Model K

Varianty funkčného modulu:

- FM110
- FM310
- FM311¹⁾

1) Bez Bluetooth (BLE).

2.3.4 Identifikácia ovládacieho panela

Ovládací panel môžete identifikovať jedným z týchto spôsobov:

Grundfos GO

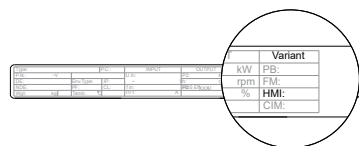
Ovládací panel môžete identifikovať v menu **Vstavané moduly** pod **Stav**.

Displej motora

Pri motoroch vybavených ovládacím panelom HMI 300 alebo 301 môžete ovládací panel identifikovať v menu **Zabudované moduly** pod **Stav**.

Typový štítok motora

Ovládací panel môžete identifikovať pomocou údajov na typovom štítku motora.



TM082852

Model K

Varianty ovládacieho panelu

- HMI 100
- HMI 101²⁾
- HMI 200
- HMI 201²⁾
- HMI 300
- HMI 301²⁾

2) Pre motory bez rádiového modulu.

2.4 Rádiový modul

POZOR Radiácia



Menej závažný alebo ľahký úraz

- Umiestnite produkt do minimálnej vzdialenosti 20 cm od akýchkoľvek častí tela. Rádiofrekvenčná energia môže ľudské tkanivo zohrievať.



Inštalatérom a koncovým užívateľom musia byť poskytnuté tieto inštaláčnne a prevádzkové pokyny a prevádzkové podmienky na to, aby boli splnené požiadavky na vystavenie rádiových frekvencií.

Produkt obsahuje rádiový modul triedy 1 na diaľkové ovládanie. Tento modul môžete používať kdekoľvek v EÚ bez obmedzení.

Pozrite si prílohu týkajúcu sa inštalácie v USA a Kanade.

Prostredníctvom vstavaného rádiového modulu môže produkt komunikovať s inými motormi MGE.



Výrobok obsahuje rádioprijímač triedy 1. Grundfos bude podporovať produkt bezpečnostnými aktualizáciami po dobu najmenej 2 rokov od výroby jednotky.

2.5 Bluetooth

Produkt obsahuje modul Bluetooth (BLE) na diaľkové ovládanie. Tento modul môžete používať kdekoľvek v EÚ bez obmedzení.

Pozrite si prílohu týkajúcu sa inštalácie v USA a Kanade.

Cez vstavaný Bluetooth modul môže produkt komunikovať s Grundfos GO.



Produkt obsahuje modul Bluetooth (BLE). Grundfos bude podporovať produkt bezpečnostnými aktualizáciami po dobu najmenej 2 rokov od výroby jednotky.

Informácie o Bluetooth

Frekvencia prevádzky	2400 – 2483,5 MHz
Typ modulácie	GFSK
Prenosová rýchlosť	2 Mb/s
Prenosový výkon	5 dBm EIRP s internou anténou

Informácie GLoWpan

Frekvencia prevádzky	2405 – 2480 MHz
Typ modulácie	GP O-QPSK
Prenosová rýchlosť	1 Mb/s
Prenosový výkon	5 dBm EIRP s internou anténou

2.6 Batéria

Do funkčných modulov FM310 a FM311 je vložená Li-iónová batéria.

Li-iónové batérie sú v súlade so smernicou pre batérie (2006/66/ES). Batéria neobsahuje ortuť, olovo ani kadmium.

VAROVANIE

Otrava alebo riziko chemického popálenia

Smrť alebo vážny úraz



- Batéria môže spôsobiť vážne alebo smrteľné zranenie do 2 hodín alebo rýchlejšie, ak dôjde k jej prehltnutiu alebo vloženiu do akejkoľvek časti tela. V takom prípade okamžite vyhľadajte lekársku pomoc.



- Výmenu alebo servis batérií musí vykonať kvalifikovaný personál.
- Batéria, ktorá je obsiahnutá v tomto produkte, či už nová alebo použitá, predstavuje nebezpečenstvo a musí sa uchovávať mimo dosahu detí.

2.7 Funkcia Bezpečného vypnutia krútiaceho momentu (STO)

Bezpečné vypnutie krútiaceho momentu (STO) je bezpečnostná funkcia, ktorej cieľom je zabrániť otáčaniu motora bez aktívneho brzdenia. Je v súlade s definíciou podľa EN61800-5-2.

Pokyny, ako aktivovať a prevádzkovať funkciu bezpečného vypnutia krútiaceho momentu (STO), nájdete v tomto montážnom a prevádzkovom návode.



Safe Torque Off

Montážne a prevádzkové návody

<http://net.grundfos.com/qr/i/92916582>

QR92916582

2.7.1 Identifikácia funkcie bezpečného vypnutia krútiaceho momentu (STO)

Verzia funkcie bezpečného vypnutia krútiaceho momentu (STO) je vyznačená na typovom štítku za číslom verzie produktu.

Funkcia bezpečného vypnutia krútiaceho momentu (STO) je k dispozícii iba pre motory MGE, MLE, ktoré majú číslo verzie STO.

Číslo verzie bezpečného vypnutia krútiaceho momentu (STO) je zobrazené nižšie ako **Szz**, kde **zz** označuje verziu. V prípade produktov bez STO bude segment **zz** prázdny.



TM084339

Staršie motory nie je možné dodatočne vybaviť bezpečnostnou funkciou vypnutia krútiaceho momentu (STO).

3. Prijatie produktu

3.1 Preprava produktu

VAROVANIE

Padajúce predmety

Smrť alebo vážny úraz



- Produkt zabezpečte tak, aby ste predišli jeho nakláňaniu alebo pádu počas prepravy.

POZOR

Poranenie chrbta

Menej závažný alebo ľahký úraz



- Používajte zdvihacie zariadenie.

POZOR

Rozdrvenie nôh

Menej závažný alebo ľahký úraz



- Pri manipulácii s produktom používajte bezpečnostnú obuv.

3.2 Kontrola produktu

Pred inštaláciou produktu vykonajte tieto kroky:

1. Skontrolujte, či produkt zodpovedá tomu, ktorý ste si objednali.
Ak produkt nezodpovedá objednanému produktu, kontaktujte dodávateľa.
2. Skontrolujte, či žiadne časti nie sú viditeľne poškodené.
Ak je akákoľvek časť viditeľne poškodená, kontaktujte prepravnú spoločnosť.

3.3 Zdvíhanie produktu

VAROVANIE

Padajúce predmety

Smrť alebo vážny úraz

- Používajte zdvíhacie zariadenia určené pre hmotnosť produktu.
- Pripevnite zdvíhacie zariadenie k skrutkám motora a zdvíhajte celý produkt.
- Používajte osobné ochranné pomôcky.
- Počas zdvíhania udržiavajte bezpečnú vzdialenosť od produktu.
- Postupujte podľa pokynov na zdvíhanie produktu.



VAROVANIE

Poranenie chrbta

Smrť alebo vážny úraz

- Pri zdvíhaní produktu používajte zdvíhacie zariadenie a dodržiavajte miestne predpisy.



Dodržiňte miestne predpisy týkajúce sa obmedzení pre ručné zdvíhanie a manipuláciu. Vypočítajte celkovú hmotnosť čerpadla s motorom spočítaním hmotností uvedených na typovom štítku čerpadla a motora.



Nedvíhajte produkt za skriňu svorkovnice.



Pamätajte, že ťažisko čerpadla je zvyčajne blízko motora.



Pokyny na zdvíhanie nájdete v príslušných montážnych a prevádzkových pokynoch k čerpadlu.

Ďalšie informácie

1.1 Súvisiace pokyny

4. Požiadavky na inštaláciu

4.1 Inštalácia produktu vonku alebo v miestach s vysokou vlhkosťou

VAROVANIE

Nebezpečenstvo požiaru

Smrť alebo vážny úraz

- V prostredí s vysokou vlhkosťou, kde môže nastať kondenzácia, pripojte produkt permanentne k sieťovému napájaniu a aktivujte funkciu vyhrievania v pokojovom stave.



Na udržanie značky cURus platia pre zariadenie ďalšie požiadavky. Pozri prílohu týkajúcu sa inštalácie v USA a Kanade.



Produkt nevystavujte UV žiareniu.

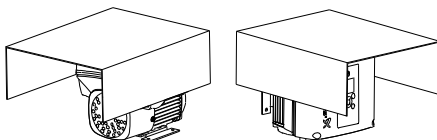
Ak inštalujete produkt vonku alebo v miestach s vysokou vlhkosťou, vykonajte nasledujúce kroky, aby sa zabránilo kondenzácii na elektronických súčiastkach.

- Zaisťte pre produkt vhodný kryt.

Kryt musí byť dostatočne veľký, aby bolo zaistené, že produkt nie je vystavený priamemu slnečnému žiareniu, UV žiareniu, dažďu alebo snehu. Grundfos kryty nedodáva.



Pri montáži krytu k produktu dodržiavajte pokyny pre dostatočné chladenie.



TM05-34-96

- Otvorte vypúšťacie otvory v produkte.



Ak otvoríte vypúšťací otvor, trieda krytia motora bude nižšia, než je štandard.

- Produkt pripojte natrvalo k sieťovému napájaniu. V oblastiach s vysokou vlhkosťou vzduchu aktivujte zabudovanú funkciu vykurovania v pokojovom stave.



Ak inštalujete motor vo vlhkom prostredí alebo v oblastiach s vysokou vlhkosťou, uistite sa, že spodný vypúšťací otvor je otvorený. To umožňuje únik vody a vlhkého vzduchu, takýmto spôsobom sa motor sám odvodušuje. Ak otvoríte vypúšťací otvor, trieda krytia motora bude nižšia, než je štandard.

Ďalšie informácie

5.1.1.2 Vypúšťacie otvory

4.2 Umiestnenie

Dodržiavajte pokyny pre zamýšľané použitie daného produktu pri inštalácii v interiéri alebo exteriéri.

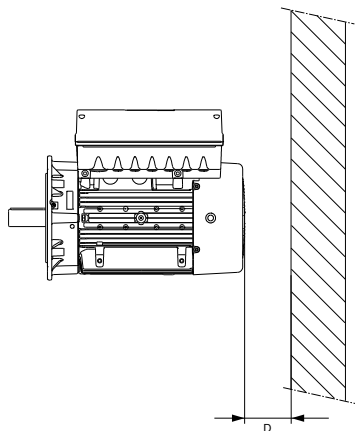
Ďalšie informácie

1.1 Súvisiace pokyny

4.3 Minimálny priestor

4.3.1 Chladienie motora

- Nainštalujte motor s minimálnou vzdialenosťou 50 mm (D) medzi koncom krytu ventilátora a stenou alebo iným pevným predmetom.



Model K

- Umiestnite produkt tak, aby bol okolo neho dostatočný priestor.
- Uistite sa, že teplota chladiaceho vzduchu neprekročí 50 °C.
- Chladiace rebrá a lopatky ventilátora udržiajte čisté.

5. Mechanická inštalácia

5.1 Montáž produktu

VAROVANIE

Rozdrvenie nôh

Smrť alebo vážny úraz



- Bezpečne upevnite čerpadlo na pevný a rovný podklad v súlade so špecifikáciami v montážnych a prevádzkových pokynoch pre čerpadlo.
- Postupujte podľa pokynov na zdvíhanie.

POZOR

Radiácia

Menej závažný alebo ľahký úraz



- Umiestnite produkt do minimálnej vzdialenosti 20 cm od akýchkoľvek častí tela. Rádiofrekvenčná energia môže ľudské tkanivo zohrievať.



Montážne práce na produkte smú vykonávať len kvalifikované osoby.



Pokyny na zdvíhanie nájdete v príslušných montážnych a prevádzkových pokynoch k čerpadlu.



Na udržanie značky cURus platia pre zariadenie ďalšie požiadavky.

Ďalšie informácie

1.1 Súvisiace pokyny

3.3 Zdvíhanie produktu

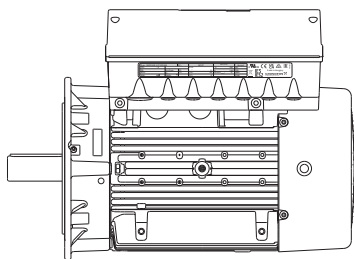
4.3.1 Chladienie motora

5.1.1 Umiestnenie produktu

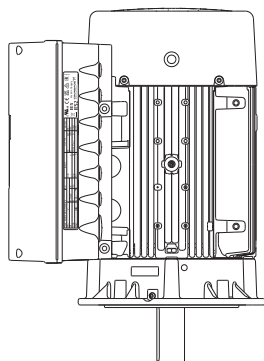
5.1.1.1 Inštalácia produktu

Jednotka musí byť nainštalovaná v jednej z nasledujúcich dvoch polôh:

TM082853



Horizontálna orientácia



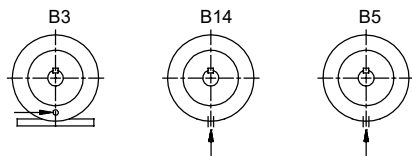
Vertikálna orientácia

5.1.1.2 Vypúšťacie otvory

Motor má zátkou uzatvorený vypúšťací otvor na strane pohonu. Vypúšťací otvor je umiestnený v prírubu na strane pohonu. Prírubu môžete otočiť o 90° na obe strany alebo o 180°.

Pri otvorení vypúšťacím otvore sa motor sám odvdzušňuje, čiže umožňuje únik vody a vlhkého vzduchu.

Ak otvoríte vypúšťací otvor, trieda krytia motora bude nižšia, než je štandard.



TM029037

5.1.2 Zmena polohy ovládacieho panela

VAROVANIE

Úraz elektrickým prúdom

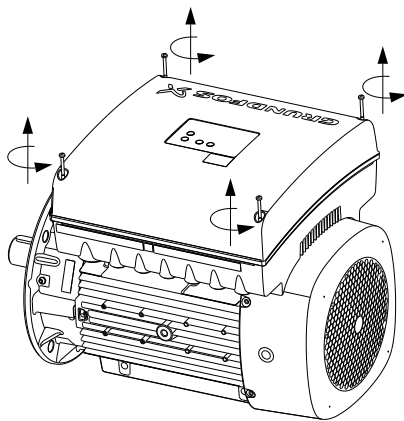
Smrť alebo vážny úraz



- Vypnite napájanie produktu elektrickým prúdom vrátane napájania pre signálne relé. Počkajte aspoň 5 minút, než v svorkovnici vykonáte zásah.

Ovládací panel môžete otočiť o 180°. Postupujte podľa pokynov.

1. Uvoľnite štyri skrutky (TX25), ktoré držia kryt svorkovnice.

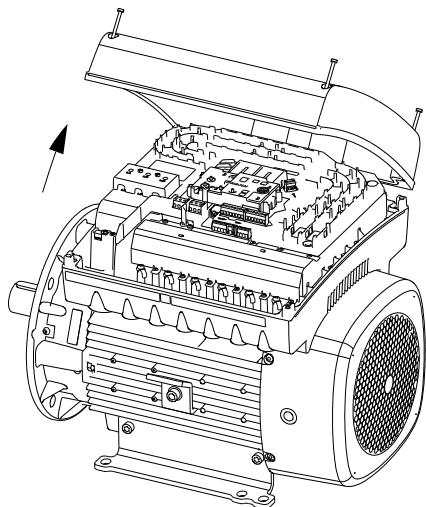


Model K

TM083962

TM082E54

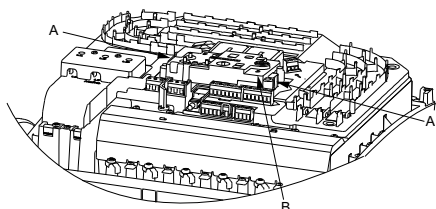
2. Odstráňte kryt svorkovnice.



TM082855

Model K

3. Stlačte a držte dve zaistovacie západky (A) a jemne dvíhajte kryt z plastu (B).



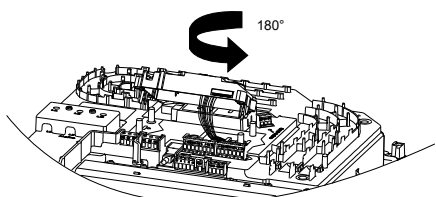
TM082856

Model K

4. Otočte plastový kryt o 180°.



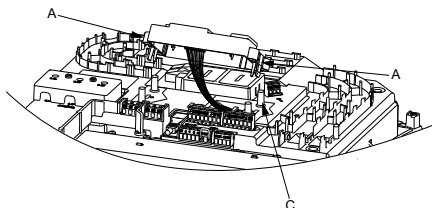
Kábel neprekrúčajte o viac ako 90°.



TM082857

Model K

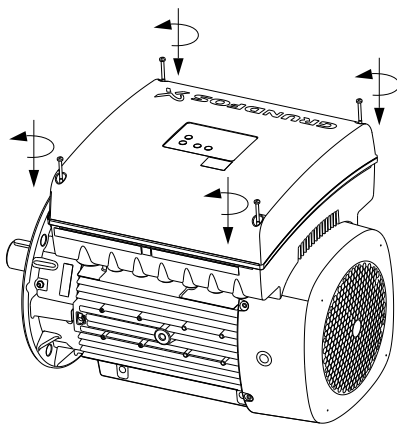
5. Umiestnite plastový kryt správne cez štyri gumové kolíky (C). Uistite sa, že sú zaistovacie západky (A) správne umiestnené.



TM082858

Model K

6. Nasadíte kryt svorkovnice a uistite sa, že je otočený o 180° tak, že tlačidlá na ovládacom paneli sú zarovnané s tlačidlami na plastovom kryte.
7. Dotiahnite štyri skrutky (TX25) krútiacim momentom 5 Nm.



TM082859

Model K

6. Elektrické zapojenie

VAROVANIE

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz



- Vypnite napájanie produktu elektrickým prúdom vrátane napájania pre signálne relé. Počkajte aspoň 5 minút, než v svorkovnici vykonáte zásah. Musí byť zaistené, že napájacie napätie nemôže byť náhodne zapnuté.
- Skontrolujte, či napájacie napätie a frekvencia odpovedajú hodnotám uvedených na typovom štítku.
- Čerpadlo pripojte k externému vypínaču v blízkosti čerpadla a k ističu ochrany motora. Uistite sa, že vypínač môžete zaistiť v polohe OFF (vypnuté). Typ a požiadavky podľa normy EN 60204-1, 5.3.2.

POZOR

Ostrý predmet

Menej závažný alebo ľahký úraz



- Pri inštalácii elektroinštalácie do svorkovnice noste ochranné rukavice, aby ste zabránili porezaniu rúk na ostrých hranách.



Ak je poškodený prívodný kábel, musí byť vymenený výrobcom, autorizovaným servisným partnerom alebo podobne kvalifikovanou osobou.



Užívateľ alebo inštalatér je zodpovedný za správne uzemnenie a ochranu v súlade s miestnymi predpismi.



Všetky elektrické pripojenia musí vykonávať iba kvalifikovaný personál.



Pred zapnutím napájania sa uistite, že čerpadlo je naplnené vodou. Postupujte podľa pokynov pre čerpadlo.

Ďalšie informácie

1.1 Súvisiace pokyny

6.1 Pripojenie externého spínača

Odporúčame, aby ste produkt pripojili k externému spínaču.

1. Spínač pripojte cez svorky 2 (D11) a 6 (GND). Prepojka je pridaná z výroby.
2. Aktivujte funkciu **Ext. zast.**

Predvolené nastavenie z výroby.

6.2 Elektrické napájacie sústavy

Napájacia sieť a uzemňovacie sústavy



Ak chcete napojiť produkt cez IT sieť, uistite sa, že máte vhodný variant produktu. V prípade pochybností sa obráťte na firmu Grundfos.

Interný EMC filter zostáva pripojený a následne nie je k dispozícii žiaden variant so zníženým zvodovým prúdom.

Typy napájacieho vedenia

Systémové napätie: 300 V.

- TN-S uzemňovací systém
- TN-C uzemňovací systém
- TN-CS uzemňovací systém
- TT uzemňovací systém

6.3 Ochrana proti úrazu elektrickým prúdom, nepriamy kontakt

VAROVANIE

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz



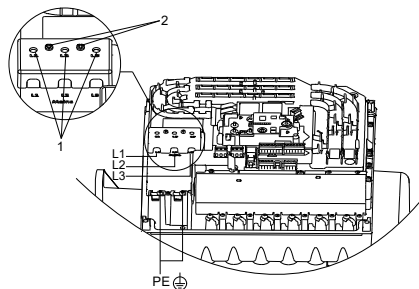
- Uzemnite produkt a ochráňte ho pred nepriamym kontaktom v súlade s miestnymi predpismi.

Ochranné uzemňovacie vodiče musia mať žlté a zelené (PE) alebo žlté, zelené a modré (PEN) farebné označenie.

6.4 Kryt napájacích káblov

Model K je vybavený krytom napájacích káblov.

Kryt je pripojený k izolačnému krytu pomocou 2 skrutiek (2) a je vybavený 3 otvormi na meranie napätia (1) pre príslušné fázy (L1, L2, L3).



TM084098



Kryt napájacích káblov musí byť nainštalovaný pred zapnutím produktu.

6.5 Ochrana pred prechodovým napájacím napätím

Výrobok je chránený proti prechodovému sieťovému napätiu v súlade s EN 61800-3.

6.6 Ochrana motora

Produkt je vybavený tepelnou ochranou proti pomalému preťažovaniu a zablokovaní. Bez nutnosti externej ochrany motora.

Produkt obsahuje ochranu motora proti preťaženiu citlivú na zaťaženie a otáčky a s tepelnou pamäťou.

6.7 Požiadavky na kábel

6.7.1 Káblové priechodky

Káblové priechodky sú z výroby vybavené zaslepovacími zátkami. Veľkosti káblových priechodiek nájdete v časti Iné technické údaje.

Ďalšie informácie

[13.4.6 Veľkosti káblových priechodiek](#)

6.7.2 Káblové vývodky

Zoznam veľkostí káblových vývodiek vo vzťahu k veľkostiam motora nájdete v časti Iné technické údaje.

Odporúča sa použiť káblový vývodku M20 alebo M40, podľa toho, aká sa hodí s krytím IP 66 a je vhodná na odľahčenie káblového napätia.



Po inštalácii musia byť všetky otvory M20 uzavreté pomocou dodaných záslepiek, aby bol zachovaný stupeň ochrany IP 55/66.

Ďalšie informácie

[13.4.1 Smernica o ekodizajne](#)

[13.4.7 Káblové priechodky dodané spolu s čerpadlom](#)

6.7.3 Prierez kábla

VAROVANIE

Úraz elektrickým prúdom
Smrť alebo vážny úraz

- Vypnite napájanie produktu elektrickým prúdom vrátane napájania pre signálne relé. Počkajte aspoň 5 minút, než v svorkovnici vykonáte zásah.
- Postupujte podľa schém zapojenia a miestnych predpisov.
- Používajte ochranné poistky odbočky.
- Dodržiavajte miestne predpisy, týkajúce sa prierezu či dimenzie kábla.
- Používajte odporúčanú ochrannú poistku.
- Káble pripojte na svorky použitím odporúčaného ťahovacieho momentu.



VAROVANIE

Nebezpečenstvo požiaru
Smrť alebo vážny úraz

- Dodržiavajte miestne predpisy, týkajúce sa prierezu či dimenzie kábla.
- Používajte odporúčanú ochrannú poistku.
- Káble pripojte na svorky použitím odporúčaného ťahovacieho momentu.



Uistite sa, že káble sú zaistené káblovými priechodkami, ktoré poskytujú odľahčenie ťahu.



Odporúčaný typ kábla: H07RN-F.

Ďalšie informácie

[13.4.8 Ťahovacie momenty](#)

6.7.3.1 Údaje o priereze káblov pre MGE motory

3 × 380 – 480 V, 50/60 Hz, model K

Otáčky [rpm]	Výkon P2 [kW]	Napájacie napätie [V]	Nominálny prúd [A]	Prierez kábla [mm ²]	Prierez kábla [AWG]
1450-2200	11	3 × 380-480	20,2 - 16,4	6	10
	15	3 × 380-480	26,7 - 21,8	6	8
	18,5	3 × 380-480	33,2 - 26,9	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8
2900-4000	15	3 × 380-480	26,7 - 22	6	8
	18,5	3 × 380-480	33 - 27,8	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8

3 × 400 – 480 V, 50/60 Hz, model K

Otáčky [rpm]	Výkon P2 [kW]	Napájacie napätie [V]	Nominálny prúd [A]	Prierez kábla [mm ²]	Prierez kábla [AWG]
3500-4000	26	3 × 400-480	43,8 - 37,6	16	6

6.7.4 Vodiče

Typy vodičov

Model K: Používajte iba stočené medené vodiče.

Teplotné charakteristiky vodiča

Model K: Použite medené vodiče pre minimálne 75 °C.

6.7.5 Trojfázové pripojenia

Káble v svorkovnici musia byť čo najkratšie. Avšak oddelený ochranný vodič musí byť taký dlhý, aby bol posledný, ktorý bude odpojený v prípade, že kábel bude neúmyselne vytiahnutý z káblového vstupu.

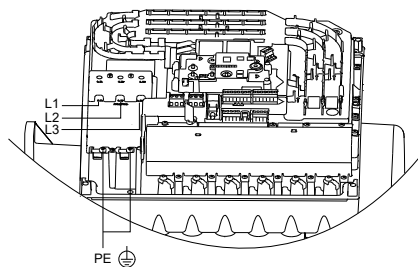


Na udržanie značky cURus platia pre zariadenie ďalšie požiadavky. Pozri prílohu týkajúcu sa inštalácie v USA a Kanade.

Model K: Aby sa zabránilo uvoľneným spojom, musia sa použiť kruhové svorky. Uistite sa, že kruhové svorky sú dostatočne krátke, aby zostali vo vnútri krytu svorkovnice.

Skontrolujte, či napájacie napätie a frekvencia odpovedajú hodnotám uvedených na typovom štítku.

Pripojenie napájania trojfázového produktu



TM082860

Model K

Pol.	Popis
L1	Fáza 1
L2	Fáza 2
L3	Fáza 3
PE	Ochranné uzemnenie

6.8 Prídavná ochrana

6.8.1 Elektrický istič zvyškového prúdu

VAROVANIE

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz



- Tento produkt môže spôsobiť prítomnosť jednosmerného prúdu v ochrannom uzemňovacom vodiči. Ak sa na ochranu v prípade priameho alebo nepriameho kontaktu používa ochranné (RCD) alebo monitorovacie zariadenie (RCM) na zvyškový prúd, na napájacej strane tohto produktu je povolená len RCD alebo RCM typu B.

Istič zvyškového prúdu musí byť označený.

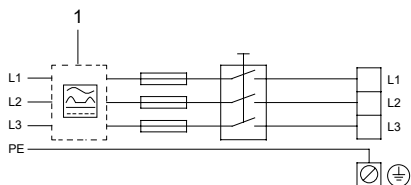


Je nutné vziať do úvahy celkový zvodový prúd všetkých elektrických zariadení danej inštalácie.

Tento produkt môže spôsobiť prítomnosť priameho prúdu v ochrannom uzemňovacom vodiči.

Príklad pripojenia trojfázového napájania

Obrázok ukazuje príklad trojfázového motora pripojeného na sieť s hlavným vypínačom, záložnou poistkou a ističom s nadprúdovou ochranou, typ B.



TMO066230

TMO098115

Pol.	Popis
1	Istič zvyškového prúdu, typ B
L1	Fáza 1
L2	Fáza 2
L3	Fáza 3
PE	Ochranné uzemnenie

6.8.2 Ochrana pred prepätím a podpäťm

Prepätie a podpäťie môžu nastať v prípade nestabilného napájania elektrickým prúdom alebo chybné inštalácie. Produkt sa zastaví, ak napätie klesne mimo prípustný rozsah napätia. Produkt sa automaticky reštartuje, keď je napätie v rámci prípustného rozsahu napätia. Produkt nevyžaduje žiadne prídavné ochranné relé.



Výrobok je chránený proti prechodovému prúdu z napájania v súlade s EN 61800-3. V oblastiach s vysokou intenzitou bleskov odporúčame externú ochranu pred bleskom.

Kategória prepätia:

Produkt je schválený pre kategóriu prepätia III.

6.8.3 Ochrana pred preťažením

Nastavenia prúdovej ochrany motora sú stanovené pre každý variant motora. Nastavenia zabezpečujú ochranu motora proti prehriatiu vo všetkých prevádzkových stavoch vzhľadom na napájacie napätie a zaťaženie hriadeľa, vrátane zablokovaného hriadeľa.

Motory majú prúdovú reguláciu a budú reagovať znížením otáčok, ak sa zaťaženie hriadeľa zvýši o viac ako 10 % menovitého zaťaženia.

Ak zaťaženie hriadeľa spôsobí zníženie otáčok na minimálnu rýchlosť, motor sa vypne.

Náhle zvýšenie prúdu motora zapríčinené poruchou, pri ktorej sa špičkový prúd motora zvýši o 60 % nad nominálnu hodnotu, spôsobí vypnutie motora do 0,5 ms.

Produkt nevyžaduje žiadnu ďalšiu ochranu.

6.8.4 Ochrana proti prehriatiu

Motor je tepelne chránený meraním teploty pohonu. Dokáže zvládnuť nedostatočné prúdenie vzduchu cez motor v prípade, že kryt ventilátora je zablokovaný. To tiež znamená, že ochrana má zabudovanú pamäť.

Čas od zapnutia do vypnutia v dôsledku prehriatia je preto vždy dlhší, keď sa spúšťa pri teplote motora blízkej okolitej teplote v porovnaní s opätovným spustením po vypnutí z dôvodu prehriatia.

6.8.5 Ochrana proti fázovej nevyváženosti

Fázovú nevyváženosť napájacieho napätia je potrebné minimalizovať. Trojfázový motor musí byť pripojený k zdroju napájania s kvalitou zodpovedajúcou IEC 60146-1-1, trieda C. To tiež zaisťuje dlhú životnosť komponentov.

6.8.6 Skratový prúd

Elektronické výstupné ochranné obvody proti skratu v produkte spĺňajú požiadavky IEC 60364-4-41:2005/AMD1-; časť 411.

Model K: Vhodné na použitie v obvode schopnom dodávať nie viac ako 5000 rms symetrických ampérov, maximálne 400 V, pri ochrane poistkami gG. Pozri časť o veľkosti poistiek.

6.9 Funkčné moduly

Funkčné moduly sú rôzne typy prídavných panelov obsahujúcich rôzne typy vstupných a výstupných svoriek, pomocou ktorých môže užívateľ pripojiť rôzne typy snímačov, napríklad spínače a relé.

Produkt môže obsahovať naraz len jeden funkčný modul.

K dispozícii sú nasledujúce funkčné moduly:

- FM110
- FM310
- FM311³⁾

3) Bez Bluetooth (BLE).

Výber modulu závisí od aplikácie a požadovaného počtu vstupov a výstupov.

Ďalšie informácie

2.3.3 Identifikácia funkčného modulu

6.9.1 Funkčný modul FM110

Vstupy a výstupy

Modul má tieto prípojky:

- dva analógové vstupy
- dva digitálne vstupy alebo jeden digitálny vstup a jeden otvorený kolektorový výstup
- vstup a výstup digitálneho snímača Grundfos
- jeden výstup signálneho relé
- pripojenie GENIbus/Modbus
- dva vstupy funkcie bezpečného vypnutia krútiaceho momentu (STO)

- pripojenie Bluetooth (BLE)

Signálne relé 1

LIVE: K výstupu môžete pripojiť napájacie napätie až do 250 VAC.

SELV: Výstup je galvanicky oddelený od iných obvodov. K výstupu sa podľa potreby teda môže pripojiť napájacie napätie alebo veľmi nízke napätie.

VAROVANIE

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz

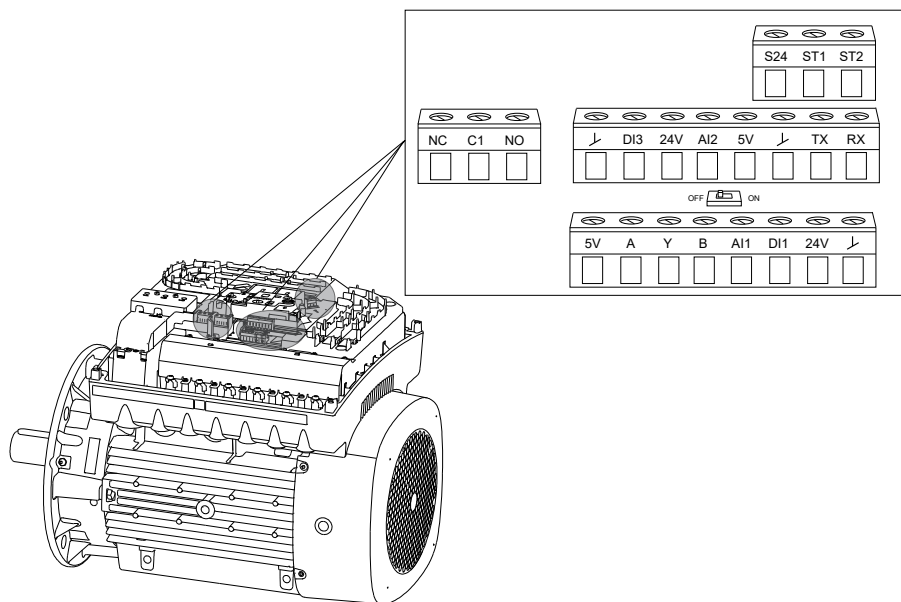


- Uistite sa, že káble, ktoré sa majú pripojiť do skupín uvedených nižšie, sú po celej dĺžke jeden od druhého oddelené zosilnenou izoláciou.


Vstupy a výstupy sú vnútorne oddelené od napájania – vodivé časti zosilnenou izoláciou a galvanicky sú oddelené od iných obvodov. Všetky ovládacie svorky sú napájané bezpečnostným veľmi nízkym napätím (SELV), ktoré zaisťuje ochranu proti úrazu elektrickým prúdom.

Káble pre relé a Ethernet musia byť dimenzované na najmenej 250V/2A.

Relé sú schválené pre prepäťovú kategóriu II pre napájanie z transformátora, ako aj napájacieho zdroja.



TM082861

Svorka	Typ	Funkcia
NC	Normálne nevodivé spojenie	
C1	Bežný	Signálne relé 1: LIVE alebo SELV
NO	Normálne otvorené spojenie	
GND	GND	Signálne uzemnenie
DI3	DI3/OC1	Digitálny vstup/výstup, nastaviteľný Otvorený kolektor: Maximálne 24 V odporové alebo induktívne
24V	+24 V	Prívod el. napätia
AI2	AI2	Analogový vstup: <ul style="list-style-type: none"> • 0 – 20 mA alebo 4 – 20 mA • 0,5 – 3,5 V, 0 – 5 V alebo 0 – 10 V.
5V	+5 V	Napájanie elektrickým prúdom k potenciometru alebo snímaču
GND	GND	Signálne uzemnenie
TX	GDS TX	Výstup digitálneho snímača Grundfos
RX	GDS RX	Vstup digitálneho snímača Grundfos
5V	+5 V	Napájanie elektrickým prúdom k potenciometru alebo snímaču
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analogový vstup: <ul style="list-style-type: none"> • 0 – 20 mA alebo 4 – 20 mA • 0,5 – 3,5 V, 0 – 5 V alebo 0 – 10 V.
		Digitálny vstup, nastaviteľný
DI1	DI1	 <p>Digitálny vstup 1 je nastavený z výroby tak, aby bol vstupom pre štart alebo stop a pri rozopnutí obvodu dôjde k zastaveniu. Medzi svorky DI1 a GND bola z výroby namontovaná prepojka. Ak sa digitálny vstup 1 bude používať ako externý štart alebo stop alebo na nejakú inú vonkajšiu funkciu, prepojku odstráňte.</p>
24V	+24 V	Prívod el. napätia
GND	GND	Signálne uzemnenie
S24	+24 V (STO)	Napájacie napätie na vstupy funkcie bezpečného vypnutia krútiaceho momentu (STO)
ST1	STO1	Bezpečné vypnutie krútiaceho momentu – vstup 1
ST2	STO2	Bezpečné vypnutie krútiaceho momentu – vstup 2

6.9.2 Funkčný modul FM310 a FM311

Vstupy a výstupy



Funkčný modul FM311 nezahŕňa pripojenie Bluetooth.

Modul má tieto prípojky:

- tri analógové vstupy
- jeden analógový výstup
- dva pridružené digitálne vstupy
- dva konfigurovateľné digitálne vstupy alebo otvorené kolektorové výstupy
- vstup a výstup digitálneho snímača Grundfos
- dva vstupy Pt100/1000
- dva vstupy snímača LiqTec
- dva výstupy signálneho relé
- pripojenie GENIbus/Modbus

Pripojovacie svorky pre vstupy a výstupy

VAROVANIE

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz



- Uistite sa, že káble, ktoré sa majú prepojiť do skupín uvedených nižšie, sú po celej dĺžke jeden od druhého oddelené zosilnenou izoláciou.

Vstupy a výstupy sú vnútorne oddelené od napájacích častí pomocou zosilnenej izolácie a galvanicky sú oddelené od iných obvodov. Všetky riadiace svorky sú napájané bezpečnostným veľmi nízkym napätím (SELV), ktoré zaisťuje ochranu proti úrazu elektrickým prúdom.

Káble pre relé a Ethernet musia byť dimenzované na najmenej 250V/2A.

Relé sú schválené pre prepäťovú kategóriu II pre napájanie z transformátora, ako aj napájacieho zdroja.

- dva vstupy funkcie bezpečného vypnutia krútiaceho momentu (STO)
 - Ethernetové pripojenie
 - pripojenie Bluetooth (BLE). ⁴⁾
- 4) FM311 je bez Bluetooth.

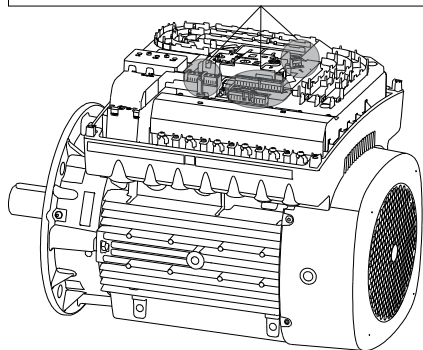
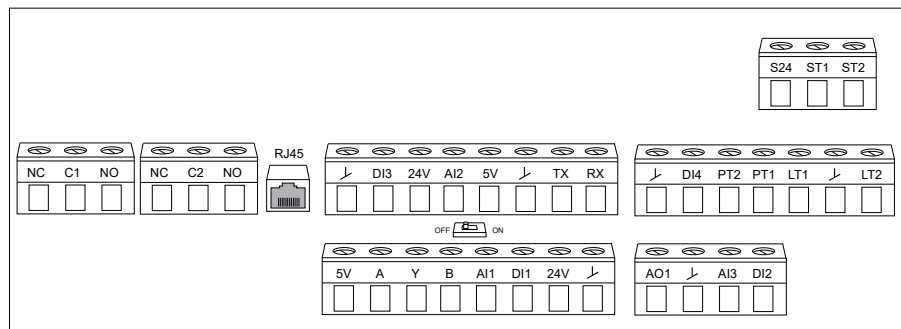
Signálne relé 1

LIVE: K výstupu môžete pripojiť napájacie napätie až do 250 VAC.

SELV: Výstup je galvanicky oddelený od iných obvodov. K výstupu sa podľa potreby teda môže pripojiť napájacie napätie alebo veľmi nízke napätie.


Signálne relé 2

SELV: Výstup je galvanicky oddelený od iných obvodov. K výstupu sa podľa potreby teda môže pripojiť napájacie napätie alebo veľmi nízke napätie.



TM082862

Svorka	Typ	Funkcia
NC	Normálne nevodivé spojenie	
C1	Bežný	Signálne relé 1: LIVE alebo SELV
NO	Normálne otvorené spojenie	
NC	Normálne nevodivé spojenie	
C2	Bežný	Signálne relé 2: iba SELV
NO	Normálne otvorené spojenie	
RJ45	Ethernet	Ethernetová komunikácia
GND	GND	Signálne uzemnenie
DI3	DI3/OC1	Digitálny vstup/výstup, nastaviteľný Otvorený kolektor: Maximálne 24 V odporové alebo indukčné
24 V	+24 V	Prívod el. napätia
AI2	AI2	Analogový vstup: <ul style="list-style-type: none"> 0 – 20 mA alebo 4 – 20 mA 0,5 – 3,5 V, 0 – 5 V alebo 0 – 10 V.

Svorka	Typ	Funkcia
5 V	+5 V	Napájanie elektrickým prúdom k potenciometru alebo snímaču
GND	GND	Signálne uzemnenie
TX	GDS TX	Výstup digitálneho snímača Grundfos
RX	GDS RX	Vstup digitálneho snímača Grundfos
GND	GND	Signálne uzemnenie
DI4	DI4/OC2	Digitálny vstup/výstup, nastaviteľný Otvorený kolektor: Maximálne 24 V odporové alebo induktívne
PT2	Pt100/1000 vstup 2	Pt100/1000 vstup snímača 2
PT1	Pt100/1000 vstup 1	Pt100/1000 vstup snímača 1
LT1	vstup snímača LiqTec 1	vstup snímača LiqTec 1 Biely vodič
GND	GND	Signálne uzemnenie Hnedé a čierne vodiče
LT2	vstup snímača LiqTec 2	vstup snímača LiqTec 2 Modrý vodič
5 V	+5 V	Napájanie elektrickým prúdom k potenciometru alebo snímaču
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analogový vstup: <ul style="list-style-type: none"> 0 – 20 mA alebo 4 – 20 mA 0,5 – 3,5 V, 0 – 5 V alebo 0 – 10 V.
DI1	DI1	Digitálny vstup, nastaviteľný  <p>Digitálny vstup 1 je nastavený z výroby tak, aby bol vstupom pre štart alebo stop a pri rozopnutí obvodu dôjde k zastaveniu. Medzi svorky DI1 a GND bola z výroby namontovaná prepajka. Ak sa digitálny vstup 1 bude používať ako externý štart alebo stop alebo na nejakú inú vonkajšiu funkciu, prepajku odstráňte.</p>
24 V	+24 V	Prívod el. napätia
GND	GND	Signálne uzemnenie
AO1	AO	Analogový výstup: <ul style="list-style-type: none"> 0 – 20 mA alebo 4 – 20 mA 0 – 10 V.
GND	GND	Signálne uzemnenie
AI3	AI3	Analogový vstup: <ul style="list-style-type: none"> 0 – 20 mA alebo 4 – 20 mA 0,5 – 3,5 V, 0 – 5 V alebo 0 – 10 V.

Svorka	Typ	Funkcia
DI2	DI2	Digitálny vstup, nastaviteľný
S24	+24 V (STO)	Napájacie napätie na vstupy funkcie bezpečného vypnutia krútiaceho momentu (STO)
ST1	STO1	Bezpečné vypnutie krútiaceho momentu – vstup 1
ST2	STO2	Bezpečné vypnutie krútiaceho momentu – vstup 2

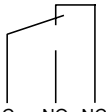
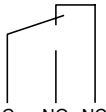
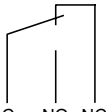
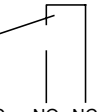
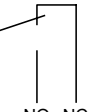
6.10 Signálne relé

Motor má dva výstupy pre potenciálne voľné signály cez dve interné relé. Signálne výstupy môžete nastaviť na **Prevádzka**, **Chod čerpadla**, **Pripravený**, **Alarm** a **Výstraha**.

Funkcie dvoch signálnych relé sa objavia v tabuľke dole:





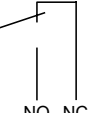
Grundfos Eye je vypnuté

Napájanie je vypnuté.

Prevádzka	Chod čerpadla	Pripravený	Alarm	Výstraha	Prevádzkový režim
					-
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

Grundfos Eye rotuje na zeleno

Čerpadlo beží v režime **Normálny** s otvorenou alebo uzavretou slučkou.

Prevádzka	Chod čerpadla	Pripravený	Alarm	Výstraha	Prevádzkový režim
					Normálny Min. alebo Max.
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

Grundfos Eye rotuje na zeleno

Čerpadlo beží v režime **Ručný**.

Prevádzka	Chod čerpadla	Pripravený	Alarm	Výstraha	Prevádzkový režim
					Ručný
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

Grundfos Eye je trvale zelené

Čerpadlo je pripravené na prevádzku, ale nebeží.

Prevádzka	Chod čerpadla	Pripravený	Alarm	Výstraha	Prevádzkový režim
					Stop
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

Grundfos Eye rotuje na žltó

Varovanie, ale čerpadlo beží.

Prevádzka	Chod čerpadla	Pripravený	Alarm	Výstraha	Prevádzkový režim
					Normálny Min. alebo Max.
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	





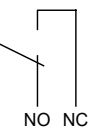
Grundfos Eye rotuje na žltó

Varovanie, ale čerpadlo beží.

Prevádzka	Chod čerpadla	Pripravený	Alarm	Výstraha	Prevádzkový režim
					Ručný
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	




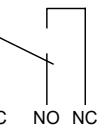
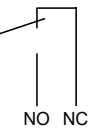
Grundfos Eye je trvalo žlté

Varovanie, ale čerpadlo sa zastavilo pomocou príkazu **Stop**.

Prevádzka	Chod čerpadla	Pripravený	Alarm	Výstraha	Prevádzkový režim
					Stop




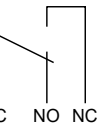
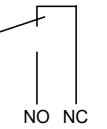
Grundfos Eye rotuje na červeno

Alarm, ale čerpadlo beží.

Prevádzka	Chod čerpadla	Pripravený	Alarm	Výstraha	Prevádzkový režim
					Normálny Min. alebo Max.

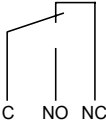
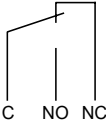
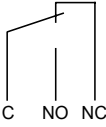
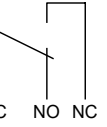
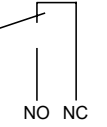
Grundfos Eye rotuje na červeno

Alarm, ale čerpadlo beží.

Prevádzka	Chod čerpadla	Pripravený	Alarm	Výstraha	Prevádzkový režim
					Ručný

Grundfos Eye bliká na červeno

Čerpadlo sa zastavilo kvôli alarmu.

Prevádzka	Chod čerpadla	Pripravený	Alarm	Výstraha	Prevádzkový režim
					Stop

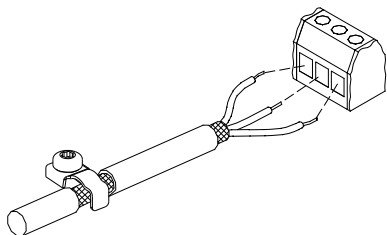
6.11 Signálne káble

Používajte tienené káble s prierezom minimálne 0,5 mm² a maximálne 1,5 mm² pre externý spínač zap/vyp, digitálne vstupy, signály požadovanej hodnoty a snímače.

Vodiče v svorkovnici motora musia byť čo možno najkratšie.

6.11.1 Pripojenie signálnych káblov

1. Pripojte tienenie káblov na oboch koncoch na rám a zabezpečte dobré spojenie. Clony musia byť umiestnené čo najbližšie k svorkám.



Model K

2. Pripojte signálne káble k svorkám.
3. V závislosti od modelu utiahnite jednu alebo dve svorníkové skrutky.

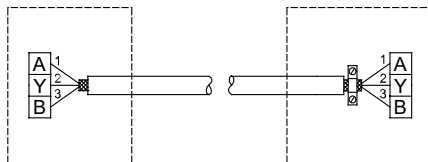
TM082967

6.12 Kábel na pripojenie zbernice

6.12.1 Pripojenie 3-žilového kábla zbernice GENIbus

Na pripojenie zbernice použite tienený trojžilový kábel s prierezom minimálne 0,5 mm² a maximálne 1,5 mm².

- Ak je motor pripojený k jednotke pomocou káblovej svorky, ktorá je rovnaká ako na produkte, pripojte tienenie ku káblovej svorke.
- Ak jednotka nemá kábovú svorku, na tomto konci nechajte clonu nepripojenú.



TM070223

6.12.2 Pripojenie 3-žilového kábla zbernice Modbus

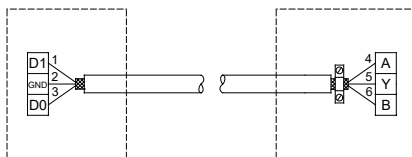
Musí sa použiť tienený kábel so stočeným párom vodičov. Ochranné uzemnenie kábla musí byť oboma koncami pripojené k ochrannému uzemňovaciemu vodiču.

Odporúčané zapojenie

Svorka	Modbus	Kód farby	Dátový signál
A	D1	Žltá	Kladný
B	D0	Hnedá	Záporný
Y	Spoločná/ GND	Šedá	Spoločná/ GND

Montáž kábla

1. Žltý vodič pripojte na svorky D1 (1) a A (4).
2. Hnedý vodič pripojte na svorky D0 (3) a B (6).
3. Sivý vodič pripojte na svorky Common/GND (2) a Y (5).
4. Pripojte tienené káble k ochrannému uzemneniu pomocou uzemňovacej svorky.



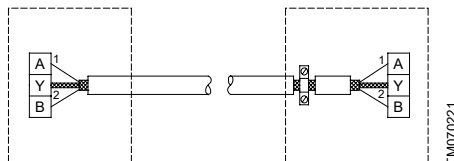
TM083382



Je dôležité pripojiť tienenie k ochrannému uzemneniu cez uzemňovaciu svorku a tienenie k ochrannému uzemneniu vo všetkých jednotkách pripojených k zbernicovému vedeniu.

6.12.3 Pripojenie dvojžilového kábla zbernice

- Tienený 2-žilový kábel zbernice pripojte nasledovne:



6.12.4 Zbernicový signál

Produkt umožňuje sériovú komunikáciu cez vstup RS-485. Táto komunikácia prebieha podľa protokolu Grundfos GENiBus a umožňuje pripojenie k riadiacemu systému budovy alebo inému externému riadiacemu systému.

Prevádzkové parametre ako požadovaná hodnota a prevádzkový režim môžu byť nastavené diaľkovo pomocou zbernicového signálu. Súčasne môže produkt poskytovať prostredníctvom zbernice stavové informácie o dôležitých parametroch, ako napr. aktuálna hodnota riadiaceho parametra, príkon a indikácia porúch.

Bližšie informácie vám na požiadanie poskytne firma Grundfos.

Ak používate zbernicový signál, miestne nastavenia vykonané cez Grundfos GO alebo cez ovládací panel HMI 300 alebo 301 budú zrušené. V prípade zlyhania signálu zbernice bude produkt fungovať s miestnymi nastaveniami vykonanými cez Grundfos GO alebo cez ovládací panel HMI 300 alebo 301.



6.13 Inštalácia modulu komunikačného rozhrania

VAROVANIE

Úraz elektrickým prúdom

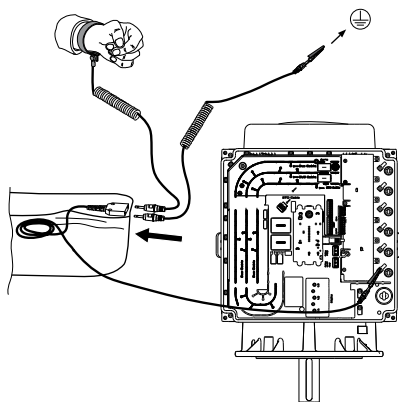
Smrť alebo vážny úraz



- Vypnite napájanie produktu elektrickým prúdom vrátane napájania pre signálne relé. Počkajte aspoň 5 minút, než v svorkovnici vykonáte zásah. Musí byť zaistené, že napájacie napätie nemôže byť náhodne zapnuté.

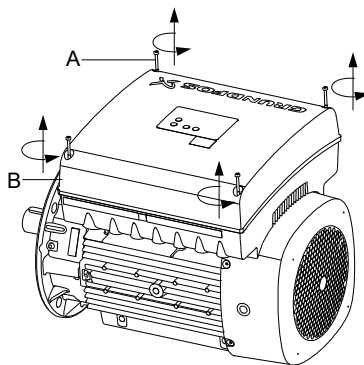


Pri manipulácii s elektronickými komponentmi používajte antistatickú servisnú sadu. Predídete tak poškodeniu komponentov v dôsledku statickej elektriny.



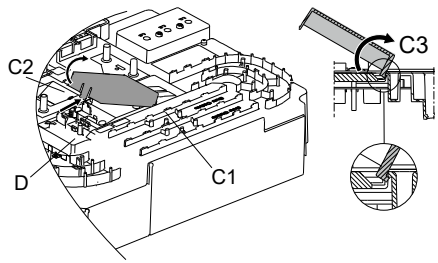
Model K

- Odstráňte kryt svorkovnice (B) povolením štyroch skrutiek (A).



Model K

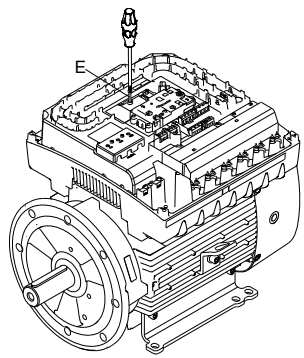
- Odstráňte kryt CIM (modul komunikačného rozhrania) (C1) stlačením zaistovacej západky (D) a zdvihnutím konca krytu (C2). Potom zdvihnite kryt z háčikov (C3).



TM082865

Model K

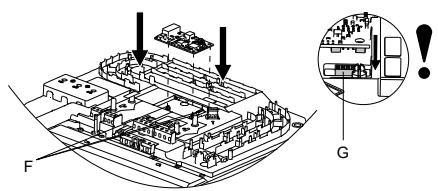
- Odstráňte skrutku (E).



TM082866

Model K

- Namontujte modul tak, že ho zarovnáte s tromi plastovými držiakmi (F) a spojovacou zátkou (G). Pomocou prstov zatláčajte modul na miesto.

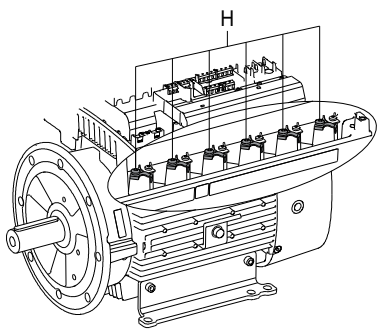


TM082867

Model K

- Nasadte a utiahnite skrutku (E) na 1,3 Nm.
- K modulu uchyťte elektrické zapojenia tak, ako je to popísané v pokynoch dodaných s modulom.

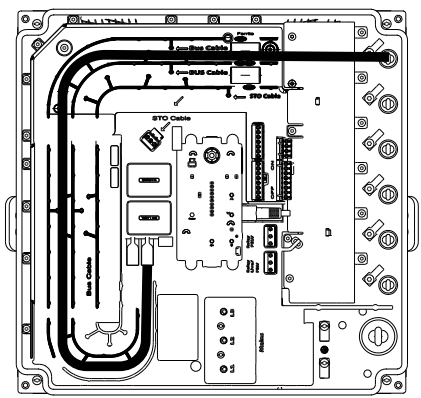
- Prípojte tienenia káblov zbernice k ochrannému uzemneniu pomocou jednej z uzemňovacích svoriek (H).



TM082868

Model K

- Káble pre modul vedte cez jednu z káblových priechodiek.

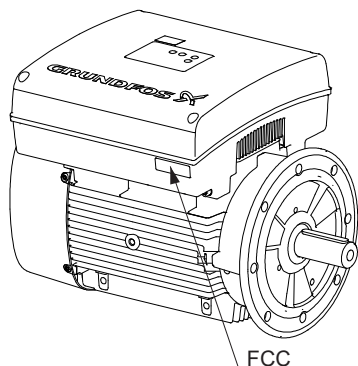


TM082869

Model K

- Nasadte kryt CIM.

10. Ak je modul vybavený štítkom FCC, pripevnite ho na svorkovnicu.



TM082870

**POZOR****Horúci povrch**

Menej závažný alebo ľahký úraz

- Nedotýkajte sa produktu, kým je v prevádzke.



Postupujte podľa pokynov pre uvedenie čerpadla do prevádzky. Pozri príslušný montážny a prevádzkový návod čerpadla.

Ďalšie informácie*1.1 Súvisiace pokyny**Model K*

11. Nasadte kryt svoriek a krížom utiahnite štyri skrutky utahovacím momentom 5 Nm.



Uistite sa, že kryt svorkovnice je zarovnaný s orientáciou ovládacieho panelu.

7. Spustenie čerpadla**VAROVANIE****Rotujúce časti**

Smrť alebo vážny úraz

- Pred zapnutím produktu sa uistite, že je nainštalovaný kryt spojky.

**VAROVANIE****Korozívne kvapaliny**

Smrť alebo vážny úraz

- Používajte osobné ochranné pomôcky.

**VAROVANIE****Toxické kvapaliny**

Smrť alebo vážny úraz

- Používajte osobné ochranné pomôcky.

**POZOR****Studený povrch**

Menej závažný alebo ľahký úraz

- Uistite sa, že nikto nemôže prísť náhodne do kontaktu s chladnými povrchmi. Používajte ochranné rukavice.

8. Ovládacie funkcie

8.1 Uživateľské rozhrania



VAROVANIE

Horúci povrch

Smrť alebo vážny úraz

- Dotýkajte sa iba tlačidiel na displeji. Produkt môže byť veľmi horúci.



VAROVANIE

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz

- Ak je ovládací panel prasknutý alebo perforovaný, okamžite ho vymeňte. Kontaktujte najbližšieho predajcu firmy Grundfos.

Nastavenia môžete zmeniť pomocou nasledujúcich užívateľských rozhraní:

- Ovládací panel HMI 100
- Ovládací panel HMI 101 ⁵⁾
- Ovládací panel HMI 200
- Ovládací panel HMI 201 ⁵⁾
- Ovládací panel HMI 300
- Ovládací panel HMI 301 ⁵⁾
- Aplikácia Grundfos GO.

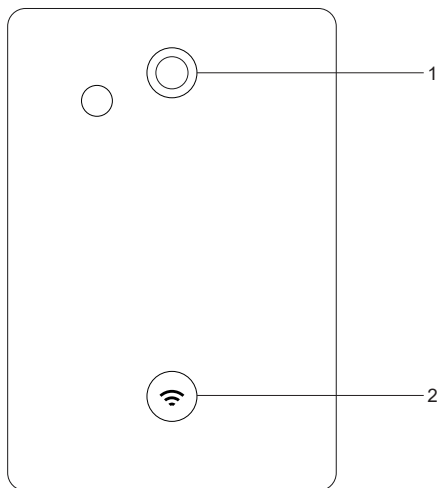
⁵⁾ HMI bez rádiového modulu.

Pri vypnutí napájania sa všetky nastavenia uložia.

Ďalšie informácie

[2.3.4 Identifikácia ovládacieho panela](#)

8.2 Obslužné panely, HMI 100 a 101



TM06292Z

Pol.	Symbol	Popis
1		Grundfos Eye: Svetielko indikuje prevádzkový stav produktu.
2		Komunikácia: Tlačidlo umožňuje komunikáciu s Grundfos GO a ďalšími produktmi rovnakého typu.

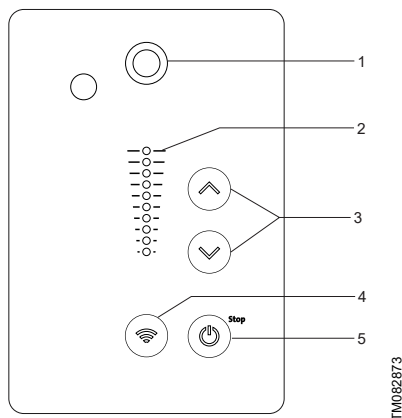
8.2.1 Vykonávanie nastavení produktov pomocou ovládacieho panela HMI 100 alebo 101

- Vykonaajte všetky nastavenia pomocou Grundfos GO alebo Grundfos GO Link.

8.2.2 Resetovanie alarmov a varovaní vo výrobkoch pomocou ovládacieho panela HMI 100 alebo 101

- Poruchovú signalizáciu môžete vynulovať jedným z nasledujúcich spôsobov:
 - Vypnite zdroj napájania, kým nezhasnú signalizačné svetielka.
 - Vypnite externý vstup pre spustenie a zastavenie a potom ho znova zapnite.
 - Použite Grundfos GO alebo Grundfos GO Link.
 - Použite digitálny vstup, ak bol nastavený na **Reštartovanie alarmu**.

8.3 Ovládacie panely HMI 200 a 201



Pol.	Symbol	Popis
1		Grundfos Eye: Svetielko indikuje prevádzkový stav produktu.
2	-	Svetelné políčka na indikáciu požadovanej hodnoty.
3		Hore/Dole: Tlačidlá menia požadovanú hodnotu.
4		Komunikácia: Tlačidlo umožňuje komunikáciu s Grundfos GO a ďalšími produktmi rovnakého typu.
5		Zapnutie/Vypnutie Stlačte tlačidlo, aby ste pripravili produkt na prevádzku alebo spustili a zastavili produkt. Zapnutie: Ak je produkt zastavený, pri stlačení tohto tlačidla sa produkt spustí, iba ak nie sú aktívované iné funkcie s vyššou prioritou. Vypnutie: Pri stlačení tohto tlačidla za chodu produktu sa produkt vždy vypne. Keď stlačíte tlačidlo, v spodnej časti displeja sa objaví ikona stop.

8.3.1 Nastavenie požadovanej hodnoty v režime konštantných parametrov

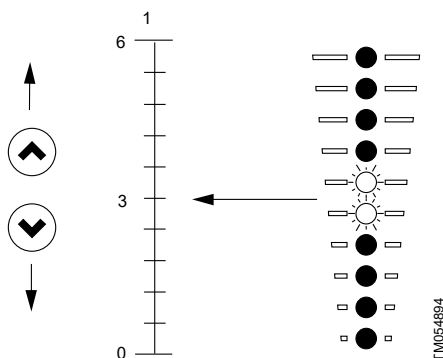
Tento postup sa vzťahuje na motory nastavené na prevádzku v **Iná konšt. hodn.**

- Nastavte požadovanú hodnotu stlačením tlačidiel **Hore** alebo **Dole**.

Zelené svetelné políčka na ovládacom paneli signalizujú nastavenie požadovanej hodnoty.

Nasledujúci príklad sa vzťahuje na čerpadlo alebo motor v aplikácii, kde tlakový snímač dáva spätnú väzbu čerpadlu alebo motoru. Snímač bol nastavený ručne a čerpadlo alebo motor automaticky neregistruje pripojený snímač.

Svetelné políčka 5 a 6 sú aktivované a indikujú požadovanú hodnotu 3 bary s meracím rozsahom snímača od 0 do 6 barov. Rozsah nastavenia je rovný rozsahu merania snímača.



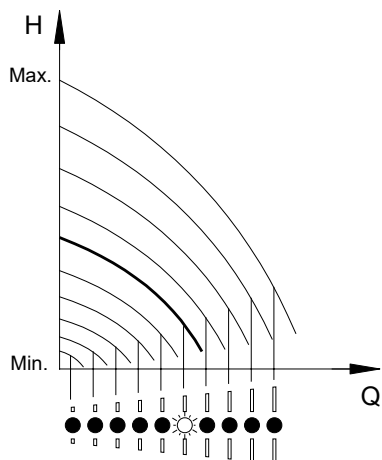
TM054894

8.3.2 Nastavenie požadovanej hodnoty v režime konštantnej krivky

- Nastavte požadovanú hodnotu stlačením tlačidiel **Hore** alebo **Dole**.

Zelené svetelné políčka na ovládacom paneli signalizujú nastavenie požadovanej hodnoty.

Príklad: V režime **Konštantná krivka** je výkon motora medzi minimálnymi a maximálnymi otáčkami definovaný **Prevádzkový rozsah**.

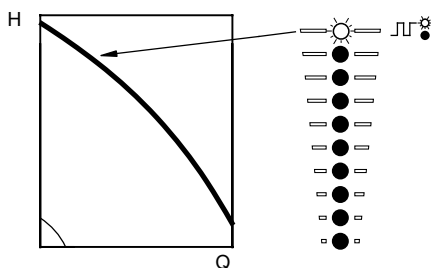


TM054895

8.3.3 Nastavenie na maximálne otáčky

Motor nesmie byť v prevádzkovom režime **Stop**.

- Stlačte a podržte tlačidlo **Hore**, kým sa nerozsvieti horné svetelné políčko a nezačne blikať.

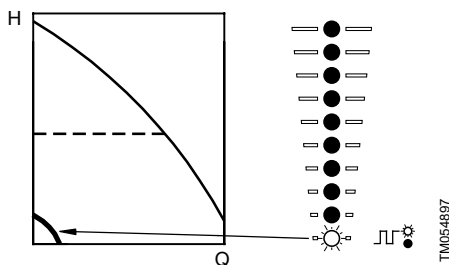


TM054896

8.3.4 Nastavenie na minimálne otáčky

Motor nesmie byť v prevádzkovom režime **Stop**.

- Stlačte a podržte tlačidlo **Dole**, kým sa nerozsvieti spodné svetelné políčko a nezačne blikať.



8.3.5 Spustenie čerpadla

Spôsob, akým zapnete čerpadlo, závisí od toho, ako bolo zastavené.

- Čerpadlo spustíte jedným z nasledujúcich spôsobov:
 - Ak bolo čerpadlo zastavené stlačením tlačidla **Zapnutie/Vypnutie**: Spustíte čerpadlo stlačením tlačidla **Zapnutie/Vypnutie**.
 - Ak bolo čerpadlo zastavené stlačením a podržaním tlačidla **Dole**: Spustíte čerpadlo stlačením a podržaním tlačidla **Hore**.

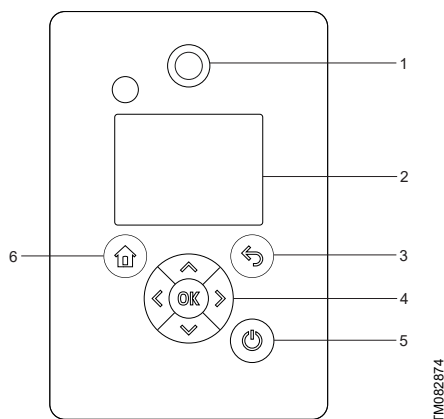
8.3.6 Zastavenie čerpadla

- Vypnite čerpadlo jedným z nasledujúcich spôsobov:
 - Stlačte tlačidlo **Zapnutie/Vypnutie**.
 - Stlačte a podržte tlačidlo **Dole**, kým nezhasnú všetky svetelné políčka.
 - Použite Grundfos GO.
 - Použite digitálny vstup nastavený na **Ext. zast.**.

8.3.7 Resetovanie alarmov a varovaní vo výrobkoch pomocou ovládacieho panela HMI 200 alebo 201

- Poruchovú signalizáciu môžete vynulovať jedným z nasledujúcich spôsobov:
 - Krátko stlačte tlačidlo **Hore** alebo **Dole**. Nie je to možné, ak sú tlačidlá zablokované. Nezmení sa tým nastavenie motora.
 - Vypnite zdroj napájania, kým nezhasnú signalizačné svetielka.
 - Vypnite externý vstup pre spustenie a zastavenie a potom ho znova zapnite.
 - Použite Grundfos GO.
 - Použite digitálny vstup, ak bol nastavený na **Resetovanie alarmu**.

8.4 Obslužné panely HMI 300 a 301

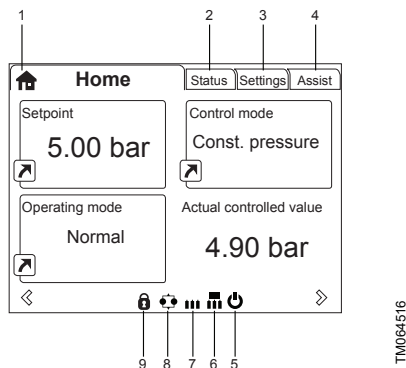


TM082874

Pol. Symbol Popis

1		Grundfos Eye: Svetielko indikuje prevádzkový stav produktu.
2	-	Farebný grafický displej.
3		Späť: Stlačením tlačidla sa vrátite o krok späť.
		Doľava /Vpravo: Stlačením tlačidiel sa môžete pohybovať medzi hlavnými menu, displejmi a číslicami. Ak zmeníte menu, na displeji sa zobrazí horný displej nového menu.
		Hore/Dole: Stlačením tlačidiel sa môžete pohybovať medzi submenu alebo meniť nastavenia hodnôt. Ak ste vyplí možnosť vykonať nastavenia pomocou funkcie Nastavenia aktivovať/blokovať , môžete ju dočasne znovu aktivovať stlačením týchto tlačidiel naraz po dobu najmenej 5 sekúnd.
4		OK: Stlačením tlačidla vykonáte nasledovné: <ul style="list-style-type: none"> uložte zmenené hodnoty, vynulujte alarmy a rozšírite pole hodnôt povoľte rádiovú komunikáciu s Grundfos GO a ďalšími produktmi rovnakého typu. <p>Ak sa pokúsite nadviazať rádiovú komunikáciu medzi zariadením a Grundfos GO alebo iným produktom, zelená kontrolka v Grundfos Eye bude blikať. Na displeji riadiacej jednotky sa v poznámke uvádza, že zariadenie sa chce pripojiť k produktu. Stlačte OK na ovládacom paneli produktu, aby ste umožnili komunikáciu s Grundfos GO alebo Grundfos GO Link a ďalšími produktmi rovnakého typu.</p>
5		Zapnutie/Vypnutie: Stlačte tlačidlo, aby ste pripravili produkt na prevádzku alebo spustili a zastavili produkt. Zapnutie: Ak je produkt zastavený, pri stlačení tohto tlačidla sa produkt spustí, iba ak nie sú aktivované iné funkcie s vyššou prioritou. Vypnutie: Pri stlačení tohto tlačidla za chodu produktu sa produkt vždy vypne. Keď stlačíte tlačidlo, v spodnej časti displeja sa objaví ikona stop.
6		Home: Stlačením tlačidla prejdete do menu Home .

8.4.1 Displej Home display



Pol. Symbol Popis

1		Home: Toto menu zobrazuje až štyri parametre definované užívateľom. K týmto parametrom môžete pristupovať priamo z tohto menu.
2	-	Stav: Toto menu zobrazuje stav produktu a sústavy, varovania a alarmy.
3	-	Nastavenie: Toto menu dáva prístup k všetkým nastaveným parametrom. Menu taktiež umožňuje vykonávať podrobné nastavenia.
4	-	Assist: Toto menu umožňuje asistované nastavenie, poskytuje krátky popis riadiacich režimov a ponúka poradenstvo pri hľadaní poruchy.
5		Zapnutie/Vypnutie: Ikona indikuje, že produkt bol zastavený pomocou tlačidla Zapnutie/Vypnutie .
6		Master: Ikona indikuje, že produkt funguje ako hlavné čerpadlo v sústave viacerých čerpadiel.
7		Podriadená jednotka: Ikona indikuje, že produkt funguje ako podriadená jednotka v sústave viacerých čerpadiel.
8		Viacnásobná prevádzka: Ikona indikuje, že produkt pracuje v sústave viacerých čerpadiel.
9		Uzamknúť: Ikona indikuje, že možnosť vykonávať nastavenia bola zablokovaná z bezpečnostných dôvodov.

8.4.2 Pokyny na spustenie

Funkcia je k dispozícii iba v prípade ovládacích panelov HMI 300 a 301.

Sprievodca sa otvorí pri prvom spustení a prevedie vás nastaveniami, ktoré sú potrebné na to, aby produkt pracoval v danej aplikácii. Po dokončení spúšťačieho programu sa na displeji zobrazia hlavné menu.

Sprievodcu spustením môžete spustiť aj kedykoľvek neskôr.

8.4.3 Prehľad menu pre ovládacie panely HMI 300 a 301

Home	Jedno čerpadlo	Sústava s viacerými čerpadlami
	•	•
Stav	Jedno čerpadlo	Sústava s viacerými čerpadlami
Prevádzkový stav	•	•
Prevádzkový režim, od	•	•
Ovládaci režim	•	•
Výkon čerpadla	•	•
Aktuáln. regulač. hodn.	•	•
Výsled. nast. hod.	•	•
Teplota kvapaliny	•	•
Otáčky	•	•
Akum. prietok a špecific. energia	•	•
Spotreba elektriny a energie	•	•
Merané hodnoty	•	•
Analog. vstup 1	•	•
Analog. vstup 2	•	•
Analog. vstup 3 ⁶⁾	•	•
Vstup 1 pre Pt100/1000 ⁶⁾	•	•
Vstup 2 pre Pt100/1000 ⁶⁾	•	•
Analog. výstup⁶⁾	•	•
Výstraha a alarm	•	•
Skutočná výstraha alebo alarm	•	•
Záznam výstrahy	•	•
Záznam alarmu	•	•
Pracovný záznam	•	•
Prevádzk. hodiny	•	•
Zabudované moduly	•	•
Dátum a čas⁶⁾	•	•
Identifikácia produktu	•	•
Monitorovanie ložiska motora	•	•
Sústava viac čerpad.		•
Prevádzkový stav sústavy		•
Výkon sústavy		•
Príkon a energia sústavy		•

Stav	Jedno čerpadlo	Sústava s viacerými čerpadlami
Čerp.1, viac čerp. v sústave		•
Čerp.2, viac čerp. v sústave		•
Čerp.3, viac čerp. v sústave		•
Čerp.4, viac čerp. v sústave		•

6) K dispozícii, len ak je nainštalovaný rozšírený funkčný modul, typ FM310 alebo FM311.

Nastavenie	Jedno čerpadlo	Sústava s viacerými čerpadlami
Nast. hodnota	•	•
Prevádzkový režim	•	•
Nastaviť manuálne otáčky	•	•
Nastavte užívateľsky definovanú rýchlosť	•	•
Ovládací režim	•	•
Nastavenie proporcionálneho tlaku	•	
Analógové vstupy	•	•
Analóg. vstup 1, nastavenie	•	•
Analóg. vstup 2, nastavenie	•	•
Analóg. vstup 3, nastavenie ⁷⁾	•	•
Vstavaný snímač Grundfos	•	•
Vstupy Pt100/1000 ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 vstup 1, nastavenie ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 vstup 2, nastavenie ⁷⁾	•	•
Digitálne vstupy	•	•
Digitálny vstup 1, nastavenie	•	•
Digitálny vstup 2, nastavenie ⁷⁾	•	•
Digitálne vstupy/výstupy	•	•
Digit. vstup/výstup 3, nastavenie	•	•
Digit. vstup/výstup 4, nastavenie ⁷⁾	•	•
Reléové výstupy	•	•
Reléový výstup 1	•	•
Reléový výstup 2	•	•
Analóg. výstup ⁷⁾	•	•
Signál výstupu ⁷⁾	•	•
Funkcia analógového výstupu ⁷⁾	•	•
Nastavenie riadiacej jednotky	•	•

Nastavenie	Jedno čerpadlo	Sústava s viacerými čerpadlami
Prevádzkový rozsah	•	•
Vplyv nastavených hodnôt	•	•
Vplyv ext.pož.hod	•	•
Preddefinované hodnoty⁷⁾	•	•
Monitorovacie funkcie	•	•
Monitorovanie ložiska motora	•	•
Spracovanie alarmov	•	•
Údržba ložiska motora	•	•
Funkcia prekročeného limitu	•	•
Funkcia LiqTec	•	•
Špeciálne funkcie	•	•
Funkcia zastavenia pri nízkom prietoku	•	•
Zastaviť pri min. otáčkach	•	•
Funkcia plnenia potrubia	•	•
Nastavenie pulzného prietokomera	•	•
Nárast	•	•
Vykurovanie počas prestoja	•	•
Komunikácia	•	•
Číslo čerpadla	•	•
Zap./vyp. rádiovú kom.	•	•
Zapnúť/vypnúť komunikáciu Bluetooth	•	•
Inicializácia spojenie Bluetooth	•	•
Nastavenie AYB svoriek	•	•
Nastavenie Ethernetu	•	•
Všeobecné nastavenia	•	•
Jazyk	•	•
Nastavenie dátumu a času	•	•
Jednotky	•	•
Nastavenia aktivovať/blokovať	•	•
Vymazanie histórie	•	•
Určenie Home obrazovky	•	•

Nastavenie	Jedno čerpadlo	Sústava s viacerými čerpadlami
Nast. obrazovky	•	•
Uložte aktuálne nast.	•	•
Obnoviť aktuálne nast.	•	•
Spustenie príručky o spustení	•	•

7) K dispozícii, len ak je nainštalovaný rozšírený funkčný modul, typ FM310 alebo FM311.

Assist	Jedno čerpadlo	Sústava s viacerými čerpadlami
Asistované nastavenie čerpadla	•	•
Nastavenie, analógový vstup	•	•
Nastavenie dátumu a času	•	•
Nastavenie viac čerpadiel	•	•
Popis ovládacieho režimu	•	•
Asistované rady pri poruche	•	•

8.5 Grundfos GO



POZOR Radiácia

Menej závažný alebo ľahký úraz

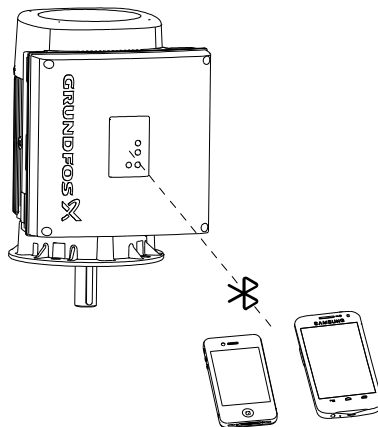
- Umiestnite produkt do minimálnej vzdialenosti 20 cm od akýchkoľvek častí tela. Ľudské tkanivo sa môže pri vysokofrekvenčnom žiarení zahrievať.



Inštalatérom a koncovým užívateľom musia byť poskytnuté tieto inštalčné a prevádzkové pokyny a prevádzkové podmienky na to, aby boli splnené požiadavky na vystavenie rádiovým frekvenciám.

Produkt je navrhnutý na bezdrôtovú komunikáciu s Grundfos GO pomocou Bluetooth (BLE).

Grundfos GO vám umožňuje nastaviť funkcie a umožňuje prístup k prehľadom stavu, technickým informáciám o produkte a aktuálnym prevádzkovým parametrom.




TMC02930

8.5.1 Komunikácia

Keď Grundfos GO iniciuje komunikáciu s produktom, kontrolka v strede oka Grundfos Eye bliká na zeleno.

Na výrobkoch vybavených ovládacím panelom HMI 100 alebo 200 môžete umožniť komunikáciu stlačením tlačidla **Komunikácia**.

Na produktoch vybavených ovládacím panelom HMI 300 displej indikuje, že bezdrôtové zariadenie sa pokúša pripojiť k produktu. Na pripojenie produktu ku Grundfos GO stlačte **OK** na ovládacom paneli, alebo toto pripojenie odmietnite stlačením tlačidla **Domov (Späť na začiatok)**.

Symbol	Popis
OK	Produkt pripojíte ku Grundfos GO stlačením tlačidla OK na ovládacom paneli.
	Toto pripojenie odmietnete stlačením tlačidla Domov (Späť na začiatok) .

8.5.1.1 Bluetooth komunikácia

Bluetooth komunikácia môže prebiehať až do vzdialenosti 10 m. Keď Grundfos GO prvýkrát komunikuje so zariadením, komunikáciu povolíte stlačením tlačidla **Komunikácia** alebo **OK** na ovládacom paneli.

Pri neskoršej komunikácii Grundfos GO produkt rozpozná a môžete si vybrať produkt z menu **Zoznam**.

8.5.2 Prehľad menu pre Grundfos GO

Ovládací panel	Jedno čerpadlo	Sústava s viacerými čerpadlami
	•	•
Zobraziť všetky metriky	Jedno čerpadlo	Sústava s viacerými čerpadlami
Čerpadlo a aplikácia		
Aktuálna kontrolovaná hodnota	•	•
Presný prietok, špecifická energia	•	•
Spotreba el.energie	•	
Energy consumption, system		•
Spotreba energie	•	
Power consumption, system		•
Servis ložísk motora	•	
Výsledná nastavená hodnota	•	
Resulting system setpoint		•
Otáčky motora	•	
Čerpadlo 1		•
Čerpadlo 2		•
Čerpadlo 3		•
Čerpadlo 4		•
Prevádzkový denník		
Prevádzkové hodiny	•	
Prevádzkové hodiny sústavy		•
Prúd motora	•	
Počet štartov	•	
Inputs/outputs		
Analógový vstup 1	•	
Analógový vstup 2	•	
Analógový vstup 3 ⁸⁾	•	
Analog, Output ⁸⁾	•	
Pt100/1000 vstup 1 ⁸⁾	•	
Pt100/1000 vstup 2 ⁸⁾	•	
Digitálny vstup 1	•	
Digitálny vstup 2 ⁸⁾	•	
Digital input/output 3	•	
Digital input/output 4 ⁸⁾	•	
Monitorované metriky		
Teplota okolia	•	•

Zobrazit' všetky metriky	Jedno čerpadlo	Sústava s viacerými čerpadlami
Diferenčný tlak	•	•
Diferenčný tlak, vstup/výstup	•	•
Differential temperature, external	•	•
Vonkajší tlak 1	•	•
Vonkajší tlak 2	•	•
Feed tank pressure	•	•
Prietok	•	•
Pressure: vstup	•	•
Pressure: výstup	•	•
Iný parameter	•	•
tlak v nádobe, externý	•	•
Teplota 1	•	•
Teplota 2	•	•
Vstavané moduly		
Funkčný modul	•	
Power board	•	
Modul CIM	•	
Ovládací panel	•	

8) K dispozícii, len ak je nainštalovaný rozšírený funkčný modul, typ FM310 alebo FM311.

Nastavenia	Jedno čerpadlo	Sústava s viacerými čerpadlami
Čerpadlo a aplikácia		
Názov čerpadla	•	•
Režim riadenia	•	•
Prevádzkový režim	•	•
Požadovaná hodnota	•	•
Set user-defined speed	•	•
Prevádzkový rozsah	•	•
Radiaca jednotka	•	•
Funkcia externej požad.hodnoty	•	
Vopred definovaná žiadaná hodnota	•	•
Nastavenie proporcionálneho tlaku	•	
Uzamykací panel	•	
Servis	•	
Striedavá prevádzka, doba		•
Snímač, ktorý sa má použiť		•

Nastavenia	Jedno čerpadlo	Sústava s viacerými čerpadlami
Time for pump changeover ⁹⁾		•
Inputs/outputs		
Analógový vstup 1	•	
Analógový vstup 2	•	
Analógový vstup 3 ⁹⁾	•	
Vstavaný snímač Grundfos	•	
Analógový výstup ⁹⁾	•	
Pt100/1000 vstup 1 ⁹⁾	•	
Pt100/1000 vstup 2 ⁹⁾	•	
Digitálny vstup 1	•	
Digitálny vstup 2 ⁹⁾	•	
Digitálny vstup / výstup 3	•	
Digitálny vstup / výstup 3 ⁹⁾	•	
Relay output 1	•	
Relay output 2	•	
Monitorovacie funkcie		
Spracovanie alarmov	•	
Prekročený limit 1	•	•
Prekročený limit 2	•	•
Funkcia LiqTec	•	
Monitoring ložísk motora	•	
Special functions		
Zastavenie pri nízkom prietoku	•	
Funkcia plnenia potrubia	•	•
Pulzný prietokomer	•	
Rampy	•	
Vyhrievanie za pokoja	•	
Zastaviť pri min. otáčkach	•	
Komunikácia		
Bluetooth communication	•	
Rádiové spojenie	•	
Číslo GENibus	•	
Pripojiteľnosť a nastavenie portu	•	
Všeobecné		
Bezpečnostný kód	•	
Dátum a čas ⁹⁾	•	

Nastavenia	Jedno čerpadlo	Sústava s viacerými čerpadlami
Firmware	•	
Uložiť nastavenia	•	
Vyvolať nastavenia	•	
Konfigurácia jednotky	•	

9) K dispozícii, len ak je nainštalovaný rozšírený funkčný modul, typ FM310 alebo FM311.

Alarmy a varovania	Jedno čerpadlo	Sústava s viacerými čerpadlami
Zápis alarmu	•	•
Schránka var.hlásenia	•	•

Nastavenie	Jedno čerpadlo	Sústava s viacerými čerpadlami
Nastavenie čerpadla s pomocou	•	
Pomoc pri poruche	•	
Aplikačný sprievodca	•	
Nastavenie viac čerpadiel	•	•

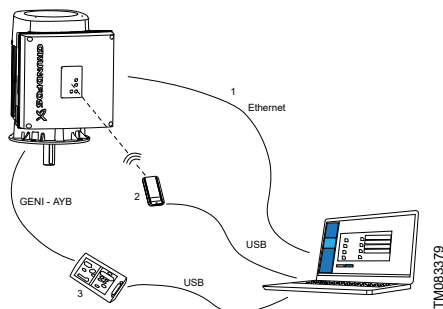
8.6 Grundfos GO Link

Produkt je určený pre káblovú alebo bezdrôtovú komunikáciu s Grundfos GO Link.

Grundfos GO Link umožňuje nastavenie funkcií a umožňuje prístup k prehľadom stavu, konfigurácii a aktuálnym prevádzkovým parametrom.

Použite Grundfos GO Link spolu s týmito rozhraniami:

- Ethernetový kábel (iba FM310 a FM311)
- Grundfos MI 301 - USB - Drôtové/bezdrôtové (iba HMI 100, HMI 200 a HMI 300)
- Grundfos PC Tool Link - USB - drôtové



TM08-3379

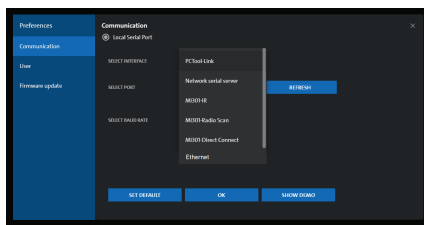
Nastavenie Grundfos GO Link

Pol.	Popis
1	Ethernetový kábel: Štandardný ethernetový kábel CAT5/ CAT6.
2	Grundfos MI 301: Samostatný modul umožňujúci rádiovú komunikáciu. Použite modul spolu s USB káblom na pripojenie k prenosnému počítaču.
3	Grundfos PC Tool Link: Samostatný modul, ktorý umožňuje káblové pripojenie k čerpadlu. Použite modul spolu s USB káblom na pripojenie k prenosnému počítaču.

8.6.1 Komunikácia

Keď Grundfos GO Link iniciuje komunikáciu s produktom, robí tak pomocou rôznych overovacích metód.

Zvoľte rozhranie pripojené k čerpadlu:



TM0833976

8.6.2 Ethernet

Káblové pripojenie sa môže uskutočniť pomocou ethernetového kábla pripojeného priamo medzi prenosným počítačom a rozhraním RJ45 v čerpadle alebo cez miestnu sieť, pričom čerpadlo aj prenosný počítač sú pripojené k rovnakej sieti.

Aby sa zabezpečilo bezpečné spojenie medzi prenosným počítačom a čerpadlom, užívateľ bude musieť prejsť procesom overenia.

Pripojenie k čerpadlu môže nastať buď vyhľadáním pripojeného produktu, ktorým môže byť priame ethernetové pripojenie, alebo je čerpadlo pripojené k miestnej sieti alebo cez IP adresu čerpadla.

Iniciujte pripojenie z Grundfos GO Link a postupujte podľa pokynov na obrazovke.

8.6.3 Grundfos MI 301

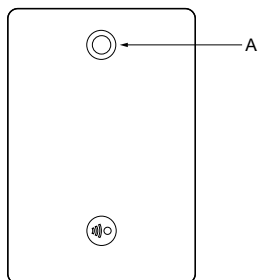
Rádiové spojenie sa môže uskutočniť do vzdialenosti 30 metrov. Ak Grundfos GO Link komunikuje so zariadením prvýkrát, komunikáciu povolíte stlačením tlačidla **Rádiokomunikácia** alebo **OK** na ovládacom paneli. Zvoľte buď MI301-Priame pripojenie alebo MI301-Rádio. V priebehu komunikácie je výrobok rozpoznávaný cez Grundfos GO Link a môžete sa pripojiť pomocou priameho pripojenia alebo rádiového snímania bez toho, aby ste museli vykonať overenie.

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

Káblové pripojenie sa môže vykonať pomocou Grundfos PC Tool pripojeného na svorky AYB čerpadla. Pretože Grundfos GO Link je pripojený k čerpadlu na krátku vzdialenosť, nie je potrebné žiadne overovanie. Vytvorí sa priame spojenie.

8.7 Grundfos Eye

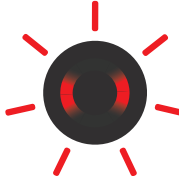
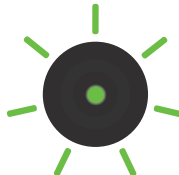
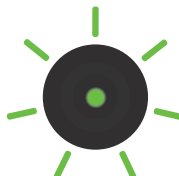
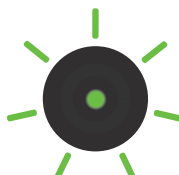

Grundfos Eye indikuje prevádzkový stav motora na ovládacom paneli motora.



Kontrolka Grundfos Eye (A)

TM054846

Svetielko	Indikácia	Popis
	Žiadne svetielka nesvietia.	Napájanie vypnuté Motor nebeží.
	Dve protíahlé zelené svetielka sa otáčajú.	Napájanie zapnuté Motor beží. Svetielka sa otáčajú v smere otáčania motora pri pohľade z konca, kde nie je pohon.
	Dve protíahlé zelené svetielka stále svietia.	Napájanie zapnuté Motor nebeží.
	Jedno žlté svetielko sa otáča.	Varovanie Motor beží. Svetielko sa otáča v smere otáčania motora pri pohľade z konca, kde nie je pohon.
	Jedno žlté svetielko stále svieti.	Varovanie Motor sa zastavil.

Svetielko	Indikácia	Popis
	<p>Dve protiľahlé červené svetielka blikajú súčasne.</p>	<p>Alarm Motor sa zastavil.</p>
	<p>Zelené svetielko v strede štyrikrát rýchlo zabliká.</p>	<p>Grundfos Eye zabliká štyrikrát, ak stlačíte symbol Grundfos Eye vedľa názvu motora v Grundfos GO.</p>
	<p>Zelené svetielko v strede nepretržite bliká.</p>	<p>Zvolili ste si motor v Grundfos GO a motor je pripravený na pripojenie.</p>
	<p>Zelené svetielko v strede na pár sekúnd rýchlo zabliká.</p>	<p>Motor je ovládaný pomocou Grundfos GO alebo si vymieňa údaje s Grundfos GO.</p>
	<p>Zelené svetielko v strede nepretržite svieti.</p>	<p>Motor je pripojený ku Grundfos GO.</p>

9. Nastavenie produktu

Riadiace funkcie môžete nastaviť pomocou Grundfos GO, Grundfos GO Link alebo ovládacieho panelu HMI 300 alebo 301.

- Ak je uvedený len jeden názov funkcie, vzťahuje sa na Grundfos GO aj na ovládací panel.
- Ak je názov funkcie uvedený v zátvorkách, týka sa funkcie na ovládacom paneli.

9.1 Požadovaná hodnota

Ak ste zvolili požadovaný riadiaci režim, nastavte požadovanú hodnotu.

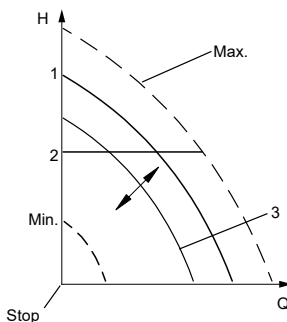
Ďalšie informácie

9.5 Riadiaci režim

9.2 Prevádzkový režim

Možné prevádzkové režimy

Normálny	Produkt beží podľa zvoleného režimu riadenia.
Stop	Produkt sa zastaví.
Min.	Produkt beží pri minimálnych otáčkach. Prevádzku podľa minimálnej krivky je možné využívať v časových obdobiach, keď je požadovaný minimálny prietok. Pri prevádzke v súlade s minimálnou krivkou čerpadlo pracuje ako neriadené čerpadlo.
Max.	Produkt beží pri maximálnych otáčkach. Prevádzku podľa maximálnej krivky je možné využívať v časových obdobiach, keď je požadovaný maximálny prietok. Pri prevádzke v súlade s maximálnou krivkou čerpadlo pracuje ako neriadené čerpadlo.
Ručný	Produkt pracuje pri ručne nastavených otáčkach, pričom je vyradená požadovaná hodnota cez zbernicu a funkcia vplyvu požadovanej hodnoty.
Užívateľsky definované otáčky	Produkt pracuje pri otáčkach nastavených užívateľom.



TMD64024

Pol.	Popis
1	Normálny
2	Normálny
3	Ručný

9.3 Manuálne nastavenie otáčok

Funkcia je k dispozícii iba v prípade ovládacích panelov HMI 300 a 301.

Táto funkcia sa používa na nastavenie otáčok v percentách maximálnych otáčok. Ak ste prevádzkový režim nastavili na **Ručný**, produkt začne bežať pri nastavených otáčkach.

Pomocou Grundfos GO môžete nastaviť otáčky cez menu **Požadovaná hodnota**.

9.4 Nastavenie otáčok užívateľom

Táto funkcia sa používa na nastavenie otáčok motora v percentách maximálnych otáčok. Ak ste prevádzkový režim nastavili na **Užívateľom definované otáčky**, motor začne bežať pri nastavených otáčkach.

9.5 Riadiaci režim

Môžete si vybrať z nasledovných riadiacich režimov:

- **Proporčný tlak** (proporcionálny tlak)
- **Konštantný tlak** (konštantný tlak)
- **Konšt. teplota** (konštantná teplota)
- **Konšt. dif. tlak** (konštantný diferenčný tlak)
- **Konšt. dif. tepl.** (konštantná diferenčná teplota)
- **Konšt. prietok** (konštantný prietok)
- **Konšt. hladina** (konštantná hladina)
- **Iná konšt. hodn.** (iná konštantná hodnota)
- **Konšt. krivka** (konštantná krivka).

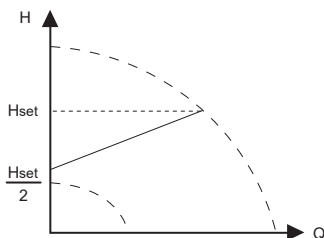
9.5.1 Proporcionálny tlak

Dopravná výška čerpadla sa znižuje spolu s klesajúcou spotrebou vody a naopak sa zvyšuje spolu s rastúcou spotrebou vody. Pozrite si obrázok nižšie.

Tento režim riadenia je zvlášť vhodný v sústavách s relatívne veľkými stratami tlaku v rozvážzaciach potrubiach. Dopravná výška čerpadla sa úmerne zvyšuje s prietokom v sústave, aby sa kompenzovali veľké straty tlaku v rozvážzaciach potrubiach.

Požadovaná hodnota môže byť nastavená s presnosťou 0,1 m. Dopravná výška čerpadla proti uzatvorenému ventilu je polovica požadovanej hodnoty. Rozsah nastavení je medzi 25 % až 90 % maximálnej dopravnej výšky.

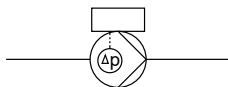
Bližšie informácie o nastavení nájdete v časti o nastavení proporcionálneho tlaku.



Proporcionálny tlak

Príklad:

- Snímač diferenčného tlaku namontovaný v továrni.



Proporcionálny tlak

TM057909

TM057880

Nastavenia riadiacej jednotky.

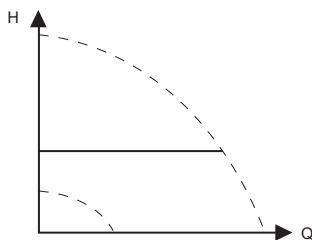
Odporúčané nastavenia riadiacej jednotky nájdete v časti o riadiacej jednotke.

Ďalšie informácie

[9.16 Radiaca jednotka \(Nastavenie riadiacej jednotky\)](#)

9.5.2 Konštantný tlak

Tento režim riadenia odporúčame, ak má čerpadlo dodávať konštantný tlak nezávisle od prietoku v sústave. Čerpadlo udržiava konštantný tlak, nezávisle od prietoku.

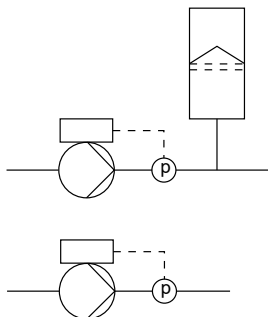


Konštantný tlak

Tento režim riadenia vyžaduje externý snímač tlaku, ako je znázornené na príkladoch nižšie. Snímač tlaku môžete nastaviť v menu **Assist**. Pozri časť o asistovanom nastavení čerpadla. Rozsah nastavení je medzi 12,5 % a 100 % maximálnej dopravnej výšky.

Príklad:

- Jeden externý snímač tlaku.



Nastavenia riadiacej jednotky.

Odporúčané nastavenia riadiacej jednotky nájdete v časti o riadiacej jednotke.

TM057901

TM057881

TM057882

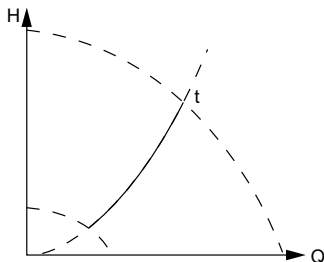
Ďalšie informácie

9.16 Radiaca jednotka (Nastavenie riadiacej jednotky)

9.51 Asistované nastavenie čerpadla

9.5.3 Konštantná teplota

Tento riadiaci režim zaisťuje konštantnú teplotu. Konštantná teplota je komfortný riadiaci režim, ktorý je možné použiť v teplovodných sústavách na riadenie prietoku na udržanie stálej teploty v sústave.

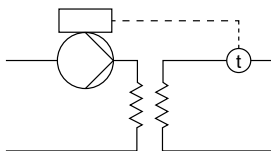
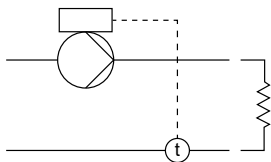


Konštantná teplota

Tento režim riadenia potrebuje snímač buď vnútornej alebo vonkajšej teploty, ako je znázornené na príkladoch dole.

Príklad:

- Jeden externý snímač teploty.



Nastavenia riadiacej jednotky.

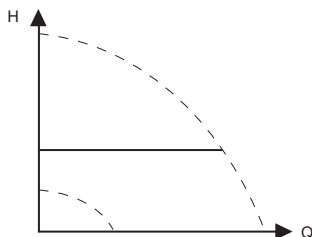
Odporúčané nastavenia riadiacej jednotky nájdete v časti o riadiacej jednotke.

Ďalšie informácie

9.16 Radiaca jednotka (Nastavenie riadiacej jednotky)

9.5.4 Konštantný diferenčný tlak

Čerpadlo udržiava konštantný diferenčný tlak nezávisle od prietoku v sústave. Tento režim riadenia je vhodný najmä pre sústavy s relatívne malými stratami tlaku.

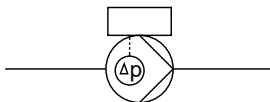


Konštantný diferenčný tlak

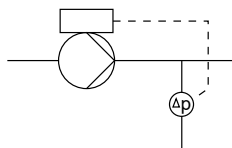
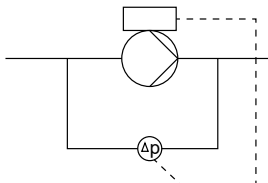
Rozsah nastavení je medzi 12,5 % a 100 % maximálnej dopravnej výšky. Tento režim riadenia potrebuje externý alebo interný snímač diferenčného tlaku alebo dva externé snímače tlaku, ako je znázornené na príkladoch dole.

Napríklad:

- Snímač diferenčného tlaku namontovaný v továrni.



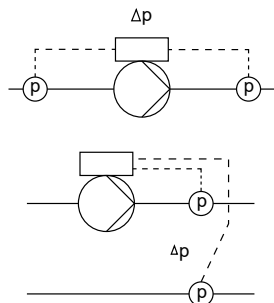
- Jeden externý snímač diferenčného tlaku. Čerpadlo využíva vstup zo snímača na reguláciu tlakového rozdielu. Snímač môžete nastaviť ručne alebo pomocou menu **Assist**. Pozri časť o asistovanom nastavení čerpadla.



- Dva snímače vonkajšieho tlaku.

Riadenie konštantného diferenciálneho tlaku je možné pomocou dvoch individuálnych snímačov tlaku. Čerpadlo využíva vstupy z dvoch snímačov a kalkuluje diferenčný tlak.

Snímače musia mať rovnakú jednotku a musia byť nastavené ako snímače spätnej väzby. Snímače môžete nastaviť ručne po jednom, alebo pomocou menu **Assist**. Pozri časť o asistovanom nastavení čerpadla.



TM057888

TM057889

Nastavenia riadiacej jednotky.

Odporúčané nastavenia riadiacej jednotky nájdete v časti o riadiacej jednotke.

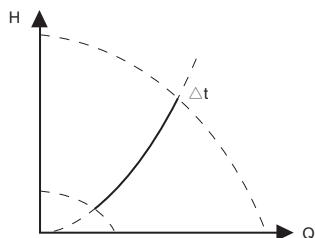
Ďalšie informácie

[9.16 Radiaca jednotka \(Nastavenie riadiacej jednotky\)](#)

[9.51 Asistované nastavenie čerpadla](#)

9.5.5 Konštantná diferenčná teplota

Čerpadlo udržiava v systéme konštantnú diferenčnú teplotu a výkon čerpadla sa riadi podľa toho.



TM057954

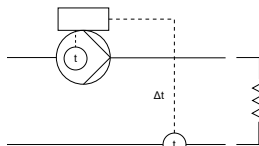
Konštantná diferenčná teplota

Tento režim riadenia potrebuje buď dva snímače teploty alebo jeden externý snímač diferenčnej teploty. Pozri príklady uvedené nižšie.

Teplotné snímače môžu byť buď analógové snímače pripojené k dvom analógovým vstupom alebo dva snímače Pt100/1000 pripojené k vstupom Pt100/1000, ak sú dostupné na špecifickom čerpadle.

Snímač nastavíte v menu **Assist** pod **Asistované nastavenie čerpadla**. Pozri časť o asistovanom nastavení čerpadla.

Napríklad:

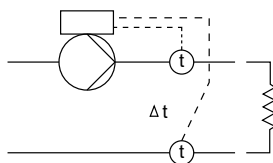


TM057891

- Dva snímače vonkajšej teploty.

Riadenie konštantnej diferenčnej teploty je možné pomocou dvoch snímačov teploty. Čerpadlo využíva vstupy z dvoch snímačov a kalkuluje diferenčnú teplotu.

Snímače musia mať rovnakú jednotku a musia byť nastavené ako snímače spätnej väzby. Snímače môžete nastaviť ručne po jednotlivých snímačoch alebo pomocou menu **Assist**. Pozri časť o asistovanom nastavení čerpadla.

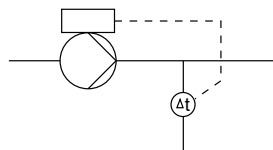


TM057894

- Jeden externý snímač diferenčnej teploty.

Čerpadlo využíva vstup zo snímača na riadenie diferenčnej teploty.

Snímač môžete nastaviť ručne alebo pomocou menu **Assist**. Pozri časť o asistovanom nastavení čerpadla.



TM057931

Nastavenia riadiacej jednotky.

Odporúčané nastavenia riadiacej jednotky nájdete v časti o riadiacej jednotke.

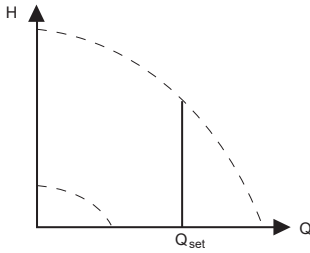
Ďalšie informácie

[9.16 Radiaca jednotka \(Nastavenie riadiacej jednotky\)](#)

[9.51 Asistované nastavenie čerpadla](#)

9.5.6 Konštantný prietok

Čerpadlo v systéme udržiava konštantný prietok, nezávisle od dopravnej výšky.

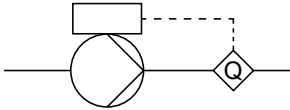


Konštantný prietok

Tento režim riadenia vyžaduje externý snímač prietoku. Pozri príklad uvedený nižšie.

Príklad:

- Jeden externý snímač prietoku.



Konštantný prietok

Nastavenia riadiacej jednotky.

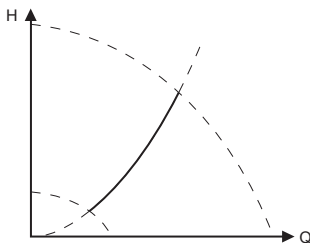
Odporúčané nastavenia riadiacej jednotky nájdete v časti o riadiacej jednotke.

Ďalšie informácie

[9.16 Radiaca jednotka \(Nastavenie riadiacej jednotky\)](#)

9.5.7 Konštantná hladina

Čerpadlo udržiava konštantnú hladinu nezávisle od prietoku.



Konštantná hladina

Tento režim riadenia vyžaduje externý snímač úrovne hladiny.

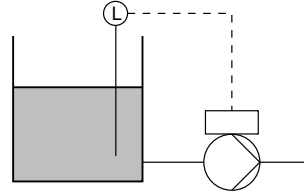
Čerpadlo môže kontrolovať hladinu v nádrži dvoma spôsobmi (pozri obrázok vyššie):

- Ako funkcia vyprázdňovania, keď čerpadlo z nádrže čerpá kvapalinu.
- Ako funkcia plnenia, keď čerpadlo čerpá kvapalinu do nádrže.

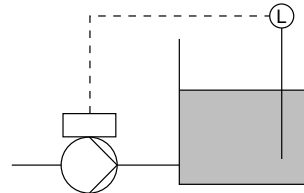
Typ kontrolnej funkcie úrovne hladiny závisí na nastavení zabudovanej riadiacej jednotky.

Príklad:

- Jeden externý hladinový snímač s funkciou vyprázdňovania.



- Jeden externý hladinový snímač s plniacou funkciou.



Nastavenia riadiacej jednotky.

Odporúčané nastavenia riadiacej jednotky nájdete v časti o riadiacej jednotke.

Ďalšie informácie

[9.16 Radiaca jednotka \(Nastavenie riadiacej jednotky\)](#)

9.5.8 Iná konštantná hodnota

Tento riadiaci režim sa používa na reguláciu hodnoty, ktorá nie je k dispozícii v menu **Ovládací režim**. Na meranie regulovanej hodnoty pripojte snímač k jednému z analógových vstupov. Regulovaná hodnota je zobrazená v percentách rozsahu snímača.

9.5.9 Konštantná krivka

Tento režim riadenia sa používa na reguláciu otáčok motora.

Požadované otáčky môžete nastaviť v percentách maximálnych otáčok v rozsahu od minimálnych otáčok nastavených užívateľom po maximálne otáčky nastavené užívateľom.

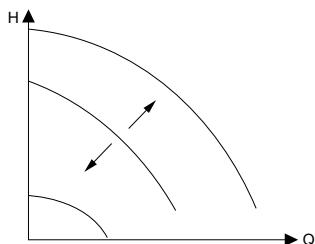
TM057955

TM057895

TM057941

TM057896

TM057965



9.6 Nastavenie proporcionálneho tlaku

9.6.1 Funkcia regulovanej krivky

Proporcionálnu krivku môžete nastaviť na kvadratickú alebo lineárnu, aby zodpovedala systémovej krivke.

9.6.2 Dopravná výška s nulovým prietokom

Túto hodnotu môžete nastaviť v percentách požadovanej hodnoty a definovať, o koľko sa musí požadovaná hodnota znížiť pri uzatvorenom ventilе. Pri nastavení 100 % sa režim ovládania rovná konštantnému diferenčnému tlaku.

9.6.3 Stály sací tlak

Toto menu umožňuje použitie fixného vstupného tlaku.

9.6.4 Sací tlak

Zadajte fixný vstupný tlak, ktorý sa má privádzať do čerpadla.

9.6.5 Údaje o čerpadle

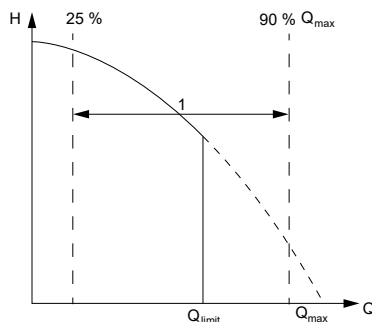
Aby čerpadlo mohlo pracovať pri proporcionálnom tlaku, musí riadiaca jednotka spracovať krivku čerpadla. Zadajte maximálnu dopravnú výšku, menovitú výšku a menovitý prietok z typového štítku čerpadla.

9.7 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- Povoľte funkciu FLOWLIMIT.
- Nastavte FLOWLIMIT.

TM057957



TM057908

FLOWLIMIT

Pol.	Popis
1	Rozsah nastavenia

Funkciu FLOWLIMIT môžete kombinovať s nasledujúcimi riadiacimi režimami:

- **Proporčný tlak**
- **Konšt. dif. tlak**
- **Konšt. dif. tepl.**
- **Konšt. teplota**
- **Konšt. krivka.**

Funkcia obmedzujúca prietok zaisťuje, že prietok nikdy nepresiahne zadanú hodnotu FLOWLIMIT. Rozsah nastavení pre FLOWLIMIT je 25 až 90 % Q_{max} čerpadla.

Výrobné nastavenie FLOWLIMIT je prietok, pri ktorom výrobné nastavenie AUTOADAPT spĺňa maximálnu krivku. Pozri obrázok hore.

Výrobné nastavenie

Pozri časť Výrobné nastavenia.

Ďalšie informácie

[9.58 Výrobné nastavenia pre Grundfos GO](#)

9.8 Automatic Night Setback

Akonáhle bude povolená automatická redukovaná nočná prevádzka, čerpadlo bude automaticky prepínať normálnu prevádzku na redukovanú nočnú prevádzku, prevádzku pri nízkom výkone.

Prepínanie medzi normálnou prevádzkou a nočnou prevádzkou závisí od teploty čerpaného média v prírodnej potrubnej vetve.

Čerpadlo prepína automaticky na režim zníženej nočnej prevádzky, akonáhle vstavaný snímač zaregistruje pokles teploty v prírodnom potrubní vetvy o viac ako 10 až 15 °C v časovom rozpätí približne dvoch hodín. Pokles teploty musí predstavovať minimálne 0,1°C/min.

Prepnutie na normálnu prevádzku sa uskutočňuje bez časového oneskorenia, keď sa teplota zvýši o cca 10 °C.

Nemôžete aktivovať funkciu redukovanej nočnej prevádzky, ak je čerpadlo v režime konštantnej krivky.

Výrobné nastavenie

Pozri časť Výrobné nastavenia.

Ďalšie informácie

[9.58 Výrobné nastavenia pre Grundfos GO](#)

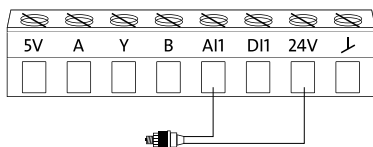
9.9 Analógové vstupy

Vstupy a výstupy, ktoré sú k dispozícii, závisia od funkčného modulu, ktorý je súčasťou motora.

Funkčný modul	Analógový vstup 1 (Svorka AI1)	Analógový vstup 2 (Svorka AI2)	Analógový vstup 3 (Svorka AI3)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

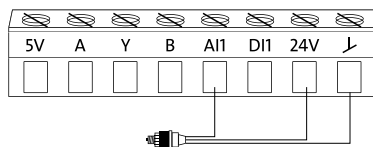
Príklady zapojenia:

Tieto scenáre zapojenia platia aj pre pripojenie k analógovému vstupu 2 a analógovému vstupu 3.



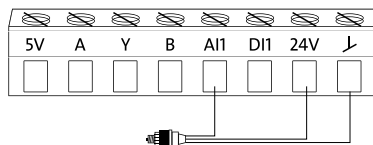
2-žilový snímač, 0/4-20 mA

TM083181



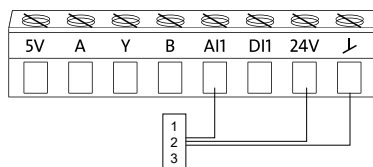
3-žilový snímač, 0/4-20 mA

TM083182



3-žilový snímač, 0,5 - 3,5 V, 0-5 V, 0-10 V

TM083182



Vplyv požadovanej hodnoty, 0,5 - 3,5 V, 0-5 V, 0-10 V; 0 / 4-20 mA

TM083184

Pol.	Popis
1	Potenciometer
2	PLC
3	Externá riadiaca jednotka

Ak chcete nastaviť vstup, vykonajte nastavenia uvedené nižšie:

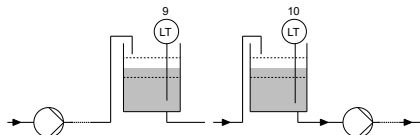
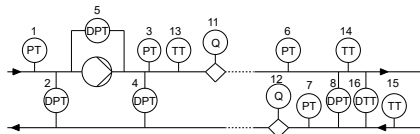
Funkcia

Vstupy môžete nastaviť na tieto funkcie:

- **Neaktívny**
- **Spätňý snímač**
Snímač je používaný pre zvolený režim riadenia.
- **Vplyv požad.hodnoty**
Vstupný signál sa používa na ovplyvňovanie požadovanej hodnoty.
- **Iná funkcia**
Vstup pre snímač sa používa na meranie alebo monitorovanie.

Meraný parameter

Vyberte jeden z nižšie uvedených parametrov, ktoré sa majú v sústave merať snímačom pripojeným na vstup.



Pol.	Funkcia snímača / meraný parameter
1	Prívodný tlak
2	Dif. tlak, prívod
3	Výstupný tlak
4	Dif. tlak, výpusť
5	Dif. tlak, čerpadlo
6	Tlak 1, externý
7	Tlak 2, externý
8	Dif. tlak, ext.
9	HI. zásob. nádrže
10	HI.plniacej.nádrž.
11	Prietok čerpadlo.
12	Prietok, externý
13	Teplota kvapaliny
14	Teplota 1
15	Teplota 2
16	Rozdiel teploty
Nie je zobrazené	Teplota okolia
Nie je zobrazené	Iný parameter

Jednotka

Parameter	Dostupné jednotky
Tlak	bar, m, kPa, psi, ft
Hladina	m, ft, in
Prietok čerpadla	m ³ /h, l/s, yd ³ /h, gpm
Teplota kvapaliny	°C, °F
Iný parameter	%

Elektrický signál

Dostupné typy signálu:

- 0,5 – 3,5 V
- 0 – 5 V
- 0 – 10 V
- 0 – 20 mA
- 4 – 20 mA.

Rozsah snímača, minimálna hodnota

Nastavte minimálnu hodnotu pripojeného snímača.

Rozsah snímača, maximálna hodnota

Nastavte maximálnu hodnotu pripojeného snímača.

9.9.1 Nastavenie dvoch snímačov pre diferenčné meranie

Dva analógové snímače musia byť inštalované a elektricky pripojené na meranie parametra na dvoch rôznych miestach v sústave.

Na diferenčné meranie sa môžu použiť parametre tlaku, teploty a prietoku.

- Nastavte analógové vstupy podľa meraného parametra:

Parameter	Snímač 1, meraný parameter	Snímač 2, meraný parameter
Tlak, možnosť 1	Prívodný tlak	Výstupný tlak
Tlak, možnosť 2	Tlak 1, externý	Tlak 2, externý
Prietok	Prietok čerpadlo.	Prietok, externý
Teplota	Teplota 1	Teplota 2



Ak chcete použiť riadiace režimy **Konšt. dif. tlak**, **Konšt. dif. tepl.** alebo **Konšt. prietok**, musíte oba snímače nakonfigurovať ako **Snímač odozvy**.

9.10 Zabudovaný snímač Grundfos

V menu **Vstavaný snímač Grundfos** si môžete zvoliť funkciu zabudovaného snímača.

Nastavte **Vstavaný snímač Grundfos** prostredníctvom menu **Asistované nastavenie čerpadla**. Pozri časť o asistovanom nastavení čerpadla.

Ak chcete vykonať nastavenie ručne na rozšírenom ovládačom paneli, musíte vstúpiť do menu **Analógové vstupy** pod menu **Nastavenie**, odkiaľ sa dostane do menu **Vstavaný snímač Grundfos**.

Ak vykonávate nastavenie ručne cez Grundfos GO, musíte vojsť do menu pre **Vstavaný snímač Grundfos** pod menu **Nastavenie**.

Funkcia

Zabudovaný snímač môžete nastaviť na nasledujúce funkcie:

- **Grundfos snímač dif. tlaku**
 - Neaktívne
 - Snímač odozvy
 - Vplyv nastavených hodnôt
 - Iná funkcia.

Výrobné nastavenie

Pozri časť Výrobné nastavenia.

Ďalšie informácie

[9.51 Asistované nastavenie čerpadla](#)

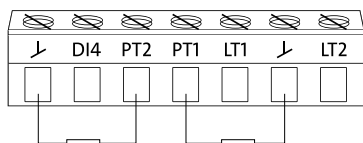
[9.58 Výrobné nastavenia pre Grundfos GO](#)

9.11 Vstupy Pt100/1000

Vstupy a výstupy, ktoré sú k dispozícii, závisia od funkčného modulu, ktorý je súčasťou motora.

Funkčný modul	Pt100/1000 vstup	
	1 (Svorky PT1, GND)	2 (Svorky PT2, GND)
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Príklad zapojenia:



Pt100/1000

Ak chcete nastaviť vstup, vyberte jedno z nižšie uvedených nastavení.

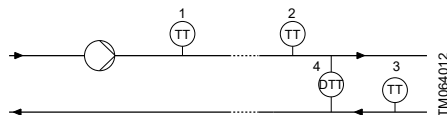
Funkcia

Vstupy môžete nastaviť na tieto funkcie:

- **Neaktívny**
- **Spätný snímač**
Snímač je používaný pre zvolený režim riadenia.
- **Vplyv požad.hodnoty**
Vstupný signál sa používa na ovplyvňovanie požadovanej hodnoty.
- **Iná funkcia**
Vstup pre snímač sa používa na meranie alebo monitorovanie.

Meraný parameter

Vyberte jeden z nižšie uvedených parametrov, ktoré sa majú v sústave merať snímačom pripojeným na vstup.



Pol.	Funkcia snímača / meraný parameter
1	Teplota kvapaliny
2	Teplota 1
3	Teplota 2
4	Diferenčná teplota
Nie je zobrazené	
	Teplota okolia

Rozsah merania

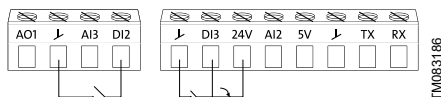
-50 až +204 °C.

9.12 Digitálne vstupy

Vstupy a výstupy, ktoré sú k dispozícii, závisia od funkčného modulu, ktorý je súčasťou motora.

Funkčný modul	Digitálny vstup 1 (Svorky DI1, GND)	Digitálny vstup 2 (Svorky DI2, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Príklad zapojenia:



Digitálny vstup

Ak chcete nastaviť vstup, vykonajte nastavenia uvedené nižšie:

Funkcia

Vstupy môžete nastaviť na tieto funkcie:

- **Neaktívny**
Pri nastavení **Neaktívny** vstup nemá žiadnu funkciu.
- **Externé zastavenie**
Keď sa vstup deaktivuje (otvorený obvod), motor sa zastaví.
- **Min.** (minimálne otáčky)
Ak je vstup aktivovaný, motor beží pri nastavených minimálnych otáčkach.
- **Max.** (maximálne otáčky)
Keď je vstup aktivovaný, motor beží pri nastavených maximálnych otáčkach.
- **Užívateľsky definované otáčky**
Keď sa vstup aktivuje, bude motor bežať na otáčkach nastavených užívateľom.
- **Externá porucha**
Keď je aktivovaný vstup, spustí sa časový spínač. Ak je vstup aktivovaný dlhšie ako 5 sekúnd, motor sa zastaví a je indikovaná porucha. Funkcia závisí od vstupu z externého zariadenia.
- **Reštartovanie alarmu**
Pri aktivácii vstupu sa prípadná poruchová indikácia resetuje.
- **Prevádzka na sucho**
Ak je zvolená táto funkcia, je možné detekovať nedostatok vstupného tlaku alebo vody (chod nasucho). V takom prípade sa čerpadlo zastaví.

Čerpadlo sa nemôže reštartovať, keď je aktivovaný vstup. Vyžaduje si to použitie nasledovného príslušenstva:

- tlakový spínač inštalovaný na sacej strane čerpadla
- plavákový spínač inštalovaný na sacej strane čerpadla.
- **Akumul. prietok**
Keď sa zvolí táto funkcia, môže sa zaznamenať akumulovaný prietok. Bude si to vyžadovať prietokomer, ktorý bude môcť dať signál ako spätnú väzbu vo forme impulzu pre definovaný objem vody.
- **Spätné otáčanie**
Táto funkcia obracia smer otáčania motora.
- **Vopred definovaná žiadaná hodnota 1**
Funkcia sa vzťahuje len na digitálny vstup 2. Ak nastavíte digitálne vstupy na preddefinovanú požadovanú hodnotu, čerpadlo bude pracovať podľa požadovanej hodnoty založenej na kombinácii aktivovaných digitálnych vstupov.
- **Aktivovať výstup**
Ak je zvolená táto funkcia, aktivuje sa príslušný digitálny výstup. Udeje sa to bez akýchkoľvek zmien v prevádzke čerpadla.
- **Lokálne zastavenie motora**
Ak je táto funkcia zvolená, daný motor v sústave viacerých motorov sa zastaví bez ovplyvnenia výkonu ostatných motorov v sústave.

Priorita zvolených funkcií je vzájomne závislá. Príkaz na zastavenie má vždy najvyššiu prioritu.

Aktivácia digitálnych vstupov

Digitálne vstupy môžete nastaviť tak, aby sa spúšťali buď pri zopnutom alebo pri nezopnutom kontakte. Výber spúšťacej funkcie môže byť nastavený iba cez Grundfos GO Link.

Digitálne vstupy môžu byť aktivované ako aktívne nízke alebo aktívne vysoké.

Digitálne vstupy budú reagovať podľa nižšie uvedenej tabuľky:

Aktivácia/ zopnutý kontakt	Deaktivácia/nezopnutý kontakt
----------------------------------	-------------------------------

Uzemnení e/0V	Plávajúci/3-24V
------------------	-----------------

9.12.1 Funkcia časovača pre digitálny vstup

Odklad aktivácie

Oneskorenie aktivácie (T1) je čas medzi digitálnym signálom a aktiváciou zvolenej funkcie.

Rozsah: 0–6000 sekúnd.

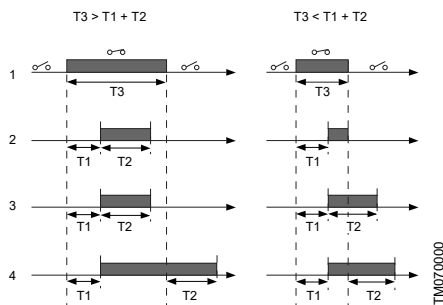
Čas trvania

Dostupné režimy:

- Neaktívny
- Aktívny s prerušením
- Aktívny bez prerušenía
- Aktívny s dobehom.

Čas trvania (T2) je čas, ktorý spolu s režimom určuje, ako dlho bude vybraná funkcia aktívna.

Rozsah: 0 – 15,000 sekúnd.



TM070000

Pol.	Popis
1	Digitálny vstup.
2	Aktívny s prerušením.
3	Aktívny bez prerušenía.
4	Aktívny s dobehom.
T1	Odklad aktivácie.
T2	Čas trvania.
T3	Časový úsek, keď je digitálny vstup aktivovaný.

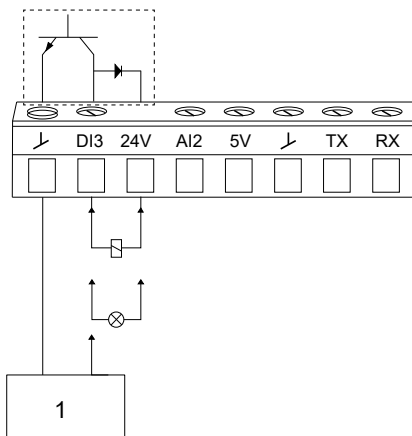
9.13 Digitálne vstupy / výstupy

Vstupy a výstupy, ktoré sú k dispozícii, závisia od funkčného modulu, ktorý je súčasťou motora.

Funkčný modul	Digitálny vstup / výstup 3 (Svorky DI3, GND)	Digitálny vstup / výstup 3 (Svorky DI4, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Môžete si vybrať, či sa rozhranie bude používať ako vstup alebo výstup. Výstupom je otvorený kolektor. Otvorený kolektor môžete pripojiť napríklad k externému relé alebo radiacej jednotke, ako je napríklad PLC.

Príklad zapojenia:



TM083187

Digitálny výstup, otvorený kolektor

Pol.	Popis
1	Externá radiaca jednotka

Režim

Digitálny vstup alebo výstup 3 a 4 môžete nastaviť ako digitálny vstup alebo digitálny výstup.

Funkcie, ak je digitálny vstup alebo výstup nastavený na vstup:

- Neaktívny
- Externé zastavenie
- Min.
- Max.
- Uživateľsky definované otáčky
- Externá porucha
- Reset alarmu
- Prevádzka na sucho
- Akumul. prietok
- Spätné otáčanie
- Vopred definovaná žiadaná hodnota 2 (digitálny vstup/výstup 3)
- Vopred definovaná žiadaná hodnota 3 (digitálny vstup/výstup 4)
- Lokálne zastavenie motora
- Aktivovať výstup

Funkcie, ak je digitálny vstup alebo výstup nastavený na výstup:

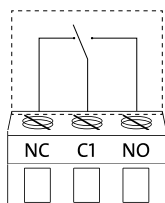
- Neaktívny
- Pripravený
- Alarm
- Prevádzka
- Chod čerpadla
- Varovania
- Limit 1, prekročený
- Limit 2, prekročený
- Digitálny vstup 1, stav
- Digitálny vstup 2, stav
- Digitálny vstup 3, stav
- Digitálny vstup 4, stav

9.14 Signálne relé (Reléové výstupy)

Motor má dva výstupy pre potenciálne voľné signály cez dve interné relé.

Funkčný modul	Signálne relé 1 (Svorky NC, C1, NO)	Signálne relé 2 (Svorky NC, C2, NO)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Príklad zapojenia:



Výstup relé

Funkcie

Signálne relé môžete nakonfigurovať tak, aby sa aktivovali, keď sa produkt zmení na jeden z nasledujúcich stavov:

- **Neaktívne**
Relé bolo deaktivované.
- **Pripravený**
Motor môže bežať alebo je pripravený na prevádzku a nie sú aktívne žiadne alarmy.
- **Alarm**
Aktivuje sa alarm a motor sa zastaví.
- **V prevádzke (Prevádzka)**

V prevádzke sa rovná **Čerpadlo v prevádzke**, ale motor je stále v prevádzke, keď je zastavený, napríklad pomocou funkcie **Funkcia Stop** alebo **Limit exceeded**.

- **Čerpadlo v prevádzke (Chod čerpadla)**
Hriadeľ motora sa otáča.
- **Varovanie**
Varovanie je aktívne.
- **Limit 1, prekročený**
Ak ste nastavili túto funkciu a dôjde k prekročeniu limitu, signálne relé sa aktivuje.
- **Limit 2, prekročený**
Ak ste nastavili túto funkciu a dôjde k prekročeniu limitu, signálne relé sa aktivuje.
- **Ovládanie vonkajšieho ventilátora (Regul. ext. ventilátora)**
Ak zvolíte túto funkciu, relé sa aktivuje, ak vnútorná teplota elektroniky motora dosiahne prednastavenú medznú hodnotu. Týmto spôsobom relé aktivuje externé chladenie za účelom pridania ďalšieho chladenia k motoru.
- **Digital input 1, state**
Postupujte podľa digitálneho vstupu 1. Ak sa spustí digitálny vstup 1, spustí sa aj digitálny výstup.
- **Digital input 2, state**
Postupujte podľa digitálneho vstupu 2. Ak sa spustí digitálny vstup 2, spustí sa aj digitálny výstup.
- **Digital input 3, state**
Postupujte podľa digitálneho vstupu 3. Ak sa spustí digitálny vstup 3, spustí sa aj digitálny výstup.
- **Digital input 4, state**
Postupujte podľa digitálneho vstupu 4. Ak sa spustí digitálny vstup 4, spustí sa aj digitálny výstup.

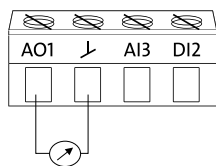
9.15 Analóg. výstup

Vstupy a výstupy, ktoré sú k dispozícii, závisia od funkčného modulu, ktorý je súčasťou motora.

Funkčný modul	Analóg. výstup (Svorky AO, GND)
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Príklad zapojenia:

TM0083188



TM083185

Analogový výstup, 0/4 – 20 mA, 0 – 10 V

Analogový výstup umožňuje externým riadiacim systémom čítať špecifické prevádzkové údaje.

Ak chcete nastaviť analogový výstup, vykonajte nasledujúce nastavenia.

Signál výstupu

Možné typy signálu:

- 0 – 10 V
- 0 – 20 mA
- 4 – 20 mA.

Funkcia analogového výstupu

Aktuálne otáčky

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Hodnota na snímači

Minimum	Maximum
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Výsled. nast. hod.

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Zaťaženie motora

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Prúd motora

0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

Funkcia prekročeného limitu

Výstup neaktívny	Výstup aktívny
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

9.16 Radiaca jednotka (Nastavenie riadiacej jednotky)

Čerpadlá majú predvolené výrobné nastavenia prírastku (K_p) a integrálneho času (T_i).

Avšak ak nie je výrobné nastavenie optimálne, prírastok a integrálny čas môžete zmeniť:

- Nastavte prírastok v rozsahu hodnôt od 0,1 do 20.
- Nastavte integrálnu časovú konštantu v rozsahu od 0,1 do 3600 sekúnd. Ak zvolíte konštantu 3600 sekúnd, riadiaca jednotka bude fungovať ako riadiaca jednotka PI.

Okrem toho sa riadiaca jednotka môže nastaviť na inverzné ovládanie.

To znamená, že ak zvýšite požadovanú hodnotu, otáčky sa znížia. V prípade inverzného riadenia musíte nastaviť prírastok v rozsahu -0,1 až -20.

Pokyny na nastavenie riadiacej jednotky PI

Tabuľky dole znázorňujú odporúčané nastavenia riadiacej jednotky:

Konštantný diferenčný tlak	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	$L1 < 5 \text{ m: } 0,5$ $L1 > 5 \text{ m: } 3$ $L1 > 10 \text{ m: } 5$

L1: Vzdialenosť v metroch medzi čerpadlom a snímačom.

Konštantná teplota	K_p		T_i
	Vykurov acia sústava	Chladiaca sústava	
	0,5	-0,5	$10 + 5L2$
	0,5	-0,5	$30 + 5L2$

10) Vo vykurovacích sústavách má nársť výkonu čerpadla za následok zvýšenie teploty na snímači.

11) V chladiacích sústavách má nársť výkonu čerpadla za následok pokles teploty na snímači.

L2: Vzdialenosť v metroch medzi výmenníkom tepla a snímačom.

Konštantná diferenčná teplota	K_p	T_i
	-0,5	$10 + 5L2$

L2: Vzdialenosť v metroch medzi výmenníkom tepla a snímačom.

Konštantný prietok	K_p	T_i
	0,5	0,5

Konštantný tlak	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	0,5

Konštantná hladina	K_p	T_i
	-10	0
	10	0

Všeobecné zásady ovládania:

Ak riadiaca jednotka reaguje príliš pomaly, zvýšte prírastok.

Ak riadiaca jednotka kmitá alebo je nestabilná, skúste stlmiť sústavu znížením prírastku alebo zvýšením integrálneho času.

Výrobné nastavenie

Pozri časť Výrobné nastavenia.

Ďalšie informácie

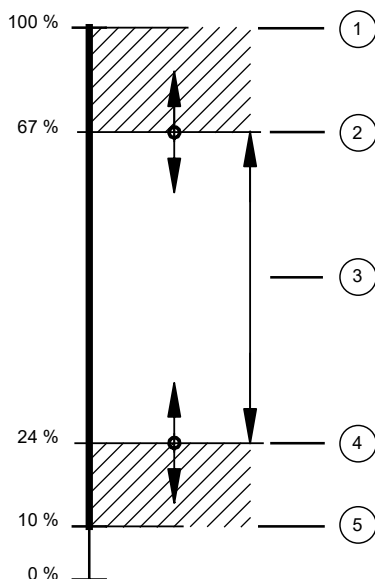
[9.58 Výrobné nastavenia pre Grundfos GO](#)

9.17 Prevádzkový rozsah

Nastavte prevádzkový rozsah nasledovne:

1. Nastavte minimálne otáčky v rozsahu od fixných minimálnych otáčok (5) po maximálne otáčky nastavené užívateľom (2).
2. Nastavte maximálne otáčky v rozsahu od minimálnych otáčok nastavených užívateľom (4) po fixné maximálne otáčky (1).

Rozsah medzi minimálnymi a maximálnymi otáčkami nastavenými užívateľom predstavuje prevádzkový rozsah (3).



Pol.	Popis
1	Fixné maximálne otáčky
2	Max. otáčky nastavené užívateľom
3	Prevádzkový rozsah
4	Minimálne otáčky nastavené užívateľom
5	Fixné minimálne otáčky

9.18 Funkcia ext. požad.hodnoty

Použite túto funkciu na ovplyvnenie požadovanej hodnoty externým signálom cez jeden z analógových vstupov.

Ak je nainštalovaný funkčný modul FM310 alebo FM311, môžete požadovanú hodnotu ovplyvniť aj pomocou jedného zo vstupov Pt100/1000.

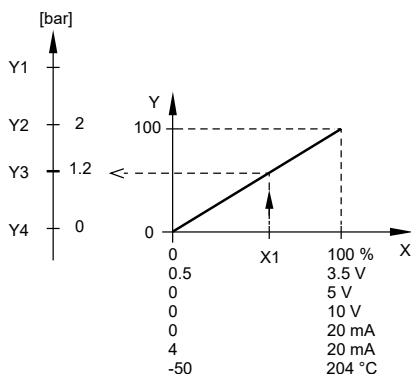


Funkciu aktivujete nastavením jedného z analógových vstupov alebo vstupov Pt100/1000 na **Vplyv požad.hodnoty** pomocou Grundfos GO alebo **Vplyv ext.požad.hod** na ovládacom paneli HMI 300 alebo 301.

Príklad vplyvu požadovanej hodnoty v riadiacom režime Konštantný tlak

Aktuálna požadovaná hodnota: aktuálny vstupný signál × požadovaná hodnota.

Pri požadovanej hodnote 2 bary a externej požadovanej hodnote 60 % je aktuálna požadovaná hodnota $0,60 \times 2 = 1,2$ baru.



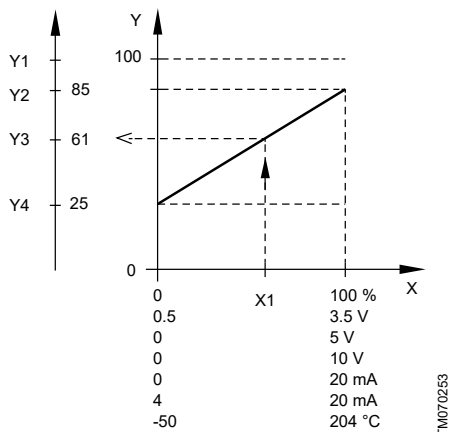
TM070252

Pol.	Popis
X:	Externý vstupný signál od 0 do 100 %
Y:	Vplyv požadovanej hodnoty od 0 do 100 %
X1:	Aktuálny vstupný signál, 60 %
Y1:	Maximálna hodnota snímača
Y2:	Požadovaná hodnota
Y3:	Aktuálna požadovaná hodnota
Y4:	Minimálna hodnota snímača

Príklad konštantnej krivky s funkciou lineárneho vplyvu

Aktuálna požadovaná hodnota: aktuálny vstupný signál × (požadovaná hodnota - užívateľom nastavené minimálne otáčky) + užívateľom nastavené minimálne otáčky.

Pri užívateľom nastavených minimálnych otáčkach 25 %, požadovanej hodnote 85 % a externej požadovanej hodnote 60 % je aktuálna požadovaná hodnota $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61$ %.

**Pol. Popis**

X: Externý vstupný signál od 0 do 100 %

Y: Vplyv požadovanej hodnoty od 0 do 100 %

X1: Aktuálny vstupný signál, 60 %

Y1: Fixné maximálne otáčky v percentách

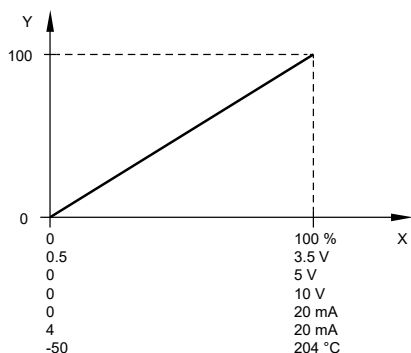
Y2: Požadované otáčky v percentách

Y3: Aktuálne otáčky požadovanej hodnoty v percentách

Y4: Užívateľom nastavené minimálne otáčky v percentách

9.18.1 Funkcie nastavenie požadovanej hodnoty**9.18.1.1 Lineárna funkcia**

Požadovaná hodnota je ovplyvnená lineárne 0 do 100 %.

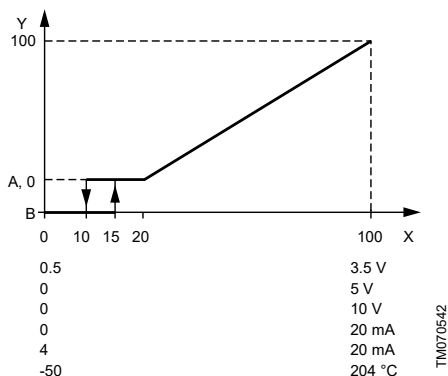
**Pol. Popis**

X: Externý vstupný signál od 0 do 100 %

Y: Vplyv požadovanej hodnoty od 0 do 100 %

9.18.1.2 Lineárny so zastavením

V rozsahu vstupného signálu od 20 do 100 % je požadovaná hodnota ovplyvnená lineárne. Ak je vstupný signál pod 10 %, motor sa prepne do prevádzkového režimu **Stop**. Ak sa vstupný signál zvýši o viac ako 15 %, prevádzkový režim sa zmení späť na **Normálny**.

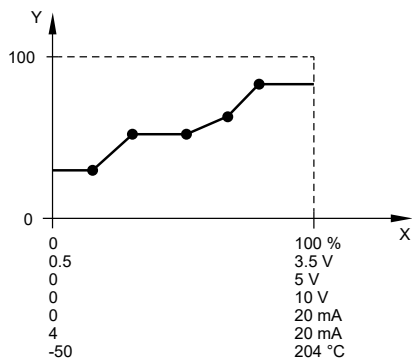
**Pol. Popis**

X: Externý vstupný signál od 0 do 100 %

Y: Vplyv požadovanej hodnoty od 0 do 100 %

A: **Normálny**B: **Stop****9.18.1.3 Tabuľka vplyvov**

Požadovaná hodnota je ovplyvnená krivkou vytvorenou z dvoch až ôsmich bodov. Medzi bodmi je priamka a horizontálna línia pred prvým bodom a za posledným bodom.



TM070254

Pol. Popis

X: Externý vstupný signál od 0 do 100 %

Y: Vplyv požadovanej hodnoty od 0 do 100 %

9.19 Preddefinované hodnoty

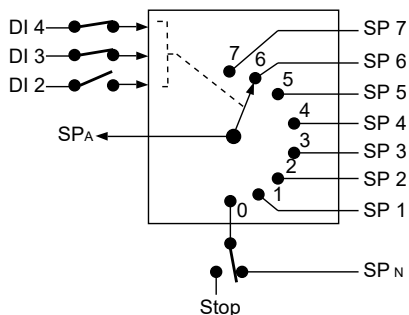
Kombináciou vstupných signálov s digitálnymi vstupmi 2, 3 a 4 môžete nastaviť a aktivovať sedem prednastavených požadovaných hodnôt, ako je uvedené v tabuľke nižšie. Nastavte digitálne vstupy 2, 3 a 4 na **Preddefinované hodnoty**, ak sa má použiť všetkých sedem prednastavených požadovaných hodnôt. Môžete tiež nastaviť jeden alebo dva digitálne vstupy na **Preddefinované hodnoty**. Obmedzuje to však počet dostupných prednastavených požadovaných hodnôt.

Digitálne vstupy			Nast. hodnota
2	3	4	
0	0	0	Normálna požadovaná hodnota alebo Stop
1	0	0	Vopred definovaná žiadaná hodnota 1
0	1	0	Vopred definovaná žiadaná hodnota 2
1	1	0	Vopred definovaná žiadaná hodnota 3
0	0	1	Vopred definovaná žiadaná hodnota 4
1	0	1	Vopred definovaná žiadaná hodnota 5
0	1	1	Vopred definovaná žiadaná hodnota 6
1	1	1	Vopred definovaná žiadaná hodnota 7

0: Nezopnutý kontakt

1: Zopnutý kontakt**Príklad**

Obrázok ukazuje, ako môžete použiť digitálne vstupy na nastavenie siedmich prednastavených požadovaných hodnôt. Digitálny vstup 2 je otvorený a digitálne vstupy 3 a 4 sú uzavreté. Pri porovnaní s tabuľkou vyššie môžete vidieť, že je aktivovaná **Vopred definovaná žiadaná hodnota 6**.



TM070083

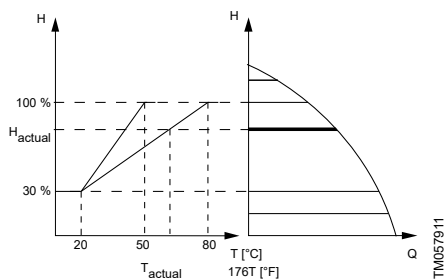
Pol. PopisDI **Digitálny vstup**SP **Nast. hodnota**SP_A **Aktuálny prevádzkový bod**SP_N Normálna požadovaná hodnotaStop **Stop**

Ak sú otvorené všetky digitálne vstupy, motor sa zastaví alebo beží na normálnej požadovanej hodnote. Nastavte požadovanú akciu pomocou Grundfos GO alebo pomocou ovládacieho panela HMI 300 alebo 301.

9.20 Vplyv teploty

V prípade aktivácie tejto funkcie v dobe, keď čerpadlo pracuje v režime regulácie na proporcionálny alebo na konštantný tlak, je požadovaná hodnota dopravnej výšky redukovaná v závislosti od teploty čerpanej kvapaliny.

Vplyv teploty môžete nastaviť tak, aby pracoval pri teplotách kvapaliny pod 80 °C alebo 50 °C. Tieto teplotné limity sa nazývajú T_{max} . Požadovaná hodnota sa znižuje podľa nižšie uvedenej charakteristiky v pomere k nastav. hodnote dopr. výšky, ktorá sa rovná 100%.



Vplyv teploty

Vo vyššie uvedenom príklade bol zvolený T_{max} , ktorý sa rovná 80 °C. Aktuálna teplota kvapaliny, $T_{skutočná}$, spôsobí, že sa požadovaná hodnota dopravnej výšky zníži zo 100 % na $H_{skutočnú}$.

Na uplatnenie funkcie teplotného vplyvu musia byť splnené tieto predpoklady:

- režim riadenia proporcionálneho tlaku alebo konštantného tlaku
- čerpadlo inštalované v prívodnom potrubí
- systém s kontrolou teploty v prívodnom potrubí.

Vplyv teploty je vhodný pre nasledujúce sústavy:

- Sústavy s premenlivým prietokom, napríklad dvojpotrubné vykurovacie sústavy, v ktorých aktivácia funkcie vplyvu teploty vedie k ďalšiemu zníženiu výkonu čerpadla v obdobiach s malými požiadavkami na vykurovanie a následne k zníženiu teploty v prívodnej potrubnej vetve.
- Sústavy s takmer konštantným prietokom, napríklad jednopotrubné vykurovacie sústavy a sústavy podlahového vykurovania, v ktorých nie je možné registrovať premenlivé požiadavky na vykurovanie ako zmeny dopravnej výšky, ako je to v prípade dvojpotrubných vykurovacích sústav. V takýchto sústavách možno výkon čerpadla regulovať iba aktiváciou funkcie teplotného vplyvu.

Výber maximálnej teploty:

V sústavách s dimenzovanou teplotou prívodného potrubia do 55 °C (vrátane) zvolte T_{max} rovné 50 °C.

V sústavách s teplotou prívodného potrubia nad 55 °C zvolte T_{max} rovné 80 °C.

Funkciu teplotného vplyvu nemôžete použiť v klimatizačných sústavách a chladiacich sústavách.

Výrobné nastavenie

Pozri časť Výrobné nastavenia.

Ďalšie informácie

[9.58 Výrobné nastavenia pre Grundfos GO](#)

9.21 Funkcia prekročeného limitu

Túto funkciu použite na monitorovanie meraného parametra alebo jednej z vnútorných hodnôt, ako sú otáčky, zaťaženie motora alebo prúd motora. Ak je dosiahnutý nastavený limit, môže sa uskutočniť zvolená akcia. Môžete nastaviť dve funkcie prekračujúce limit, čo znamená, že môžete monitorovať dva parametre alebo dva limity toho istého parametra súčasne.

Funkcia si vyžaduje nastavenie nasledujúcich parametrov:

Merané

Nastavte meraný parameter, ktorý má byť monitorovaný.

Limit

Nastavte limit, ktorý aktivuje funkciu.

Pásmo hysterézie

Nastavte hysterézne pásmo na opätovnú deaktiváciu funkcie.

Obmedzenie prekročené pri

Nastavte funkciu, ktorá sa má aktivovať, ak zvolený parameter prekročí alebo klesne pod nastavený limit.

- **nad limitom**
Funkcia sa aktivuje, ak meraný parameter prekročí nastavený limit.
- **pod limitom**
Funkcia sa aktivuje, ak meraný parameter spadne pod nastavený limit.

Akcia

Ak hodnota prekročí limit, môžete nastaviť akciu. K dispozícii sú nasledujúce akcie:

- **Neaktívny**
Čerpadlo zostáva v jeho súčasnom stave. Toto nastavenie použite, ak chcete aktivovať výstup signálneho relé len po dosiahnutí limitu.
- **Stop**
Čerpadlo sa zastavuje.
- **Min.**
Čerpadlo zníži otáčky na minimálne otáčky.
- **Max.**
Čerpadlo zvýši otáčky na maximálne otáčky.
- **Užívateľsky definované otáčky**
Čerpadlo beží pri otáčkach nastavených užívateľom.
- **Alarm a stop**
Spustí sa alarm a čerpadlo sa zastaví.
- **Alarm a Min**
Spustí sa alarm a čerpadlo zníži otáčky na minimum.
- **Alarm a Max**

Spustí sa alarm a čerpadlo zvýši rýchlosť na maximum.

- **Alarm a užívateľom definované otáčky**

Spustí sa alarm a čerpadlo beží rýchlosťou nastavenou používateľom.

Detekcia oneskorenia

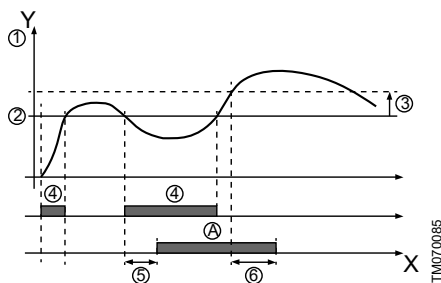
Nastavenie oneskorenia detekcie zabezpečí, že monitorovaný parameter zostane nad alebo pod nastaveným limitom v nastavenom čase pred aktiváciou funkcie.

Oneskorené reštartovanie

Oneskorenie pri resetovaní je doba od okamihu, keď sa meraný parameter líši od nastaveného limitu, vrátane nastaveného hysterézneho pásma, až do vynulovania funkcie.

Príklad

Funkciou je monitorovať výstupný tlak z čerpadla. Ak je tlak pod 5 barov po dobu dlhšiu ako 5 sekúnd, zobrazí sa varovanie. Ak je tlak nad 7 barov po dobu dlhšiu ako 8 sekúnd, vynulujú sa varovania o prekročení limitu.



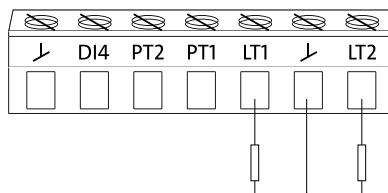
X: Čas v sekundách

Y: Tlak v baroch

Pol.	Parameter	Nastavenie
1	Meraný	Tlak, výstup
2	Limit	5 barov
3	Pásmo hysterézie	2 bary
4	Obmedzenie prekročené pri	pod limitom
5	Detekcia oneskorenia	5 sekúnd
6	Oneskorené reštartovanie	8 sekúnd
A	Funkcia prekročenia limitu aktívna	-
-	Akcia	Varovania

9.22 LiqTec (Funkcia LiqTec)

Príklad zapojenia:



TM083190

LiqTec

LT1	Biely vodič
↙	Hnedé a čierne vodiče
LT2	Modrý vodič

Na displeji môžete povoliť funkciu snímačov LiqTec. Snímač LiqTec chráni čerpadlo pred chodom na sucho.

Funkcia vyžaduje, aby bol k čerpadlu pripustený a zapojený snímač LiqTec.

Ak ste aktivovali funkciu LiqTec, zastaví čerpadlo, pokiaľ by bežalo na sucho. Pokiaľ sa čerpadlo zastavilo v dôsledku chodu na sucho, manuálne ho reštartujte.

Odklad detekcie chodu nasucho

Môžete nastaviť oneskorenie detekcie, aby ste sa uistili, že čerpadlo dostane šancu na spustenie predtým, než funkcia LiqTec zastaví čerpadlo v dôsledku prevádzky nasucho.

Rozsah: 0 – 254 sekúnd.

Výrobné nastavenie

Pozri časť Výrobné nastavenia.

Ďalšie informácie

[9.58 Výrobné nastavenia pre Grundfos GO](#)

9.23 Funkcia zastavenia (Funk. zast. nízkeho prietoku)

Funk. zast. nízkeho prietoku môžete nastaviť na tieto hodnoty:

- Neaktívne
- Energeticky optimálny režim
- Komfortný režim
- Užívateľom definovaný režim (Vlastný prevádzk. režim).

Ak je aktívna funkcia zastavenia z dôvodu nízkeho prietoku, je prietok monitorovaný. Ak prietok klesne pod nastavený minimálny prietok (Q_{min}), čerpadlo sa

prepne z nepretržitej prevádzky pri konštantnom tlaku na prevádzku štart-stop a zastaví sa, ak prietok dosiahne nulu.

Výhody aktivácie funkcie **Funk. zast. nízkeho prietoku** sú tieto:

- Žiadne zbytočné ohrievanie čerpanej kvapaliny
- zníženie opotrebovania mechanických upchávok
- zníženie prevádzkového hluku.

Nevýhody aktivácie funkcie **Funk. zast. nízkeho prietoku** môžu byť tieto:

- Privedený tlak nie je úplne konštantný, keďže kolíše medzi spúšťacím a zastavovacím tlakom.
- Časté zapínanie a vypínanie čerpadla môže u niektorých aplikácií spôsobiť akustický hluk.

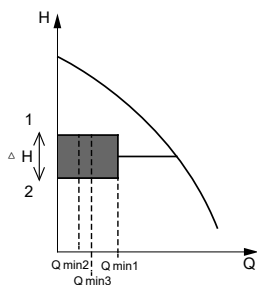
Dopad týchto nevýhod veľmi výrazne závisí od nastavenia zvoleného pre funkciu zastavenia.

Nastavenie **Komfortný režim** minimalizuje kolísanie tlaku a akustický hluk.

Zvoľte **Energeticky optimálny režim**, ak hlavnou prioritou je čo najviac znížiť spotrebu energie.

Možné nastavenia funkcie zastavenia:

- **Energeticky optimálny režim** Čerpadlo automaticky nastavuje parametre pre funkciu zastavenia tak, že spotreba energie počas prevádzkovej doby štart-stop je minimalizovaná. V tomto prípade funkcia stop využíva z výroby nastavené hodnoty minimálneho prietoku ($Q_{\min 1}$) a ďalšie interné parametre. Pozrite si obrázok nižšie.
- **Komfortný režim:** Čerpadlo automaticky nastaví parametre pre funkciu zastavenia tak, že rušenie počas prevádzkovej doby štart-stop sa minimalizuje. V tomto prípade funkcia stop používa z výroby nastavené hodnoty minimálneho prietoku ($Q_{\min 2}$) a ďalšie interné parametre. Pozrite si obrázok nižšie.
- **Užívateľom definovaný režim (Vlastný prevádzk. režim):** Čerpadlo využíva parametre nastavené pre ΔH a minimálny prietok ($Q_{\min 3}$) pre funkciu zastavenia. Pozrite si obrázok nižšie.



TM064267

Rozdiel medzi zapínacím a vypínacím tlakom (ΔH) a minimálnym prietokom

Pol.	Popis
1	Vypínací tlak
2	Zapínací tlak

Pri prevádzke štart-stop tlak kolíše medzi spúšťacím a vypínacím tlakom. Pozri obrázok hore.

V **užívateľom definovanom režime (Vlastný prevádzk. režim)** bol ΔH nastavený z výroby na 10 % aktuálnej požadovanej hodnoty. ΔH je možné nastaviť v rozsahu 5 až 30 % aktuálnej požadovanej hodnoty.

Čerpadlo sa prepne do režimu štart-stop, ak prietok klesne pod minimálny prietok.

Minimálny prietok je nastavený v percentách menovitého prietoku čerpadla. Pozri typový štítok čerpadla.

V **užívateľom definovanom režime (Vlastný prevádzk. režim)** bol minimálny prietok nastavený z výroby na 10 % menovitého prietoku.

Výrobné nastavenie

Pozri časť Výrobné nastavenia.

Funk. zast. nízkeho prietoku

Nízky prietok sa dá zistiť dvoma spôsobmi:

1. Integrovaná funkcia detekcie nízkeho prietoku, ktorá sa aktivuje, ak nie je digitálny vstup nastavený pre spínač prietoku.
 - Funkcia nízkeho prietoku: Čerpadlo bude prietok kontrolovať pravidelne, a to krátkym znížením svojich otáčok. Ak je žiadna alebo len malá zmena v tlaku, znamená to, že je nízky prietok. Otáčky sa zvyšujú, až kým sa nedosiahne vypínací tlak (aktuálna požadovaná hodnota + $0,5 \times \Delta H$) a čerpadlo sa nezastaví. Keď tlak klesne na počiatkový tlak (aktuálna požadovaná hodnota - $0,5 \times \Delta H$), čerpadlo sa reštartuje.
 - Ak je prietok vyšší ako nastavený minimálny prietok, čerpadlo sa vráti do nepretržitej prevádzky pri konštantnom tlaku.
 - Ak je prietok stále nižší ako nastavený minimálny prietok (Q_{\min}), čerpadlo bude pokračovať v prevádzke štart-stop, kým nebude prietok vyšší než nastavený minimálny prietok (Q_{\min}). Ak je prietok vyšší ako nastavený minimálny prietok (Q_{\min}), čerpadlo sa vráti do nepretržitej prevádzky.
2. Prietokový spínač pripojený na jeden z digitálnych vstupov.
 - Prietokový spínač: Ak je digitálny vstup aktivovaný dlhšie ako 5 sekúnd z dôvodu nízkeho prietoku, otáčky sa zvyšujú, až kým sa nedosiahne vypínací tlak (aktuálna požadovaná hodnota + $0,5 \times \Delta H$) a čerpadlo sa zastaví. Keď tlak klesne na zapínací tlak, čerpadlo sa opäť spustí. Ak stále nie je žiaden

prietok, čerpadlo rýchlo dosiahne vypínací tlak a zastaví sa. Ak je prietok, čerpadlo bude pokračovať v prevádzke podľa požadovanej hodnoty.

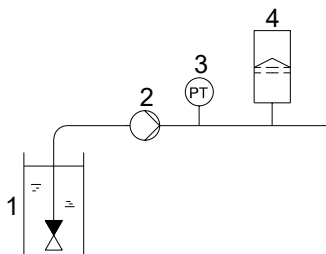
Prevádzkové podmienky funkcie zastavenia z dôvodu nízkeho prietoku

Funkciu stop môžete použiť, len ak sústava obsahuje tlakový spínač, spätnú klapku a membránovú nádrž.



Spätnú klapku je nutné inštalovať vždy ešte pred tlakovým senzorom.

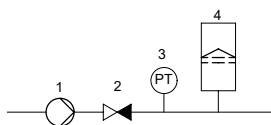
Pozrite nižšie uvedené obrázky.



TM038562

Poloha spätnej klapky a tlakového senzora v sústave s prevádzkou zvýšenia nasávania

Pol.	Popis
1	Spätný ventil
2	Čerpadlo
3	Tlakový snímač
4	Membránová nádrž



TM038563

Poloha spätnej klapky a tlakového senzora v sústave s kladným sacím tlakom

Pol.	Popis
1	Čerpadlo
2	Spätný ventil
3	Tlakový snímač
4	Membránová nádrž

Nastavte minimálny prietok

V tomto displeji nastavte minimálny prietok (Q_{min}). Toto nastavenie stanovuje, pri akom prietoku sa sústava prepne z nepretržitej prevádzky pri konštantnom tlaku na prevádzku štart-stop. Rozsah nastavenia je 5 až 30 % menovitého prietoku.

Výrobné nastavenie

Pozri časť Výrobné nastavenia.

Objem membránovej tlakovej nádrže

Funkcia stop vyžaduje membránovú tlakovú nádrž určitej minimálnej veľkosti.. Nastavte veľkosť inštalovanej nádrže na tejto obrazovke.

Ak chcete znížiť počet štart-stop za hodinu alebo znížiť ΔH , nainštalujte väčšiu nádrž.

Nádrž namontujte hneď za čerpadlo. Plniaci tlak musí byť $0,7 \times$ aktuálna požadovaná hodnota.

Odporúčaná veľkosť membránovej nádrže:

Menovitý prietok čerpadla [m ³ /h]	Typická veľkosť membránovej nádrže [litre]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Výrobné nastavenie

Pozri časť Výrobné nastavenia.

Ďalšie informácie

[9.58 Výrobné nastavenia pre Grundfos GO](#)

9.24 Zastaviť pri min. otáčkach

Túto funkciu zastavenia je možné využiť napríklad v aplikáciách s konštantnou hladinou, kde nie je potrebné zvyšovanie tlaku. Ide o iný typ funkcie zastavenia ako režim zastavenia s nízkym prietokom, ale účel je rovnaký. Čerpadlo sa zastaví, ak nie je žiadna alebo len nízka spotreba.

Táto funkcia monitoruje otáčky čerpadla. Keď riadiaca jednotka PI vynúti otáčky čerpadla na minimum podľa hodnoty spätnej väzby, čerpadlo sa po určitej dobe zastaví. Zostane zastavené, kým hodnota spätnej väzby nezačne klesať a riadiaca jednotka PI znovu spustí čerpadlo.

- **Umožňuje zastaviť pri min. otáčkach**

Aktivuje funkciu **Zastaviť pri min. otáčkach**.

- **Oneskorenie**

Doba oneskorenia, počas ktorej musí čerpadlo bežať na minimálnych otáčkach, než sa zastaví.

- **Reštartujte rýchlosť**

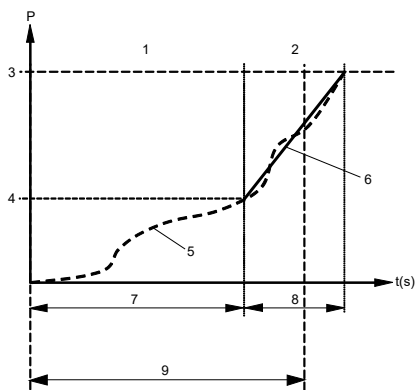
Otáčky v percentách, keď sa čerpadlo musí znovu naštartovať, hystérezia. Musia byť nastavené vyššie ako minimálne otáčky čerpadla.

9.25 Funkcia plnenia potrubia

Táto funkcia sa zvyčajne používa v aplikáciách pre zvyšovanie tlaku a zaisťuje hladké spustenie sústavy, napr. s prázdny potrubím.

Uvedenie do prevádzky sa uskutočňuje v dvoch fázach. Pozrite si obrázok nižšie.

1. Plniaca fáza. Potrubie sa pomaly naplní vodou. Keď tlakový snímač sústavy zistí, že potrubie je naplnené, začína sa fáza číslo dva.
2. Fáza zvyšovania tlaku. Tlak v sústave sa zvyšuje, až sa dosiahne požadovaná hodnota. Zvyšovanie tlaku sa uskutočňuje počas doby zvyšovania tlaku. Ak sa pož. hodnota nedosiahne v danom čase, môže sa aktivovať upozornenie alebo alarm a súčasne sa môžu zastaviť čerpadlá.



Fáza plnenia a zvyšovania tlaku

Pol.	Popis
1	Plniaca fáza (prevádzka pri konštantnej krivke)
2	Fáza zvyšovania tlaku (prevádzka pri konštantnom tlaku)
3	Nast. hodnota
4	Plniaci tlak
5	Aktuálna hodnota
6	Nábeh na požadovanú hodnotu
7	Čas plnenia

Pol.	Popis
8	Čas zvyšovania tlaku
9	Maximálny čas plnenia
P	Tlak
t(s)	Čas (s)

Rozsah nastavenia

- **Rýchlosť plnenia.** Fixné otáčky čerpadla počas plniacej fázy.
- **Plniaci tlak.** Tlak, ktorý čerpadlo musí dosiahnuť pred uplynutím maximálneho času plnenia.
- **Max. čas plnenia.** Čas, za ktorý musí čerpadlo dosiahnuť plniaci tlak.
- **Max. reakčná doba.** Reakcia čerpadla, ak je maximálny čas plnenia prekročený:
 - varovanie
 - alarm (čerpadlo sa zastaví).
- **Doba zvyšovania tlaku.** Nábehový čas, odkedy je dosiahnutý plniaci tlak, až kým musí byť dosiahnutá požadovaná hodnota.



Ak aktivujete túto funkciu, funkcia sa vždy spustí, keď je čerpadlo v prevádzkovom režime **Stop** a zmení sa na **Normal**.

Výrobné nastavenie

Pozri časť Výrobné nastavenia.

Ďalšie informácie

[9.58 Výrobné nastavenia pre Grundfos GO](#)

9.26 Pulzný prietokomer (Nast. impulzného prietokomeru)

K jednému z digitálnych vstupov môžete pripojiť externý pulzný prietokomer, aby sa registroval aktuálny a akumulovaný prietok. Na základe toho sa dá vypočítať aj špecifická energia.

Ak chcete povoliť impulzný prietokomer, nastavte jednu z funkcií digitálneho vstupu na **Akumul. prietok** a nastavte čerpaný objem na jeden impulz.

Výrobné nastavenie

Pozri časť Výrobné nastavenia.

Ďalšie informácie

[9.12 Digitálne vstupy](#)

[9.58 Výrobné nastavenia pre Grundfos GO](#)

9.27 Nábehy

Nábehy určujú, ako rýchlo dokáže produkt zrýchliť a spomaliť počas spustenia a zastavenia alebo pri zmenách požadovanej hodnoty.

Môžete vykonať nasledujúce nastavenia:

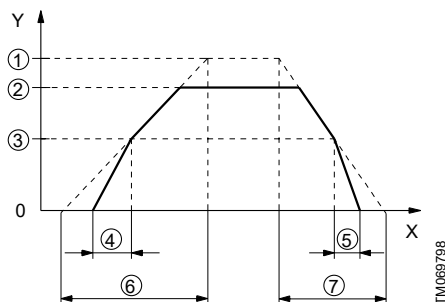
- čas zrýchlenia, 0,1 až 300 s

- čas spomalenia, 0,1 až 300 s.

Časy sa vzťahujú na akceleráciu z 0 ot./min. na fixné maximálne otáčky a spomalenie z fixných maximálnych otáčok na 0 ot./min.

Pri krátkych časoch spomalenia môže spomalenie produktu závisieť od zaťaženia a zotrvačnosti, pretože neexistuje žiadna možnosť aktívneho brzdzenia produktu.

Pri vypnutí napájania závisí spomalenie produktu len od zaťaženia a zotrvačnosti.



Pol.	Popis
Y	Otáčky
X	Čas
1	Fixné maximum
2	Užívateľom nastavené maximum
3	Užívateľom nastavené minimum
4	Fixný počiatočný nábeh
5	Fixný finálny nábeh
6	Doba nábehu
7	Doba dobehu

9.28 Smer otáčania

Pomocou tejto funkcie môžete zvoliť požadovaný smer otáčania motora pri pohľade na koniec hriadeľa motora zo strany pohonu.

- v smere hodinových ručičiek
- proti smeru hodinových ručičiek

Zobrazený smer otáčania, ak digitálne vstupy pre zmenu otáčania nie sú aktívne.

9.29 Preskočiť pásmo

Táto funkcia sa používa na výber preskočeného pásma v rozsahu od minimálnych otáčok nastavených užívateľom po maximálne otáčky nastavenú užívateľom, ak nie je potrebná nepretržitá prevádzka. Horné a dolné otáčky sú uvedené v percentách menovitých otáčok.

Účelom preskočeného pásma je zabrániť určitým otáčkam, ktoré môžu spôsobiť hluk alebo vibrácie. Ak sa nevyžaduje žiadne preskočené pásmo, zvolte -.

9.30 Vyhrievanie motora v pokojnom stave

Použite túto funkciu, aby ste zabránili kondenzácii vo vlhkom prostredí.

Ak nastavíte funkciu na **Aktívny** a produkt je v prevádzkovom režime **Stop**, vinutie motora bude napájané nízkym striedavým napätím. Napätie nie je dostatočne vysoké na to, aby sa motor otáčal, ale zabezpečuje, že sa generuje dostatočné teplo, aby sa zabránilo kondenzácii v produkte, vrátane elektronických súčiastok pohonu.



Nezabudnite odstrániť vypúšťacie zátky a nasadiť kryt na produkt.

9.31 Ovládanie alarmov

Toto nastavenie určuje, ako musí čerpadlo reagovať v prípade poruchy snímača.

Typy alarmov alebo varovaní:

- Varovanie**
Varovanie. V prevádzkovom režime nedochádza k žiadnym zmenám.
- Stop**
Čerpadlo sa zastavuje.
- Min.**
Čerpadlo zníži otáčky na minimum.
- Max.**
Čerpadlo zvýši otáčky na maximum.
- Užívateľsky definované otáčky**
Čerpadlo beží pri otáčkach nastavených užívateľom.

Ovplyvnené vstupy:

- Analógový vstup 1**
- Analógový vstup 2**
- Analógový vstup 3**
- Zabudovaný snímač Grundfos**
- Pt100/1000 vstup 1**
- Pt100/1000 vstup 2**
- LiqTec vstup.**

9.32 Monitoring ložísk motora

Pomocou tejto funkcie môžete vybrať, či chcete alebo nechcete monitorovať ložiská motora.

Môžete vykonať nasledujúce nastavenia:

- Aktívny**
- Neaktívny**

Ak je funkcia nastavená na **Aktívny**, počítadlo v riadiacej jednotke začne počítať prevádzkové hodiny ložísk. Prevádzkové hodiny sa počítajú na základe

otáčok motora. Po dosiahnutí vopred definovanej medznej hodnoty upozornenie upozorní na nutnosť výmeny alebo domazania ložísk.



Ak zmeníte funkciu na **Neaktívne**, počítadlo bude pokračovať v počítaní. Avšak, ak nastane čas vymeniť ložiská, nezobrazí sa žiadne varovanie. Ak zmeníte funkciu znova na **Aktívny**, kumulované prevádzkové hodiny sa použijú na prepočítanie času výmeny.

9.33 Servisné intervaly



Sledovanie ložiska motora musí byť aktívované, aby motor signalizoval, že ložiská sa musia vymeniť alebo domazať. Pozri časť o monitorovaní ložísk motora.

Pri motoroch s výkonom do 7,5 kW nie je možné ložiská domazávať.

9.33.1 Doba do nasledujúceho servisu (Servis ložiska motora)

Tento displej ukazuje, kedy vymeniť motorové ložiská. Riadiaca jednotka monitoruje prevádzkový cyklus čerpadla a vypočítava dobu medzi vymenením ložísk. Zobraziteľné hodnoty:

- o 2 roky
- o 1 rok
- o 6 mesiac.
- o 3 mesiace
- o 1 mesiac
- o 1 týždeň
- Teraz!

9.33.2 Výmena ložísk

Displej zobrazuje počet výmeny ložísk vykonaných počas životnosti motora.

9.33.3 Vymenené ložiská (Údržba ložiska motora)

Ak je funkcia monitorovania ložísk aktívna, zobrazí sa varovanie, keď je potrebné ložiská motora vymeniť.

1. Ak ste vymenili ložiská motora, stlačte **Vymenené ložiská**.

9.33.4 Premazané ložiská

Ak je funkcia monitorovania ložísk aktívna, zobrazí sa varovanie, keď je potrebné ložiská motora domazať.



Ložiská je možné domazať 5 krát pred ich výmenou.



Množstvo maziva nájdete na typovom štítku motora.

1. Ak ste ložiská domazali, stlačte **Premazané ložiská**.

9.34 Komunikácia

Túto funkciu použite na nastavenie káblovej aj bezdrôtovej komunikácie produktu. Produkt obsahuje vstavané protokoly zbernice na svorkách AYB (RS-485).

9.34.1 Číslo čerpadla

Pomocou tejto funkcie môžete čerpadlu priradiť jedinečné číslo. Vďaka tomu je možné rozlišovať medzi čerpadlami pri spojení so zbernicovou komunikáciou GENIbus.

9.34.2 Zapnúť/vypnúť rádiové spojenie.

Táto funkcia sa používa na nastavenie rádiového komunikácie na **Zapnuté** alebo **Vypnuté**. Vyberte **Vypnuté** (Zakázané) v oblastiach, kde nie je povolená rádiová komunikácia.



Bluetooth komunikácia zostáva aktívna.

9.34.3 Zapnúť/vypnúť komunikáciu Bluetooth

Túto funkciu použite na nastavenie komunikácie Bluetooth na **Zapnuté** alebo **Vypnuté**. Vyberte **Vypnuté** (Zakázané) v oblastiach, kde Bluetooth komunikácia nie je povolená.



Rádiová komunikácia zostáva aktívna.

9.34.4 Inicializácia spojenie Bluetooth

Túto funkciu použite, ak je Grundfos GO nainštalovaný na smartfónoch Huawei s verziou BLE 5.0 alebo staršou. Táto funkcia sa používa na vytvorenie Bluetooth spojenia s Grundfos GO. Otvorte na svojom zariadení aplikáciu Grundfos GO a zvolte **Inicializácia spojenie Bluetooth**. Potom vyberte možnosť **Áno** a postupujte podľa pokynov na zariadení.

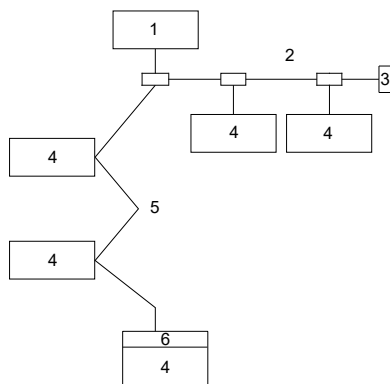
9.34.5 Nastavenie AYB svoriek

9.34.5.1 Výber protokolu

Táto funkcia sa používa na výber protokolu zbernice, ktorý musí byť aktívny na svorkách AYB (RS-485). Vyberte si z nasledujúcich možností:

- Modbus RTU
- GENIbus.

9.34.5.2 Nastavenia Modbus RTU



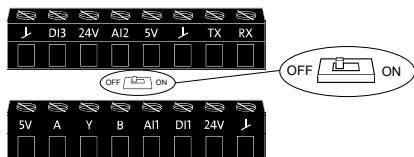
TM083380

Príklad siete Modbus s ukončením

Pol.	Popis
1	Hlavná jednotka (Master)
2	Pasívny kohútik
3	Ukončenie vedenia
4	Podriadená jednotka (Slave)
5	Dvojitá reťaz
6	BLT (BLT = vstavané ukončenie linky (dip spínač))



Nezabudnite nastaviť koncový dip spínač AYB BUS na ON v prípade, že čerpadlo je prvé alebo posledné čerpadlo v samostatnej reťazi čerpadiel. Ukončovaci odpor má hodnotu 150 ohmov.



TM083381

Adresa Modbus RTU

Pomocou tejto funkcie môžete čerpadlu priradiť jedinečné číslo. Umožňuje rozlišovať medzi čerpadlami v spojení s komunikáciou Modbus RTU. Zvoľte číslo medzi 1 a 247.

Prenosová rýchlosť

Pomocou tejto funkcie môžete zvoliť prenosovú rýchlosť, s ktorou má Modbus RTU komunikovať.

Zvoľte jednu z nasledujúcich prenosových rýchlostí:

- 9600 bps
- 19200 bps
- 38400 bps
- 115200 bps.

Parita

Táto funkcia sa používa na nastavenie parity kanála Modbus RTU.

Zvoľte jednu z týchto hodnôt:

- Žiadne
- Nepárne
- Párne.

Stop bity

Táto funkcia sa používa na nastavenie počtu stop bitov na kanáli Modbus RTU.

Zvoľte jednu z týchto hodnôt:

- 1 bit
- 2 bity.

9.34.6 Nastavenie Ethernetu



Produkt je vybavený ethernetovým portom s protokolom GENI GDP, ku ktorému je možné pristupovať z Grundfos iSOLUTION Cloud a ďalších riešení založených na riešení problémov.

Grundfos bude podporovať produkt bezpečnostnými aktualizáciami po dobu najmenej 2 rokov od výroby jednotky.

9.34.6.1 Nastavenie IP

Túto funkciu použite na nastavenie komunikácie Ethernet.

9.34.6.2 DHCP

Pomocou tejto funkcie môžete vybrať, či má byť DHCP aktívne alebo deaktivované.

Ak je aktívne, E-čerpadlo dostane konfiguráciu siete zo servera DHCP v sieti.

Ak je deaktivovaná, IP adresa, maska podsiete, brána a primárny DNS musia byť nakonfigurované ručne.

9.34.6.3 IP adresa

Táto funkcia sa používa na manuálne nastavenie IP adresy. Formát IP adresy:

Príklad: 192.168.0.10

9.34.6.4 Maska podsiete

Táto funkcia sa používa na manuálne nastavenie masky podsiete. Formát masky podsiete:

Príklad: 255.255.255.0

9.34.6.5 Brána

Táto funkcia sa používa na manuálne nastavenie adresy brány. Formát adresy brány:

Príklad: 192.168.1.1

9.34.6.6 Primárny DNS

Táto funkcia sa používa na manuálne nastavenie primárnej adresy DNS.

Príklad formátu adresy primárneho DNS: 8.8.8.8

9.34.6.7 Sekundárny DNS

Táto funkcia sa používa na manuálne nastavenie adresy sekundárneho DNS.

Príklad formátu adresy sekundárneho DNS: 4.4.4.4

9.35 Jazyk

Funkcia je k dispozícii iba v prípade ovládacích panelov HMI 300 a 301.

Táto funkcia sa používa na výber požadovaného jazyka zo zoznamu.

9.36 Dátum a čas (Nastavte dátum a čas)

Funkcia je k dispozícii iba v prípade ovládacích panelov HMI 300 a 301.

Táto funkcia sa používa na nastavenie dátumu a času, ako aj spôsobu ich zobrazenia na displeji.

- **Výber formátu dátumu**
 - RRRR-MM-DD
 - DD-MM-RRRR
 - MM-DD-RRRR
- **Výber formátu času**
 - HH:MM 24-hod. formát
 - HH:MM am/pm 12-hod.
- **Nast. dátum**
- **Nast. čas.**

9.37 Konfigurácia jednotky (Jednotky)

Funkcia je k dispozícii iba v prípade ovládacích panelov HMI 300 a 301.

Táto funkcia sa používa na výber jednotiek SI alebo US. Môžete vykonať nastavenie pre všetky parametre alebo prispôbiť každý jednotlivý parameter.

9.38 Tlačidlá na zariadení (Nastavenia aktivovať/blokovať)

Táto funkcia sa používa na vypnutie možnosti nastavenia z ochranných dôvodov.

- Ak používate Grundfos GO a tlačidlá sú nastavené na **Neaktívny**, tlačidlá na ovládacom paneli HMI 200 alebo 201 sú neaktívne, okrem tlačidla **Rádiová komunikácia**.
- Ak vypnete tlačidlá na čerpadlách vybavených ovládacím panelom HMI 300 alebo 301 cez **Nastavenia aktivovať/blokovať**, stále môžete používať tlačidlá pre pohyb v menu, ale nemôžete vykonať zmeny priamo na týchto ovládacích paneloch. Na displeji sa zobrazí symbol zámku.

Motor však môžete dočasne odomknúť a povoliť nastavenia súčasným stlačením tlačidiel **Home** a **Dole** po dobu najmenej 5 sekúnd.

9.39 Zmazať históriu

Funkcia je k dispozícii iba v prípade ovládacích panelov HMI 300 a 301.

Táto funkcia sa používa na vymazanie nasledujúcich historických údajov:

- **Vymazať pracovný záznam**
- **Vymazať spotrebu energie.**

9.40 Určenie Home obrazovky

Funkcia je k dispozícii iba v prípade ovládacích panelov HMI 300 a 301.

Nastavte displej **Home** tak, aby zobrazoval až štyri parametre definované užívateľom.

9.41 Nastavenia displeja

Funkcia je k dispozícii iba pre ovládacie panely HMI 300 alebo 301.

Táto funkcia sa používa na úpravu jasu displeja. Môžete tiež nastaviť, či sa má displej vypnúť alebo nie, ak sa nejaký čas neaktivuje žiadne tlačidlo.

9.42 Uložiť nastavenia (Uložiť aktuálne nastavenia)

Táto funkcia sa používa na uloženie aktuálnych nastavení, aby sa užívateľ mohol vrátiť k predchádzajúcej skupine nastavení.

9.43 Vyvolať nastavenie (Obnoviť aktuálne nast.)

Grundfos GO

V tomto menu môžete vyvolať uložené nastavenia výberom z niekoľkých predtým uložených nastavení, ktoré potom čerpadlo použije.

Rozšírený ovládací panel

V tomto menu môžete vyvolať naposledy uložené nastavenie, ktoré potom čerpadlo použije.

9.44 Zrušiť

Táto funkcia je dostupná iba v Grundfos GO.

Pomocou tejto funkcie môžete zrušiť všetky nastavenia vykonané s Grundfos GO v aktuálnej komunikačnej relácii. Ak ste vyvolali nastavenia, nemôžete sa už vrátiť späť.

9.45 Názov čerpadla

Táto funkcia je dostupná iba v Grundfos GO.

Táto funkcia sa používa na pomenovanie motora. Zvolený názov sa potom objaví v Grundfos GO.

9.46 Kód pripojenia

Použite kód pripojenia na umožnenie automatického spojenia medzi Grundfos GO a výrobkom. Preto nemusíte zakaždým stlačiť **OK** alebo tlačidlo **Rádiová komunikácia**.

Kód pripojenia môžete taktiež použiť na obmedzenie vzdialeného prístupu k produktu.

Kód pripojenia môžete nastaviť iba pomocou Grundfos GO.

9.46.1 Nastavenie kódu pripojenia v zariadení pomocou Grundfos GO

1. Pripojte Grundfos GO k produktu.
2. Prejdite na **Nastavenie > Všeobecné > Bezpečnostný kód**.
3. Zadajte kód pripojenia a stlačte **OK**.
Kód môžete kedykoľvek zmeniť v menu **Bezpečnostný kód**. Starý kód nie je potrebný.

9.47 Spustenie príručky o spustení

Funkcia je k dispozícii iba v prípade ovládacích panelov HMI 300 a 301.

Sprievodca spustením sa automaticky spustí pri prvom zapnutí produktu. Sprievodcu spustením môžete kedykoľvek spustiť. Sprievodca spustením vás prevedie všeobecnými nastaveniami produktu.

Ak chcete spustiť sprievodcu, prejdite na **Nastavenie > Všeobecné nastavenia > Spustenie príručky o spustení**.

9.48 Záznam alarmu

Táto funkcia obsahuje zoznam zaznamenaných alarmov z produktu. Záznam zobrazuje kód alarmu, názov alarmu, kedy alarm nastal a kedy bol resetovaný.

9.49 Záznam výstrahy

Táto funkcia obsahuje zoznam zaznamenaných varovaní z produktu. Záznam zobrazuje kód varovania, názov varovania, kedy varovanie nastalo a kedy bolo vynulované.

9.50 Assist

Toto menu obsahuje niekoľko rôznych pomocných funkcií.

Pomocné funkcie sú stručné návody, ktoré vás prevedú krokmi potrebnými na nastavenie produktu.

9.51 Asistované nastavenie čerpadla

Táto funkcia vás prevedie cez nasledujúce kroky:

Nastavenie motora

- Voľba riadiaceho režimu
- Konfigurácia snímačov spätnej väzby
- Nastavenie požadovanej hodnoty
- Nastavenia riadiacej jednotky.

- Zhrnutie nastavení.

V Grundfos GO sa dostanete do menu **Nastavenie čerpadla s pomocou**.

Pomocou ovládacieho panela HMI 300 alebo 301 otvorte menu **Asistované nastavenie čerpadla**.

9.52 Nastavenie, analógové vstupy

Táto funkcia je k dispozícii iba pre ovládacie panely HMI 300 a 301.

- **Analógové vstupy**, postupujte podľa pokynov na obrazovke.
- **Vstupy Pt100/1000**, postupujte podľa pokynov na obrazovke.

9.53 Nastavenie dátumu a času

Funkcia je k dispozícii iba v prípade ovládacích panelov HMI 300 a 301.

Vstupy a výstupy, ktoré sú k dispozícii, závisia od funkčného modulu, ktorý je súčasťou motora.

Funkčný modul	Nastavenie dátumu a času
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Funkcia vás prevedie cez nasledujúce nastavenia:

- **Výber formátu dátumu**
- **Nast. dátum**
- **Výber formátu času**
- **Nast. čas.**

9.54 Funkcia viacerých čerpadiel

Funkcia **Funkcia viacerých čerpadiel** umožňuje riadenie dvoch motorov zapojených paralelne bez použitia externých riadiacich jednotiek. Čerpadlá alebo motory v sústave navzájom komunikujú prostredníctvom bezdrôtového pripojenia GENlair alebo káblového pripojenia GENi.

Sústavu viacerých čerpadiel môžete nastaviť cez hlavný motor, ktorý je prvým vybraným motorom.

Ak má viacero čerpadiel alebo motorov v sústave snímače, môžu všetky fungovať ako hlavné a prevziať hlavné funkcie, ak zlyhá iná jednotka. Poskytujte to prídavnú zálohu v sústave viacerých čerpadiel.

Môžete si vybrať z nasledovných funkcií viacerých motorov:

Striedavá prevádzka

Striedavá prevádzka funguje ako prevádzkový a pohotovostný režim a je možná s dvoma čerpadlami alebo dvoma motormi rovnakej veľkosti a typu, zapojenými paralelne. Hlavným účelom tejto funkcie je zaisťiť rovnomerné množstvo prevádzkových hodín

a zabezpečiť, aby sa druhé čerpadlo alebo motor spustili v prípade, že sa prevádzkové čerpadlo alebo motor zastaví v dôsledku alarmu.

Môžete si vybrať z dvoch alternatívnych prevádzkových režimov:

- **Striedavá prevádzka, doba**
Zmena z jedného čerpadla alebo motora na druhý je založená na čase.
- **Striedavá prevádzka, spotreba energie**
Zmena z jedného čerpadla alebo motora na druhý je založená na spotrebe energie.

Ak zlyhá čerpadlo alebo motor v prevádzke, spustí sa druhé čerpadlo alebo motor.

Záložná prevádzka

Záložná prevádzka je možná s dvoma motormi rovnakej veľkosti a typu, zapojenými paralelne. Jeden motor pracuje nepretržite. Záložný motor je v prevádzke každý deň na krátku dobu, aby sa zabránilo zablokovaniu. Ak sa prevádzkový motor zastaví v dôsledku poruchy, spustí sa záložný motor.

Kaskádová prevádzka

Táto funkcia je dostupná až do počtu 4 motorov, inštalovaných paralelne. Motory musia byť rovnakej veľkosti a pri použití s čerpadlami musia byť čerpadlá rovnakého modelu.

- Sústava prispôbuje svoj výkon aktuálnym požiadavkám zapínaním alebo vypínaním potrebného počtu čerpadiel a paralelným riadením prevádzkových čerpadiel.
- Riadiaca jednotka udržiava konštantnú procesnú hodnotu plynulým regulovaním otáčok čerpadiel.
- Zámena prevádzkového čerpadla prebieha automaticky a závisí od zaťaženia, počtu prevádzkových hodín a detekcie poruchového stavu.
- Všetky čerpadlá v prevádzke majú rovnaké otáčky.
- Počet prevádzkových čerpadiel závisí aj od spotreby el. energie čerpadiel. Hoci môže stačiť výkon len jedného čerpadla, budú pri nižších otáčkach pracovať dve čerpadlá, ak to povedie k nižšej spotrebe energie.
- Ak má viacero čerpadiel alebo motorov v sústave snímače, môžu všetky fungovať ako hlavné a prevziať hlavné funkcie, ak zlyhá iná jednotka.

9.54.1 Dostupnosť kaskádovej prevádzky

Kaskádová prevádzka je k dispozícii len na požiadanie. Bližšie informácie vám na požiadanie poskytne firma Grundfos.

9.54.2 Striedavá prevádzka, doba

Menu **Striedavá prevádzka, doba** nastavuje interval striedania medzi dvoma čerpadlami.

Toto nastavenie je dostupné iba v striedavom režime.

9.54.3 Čas na výmenu čerpadla

Menu **Čas na výmenu čerpadla** nastavuje čas, kedy sa má čerpadlo zmeniť.

Toto nastavenie je dostupné iba pri striedavej prevádzke.

9.54.4 Snímač, ktorý sa má použiť

Táto funkcia definuje snímač, ktorý sa má použiť na riadenie čerpacej sústavy.

Zvoľte **Snímač hlavného čerpadla**, ak je snímač umiestnený tak, aby mohol merať výstup zo všetkých čerpadiel v sústave, napríklad z potrubia.

Zvoľte **Snímač chodu čerpadla**, ak je snímač umiestnený na alebo cez jednotlivé čerpadlá. Napríklad ak je snímač nainštalovaný za spätnými ventilmi a ak nie je schopný zmerať výkon zo všetkých čerpadiel.

Toto nastavenie je k dispozícii iba v striedavej prevádzke a kaskádovej prevádzke.

9.54.5 Spôsoby nastavenia sústavy viacerých čerpadiel

Sústavu s viacerými čerpadlami môžete nastaviť týmito spôsobmi:

- Grundfos GO a bezdrôtové pripojenie motora.
- Grundfos GO a káblové pripojenie motora.
- Ovládací panel HMI 300 alebo 301 a bezdrôtové pripojenie motora.
- Ovládací panel HMI 300 alebo 301 a káblové pripojenie motora.

9.54.5.1 Nastavenie sústavy s viacerými čerpadlami pomocou Grundfos GO a bezdrôtového pripojenia motora

1. Oba motory zapojte do napájania.
2. Vytvorte spojenie s jedným z motorov pomocou Grundfos GO.
3. Nastavte potrebné analógové a digitálne vstupy pomocou Grundfos GO v súlade s pripojeným zariadením a požadovanými funkciami.
4. Priradte k motoru názov pomocou Grundfos GO.
5. Odpojte Grundfos GO od motora.
6. Vytvorte spojenie s druhým motorom.
7. Nastavte potrebné analógové a digitálne vstupy pomocou Grundfos GO v súlade s pripojeným zariadením a požadovanými funkciami.
8. Priradte k motoru názov pomocou Grundfos GO.
9. Zvoľte menu **Assist a Nastavenie viac čerpadiel**.
10. Zvoľte požadovanú funkciu viacerých motorov.
11. Pokračujte stlačením tlačidla **vpravo**.

12. Nastavte čas, kedy má nastať striedanie medzi dvoma motormi.



Tento krok platí len vtedy, ak ste zvolili **Striedavá prevádzka, doba** a ak sú motory vybavené FM310 alebo FM311.

13. Pokračujte stlačením tlačidla **vpravo**.
14. Ako komunikačnú metódu medzi dvoma motormi zvolte **Rádío**.
15. Pokračujte stlačením tlačidla **vpravo**.
16. Zvoľte čerpadlo 2 (motor 2).
17. Zo zoznamu vyberte čerpadlo.



Na identifikáciu čerpadla použite **OK** alebo **Rádiová komunikácia** tlačidlo.

18. Pokračujte stlačením tlačidla **vpravo**.
19. Potvrďte nastavenie stlačením **Odoslať**.
20. Po nastavení a zmiznutí dialógového okna počkajte, kým sa rozsvieti zelené svetielko v strede **Grundfos Eye**.

9.54.5.2 Nastavenie sústavy s viacerými čerpadlami pomocou Grundfos GO a káblového pripojenia motora

1. Prepojte dva motory medzi sebou pomocou 3-žilového tieneného kábla medzi svorkami GENIbus A, Y, B.
2. Oba motory zapojte do napájania.
3. Vytvorte spojenie s jedným z motorov pomocou Grundfos GO.
4. Nastavte požadované analógové a digitálne vstupy pomocou Grundfos GO v súlade s pripojeným zariadením a požadovanými funkciami.
5. Priradte k motoru názov pomocou Grundfos GO.
6. Motoru priradte číslo 1.
7. Odpojte Grundfos GO od motora.
8. Vytvorte spojenie s druhým motorom.
9. Nastavte analógové a digitálne vstupy podľa pripojeného zariadenia a požadovanej funkčnosti pomocou Grundfos GO.
10. Priradte k motoru názov pomocou Grundfos GO.
11. Motoru priradte číslo 2.
12. Zvoľte menu **Assist** a **Nastavenie viac čerpadiel (viacerých čerpadiel)**.

13. Zvoľte požadovanú funkciu viacerých motorov.

14. Pokračujte stlačením tlačidla **vpravo**.

15. Nastavte čas, kedy má nastať striedanie medzi dvoma motormi.



Tento krok platí len vtedy, ak ste zvolili **Striedavá prevádzka, doba** a ak sú motory vybavené FM310 alebo FM311.

16. Pokračujte stlačením tlačidla **vpravo**.
17. Ako komunikačnú metódu medzi dvoma motormi zvolte **Bus**.
18. Pokračujte stlačením tlačidla **vpravo**.
19. Zvoľte čerpadlo 2 (motor 2).
20. Zo zoznamu vyberte prídavný motor.



Na identifikáciu čerpadla použite tlačidlo **OK** alebo **Rádiová komunikácia**.

21. Pokračujte stlačením tlačidla **vpravo**.
22. Potvrďte nastavenie stlačením **Odoslať**.
23. Po nastavení a zmiznutí dialógového okna počkajte, kým sa rozsvieti zelené svetielko v strede **Grundfos Eye**.

9.54.5.3 Nastavenie sústavy s viacerými čerpadlami pomocou ovládacieho panela HMI 300 alebo 301 a bezdrôtového pripojenia motora

1. Oba motory zapojte do napájania.
2. Pri oboch motoroch nastavte analógové a digitálne vstupy podľa pripojeného zariadenia a požadovanej funkčnosti.
3. Na jednom z motorov vyberte menu **Assist** a vyberte **Nastavenie viac čerpadiel**.
4. Pokračujte stlačením tlačidla **vpravo**.
5. Ako komunikačnú metódu medzi dvoma motormi zvolte **Bezdrôtový**.
6. Pokračujte stlačením tlačidla **vpravo**.
7. Zvoľte požadovanú funkciu viacerých motorov.
8. Pokračujte stlačením tlačidla **vpravo** trikrát.
9. Stlačením **OK** vyhľadajte ďalšie motory. Zelené svetielko v strede **Grundfos Eye** bliká na ostatných motoroch.
10. Stlačte tlačidlo **OK** alebo **Rádiová komunikácia** na motore, ktorý má byť pridaný do sústavy viacerých motorov.

11. Pokračujte stlačením tlačidla **vpravo**.
12. Nastavte **Čas pre zmenu čerpadla**.
Ide o čas, keď dôjde k striedaniu medzi dvoma motormi.



Tento krok platí len vtedy, ak ste zvolili **Striedavá prevádzka, doba** a ak sú motory vybavené FM310 alebo FM311.

13. Pokračujte stlačením tlačidla **vpravo**.
14. Nastavenie potvrdíte stlačením **OK**.
Ikony funkcie viacerých čerpadiel sa objavia na spodku ovládacích panelov.

9.54.5.4 Nastavenie sústavy s viacerými čerpadlami pomocou ovládacieho panela HMI 300 alebo 301 a káblového pripojenia motora

1. Prepojte dva motory medzi sebou pomocou 3-žilového tieneného kábla medzi svorkami GENIbus A, Y, B.
2. Nastavte potrebné analógové a digitálne vstupy v súlade s pripojeným zariadením a požadovanými funkciami.
3. Prvému motoru priradíte číslo motora 1.
4. Druhému motoru priradíte číslo motora 2.
5. Na jednom z motorov vyberte menu **Assist** a vyberte **Nastavenie viac čerpadiel**.
6. Pokračujte stlačením tlačidla **vpravo**.
7. Ako komunikačnú metódu medzi dvoma motormi zvolíte **GENIbus s pevným pripojením**.
8. Pokračujte stlačením tlačidla **vpravo** dvakrát.
9. Zvoľte požadovanú funkciu viacerých motorov.
10. Pokračujte stlačením tlačidla **vpravo**.
11. Stlačením **OK** vyhľadajte ďalšie motory.
12. Zo zoznamu vyberte prídavný motor.
13. Pokračujte stlačením tlačidla **vpravo**.
14. Nastavte **Čas pre zmenu čerpadla**.
Ide o čas, keď dôjde k striedaniu medzi dvoma motormi.



Tento krok platí len vtedy, ak ste zvolili **Striedavá prevádzka, doba** a ak sú motory vybavené FM310 alebo FM311.

15. Pokračujte stlačením tlačidla **vpravo**.
16. Nastavenie potvrdíte stlačením **OK**.

Ikony funkcie viacerých čerpadiel sa objavia na spodku ovládacích panelov.

9.54.6 Vypnutie sústavy viacerých čerpadiel pomocou Grundfos GO

1. Prejdite na **Assist**.
2. Zvoľte **Nastavenie viac čerpadiel** a stlačte **Nepovolit'**.
3. Pokračujte stlačením tlačidla **vpravo**.
4. Potvrďte nastavenie stlačením **Odoslať**.
5. Stlačte **Finish**.

9.54.7 Vypnutie sústavy viacerých čerpadiel pomocou ovládacieho panela HMI 300 alebo 301

1. Prejdite na **Assist**.
2. Zvoľte **Nastavenie viac čerpadiel**.
3. Pokračujte stlačením tlačidla **vpravo**.
4. Stlačením **OK** potvrdíte **Bez funkcie viac čerpadiel**.
5. Pokračujte stlačením tlačidla **vpravo**.
6. Potvrďte stlačením **OK**.

9.55 Popis riadiaceho režimu

Funkcia je k dispozícii iba v prípade ovládacích panelov HMI 300 a 301.

Funkcia popisuje každý z riadiacich režimov dostupných pre výrobok.

9.56 Pomoc pri poruche

Táto funkcia poskytuje usmernenie a nápravné opatrenia v prípade poruchy produktu.

9.57 Priorita nastavených parametrov

Pomocou Grundfos GO môžete nastaviť motor tak, aby pracoval na maximálnych otáčkach alebo sa zastavil.

Ak sú aktívované dve alebo viac funkcií súčasne, motor pracuje podľa funkcie s najvyššou prioritou.

Ak ste nastavili motor na maximálne otáčky cez digitálny vstup, ovládací panel motora alebo Grundfos GO môže motor nastaviť len na **Ručne** alebo **Stop**.

Priorita nastavení je uvedená nižšie v tabuľke:

Priorita	Tlačidlo štart/stop	Grundfos GO alebo ovládací panel na motore	Digitálny vstup	Zbernicová komunikácia
1	Stop			
2		Stop ¹²⁾		
3		Ručne		
4		Maximálne otáčky / Užívateľsky definované otáčky ¹²⁾		
5			Stop	
6			Užívateľsky definované otáčky	
7				Stop
8				Maximálne otáčky / Užívateľsky definované otáčky
9				Minimálne otáčky
10				Štart
11			Maximálne otáčky	
12		Minimálne otáčky		
13			Minimálne otáčky	
14			Štart	
15	Štart			

12) Nastavenia **Stop** a **Maximálne otáčky** vykonané pomocou Grundfos GO alebo na ovládacom paneli motora môžu byť potlačené iným povelom prevádzkového režimu, ktorý je odoslaný zo zbernice, napríklad **Štart**. Ak sa komunikácia cez zbernicu preruší, motor obnoví svoj predchádzajúci prevádzkový režim, napríklad **Vypnúť**, ktorý bol zvolený pomocou Grundfos GO alebo pomocou ovládacieho panelu motora.

9.58 Výrobné nastavenia pre Grundfos GO

Nastavenie	So snímačom osadeným z výroby	Bez snímača osadeného z výroby
Požadovaná hodnota	75 % rozsahu snímača	75 % rýchlosť
Prevádzkový režim	Normálne	Normálne
Set user-defined speed	67 %	67 %
Režim riadenia	Konštantný tlak	Konštantná krivka
Funkcia plnenia potrubia	Neaktívne	Neaktívne
Tlačidlá na zariadení	Aktívny	Aktívny
Funkcia Stop (Funk. zast. nízkeho prietoku)	Neaktívne	Neaktívne

Nastavenie	So snímačom osadeným z výroby	Bez snímača osadeného z výroby
Radiaca jednotka	Kp: 0,5 Ti: 0,5	Kp: 0,5 Ti: 0,5
Prevádzkový rozsah	25-100 %	25-100 %
Rampy	Čas. rampa - hore: 1 s Čas. rampa - dole: 3 s	Čas. rampa - hore: 1 s Čas. rampa - dole: 3 s
Počet	1	1
Rádiová komunikácia	Zapnuté	Zapnuté
Analógový vstup 1	4 – 20 mA	Neaktívny
Analógový vstup 2	Neaktívny	Neaktívny
Analógový vstup 3	Neaktívny	Neaktívny
Pt100/1000 vstup 1	Neaktívny	Neaktívny
Pt100/1000 vstup 2	Neaktívny	Neaktívny
Digitálny vstup 1	Externé zastavenie	Externé zastavenie
Digitálny vstup 2	Neaktívny	Neaktívny
Digitálny vstup / výstup 3	Neaktívny	Neaktívny
Digitálny vstup / výstup 3	Neaktívny	Neaktívny
Impulzný prietokomer (Nast. impulzného prietokomeru)	-	-
Vopred definovaná žiadaná hodnota	0 barov	0 %
Analógový výstup	Rýchlosť/0-10 V	Rýchlosť/0-10 V
Funkcia externej požad.hodnoty	Neaktívny	Neaktívny
Prenos signálu 1	Alarmy	Alarmy
Prenos signálu 2	Pripravené	Pripravené
Limit 1, prekročený	Neaktívny	Neaktívny
Limit 2, prekročený	Neaktívny	Neaktívny
LiqTec (Funkcia LiqTec)	Neaktívny	Neaktívny
Detekcia oneskorenia	10 sekúnd	10 sekúnd
Vyhrievanie za pokoja	Neaktívny	Neaktívny
Monitoring ložísk motora	Neaktívny	Neaktívny
Názov čerpadla	-	-
Bezpečnostný kód	-	-
Konfigurácia jednotky (Jednotky)	SI	SI

10. Servis produktu

VAROVANIE

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz

- Vypnite napájanie produktu elektrickým prúdom vrátane napájania pre signálne relé. Počkajte aspoň 5 minút, než v svorkovnici vykonáte zásah. Musí byť zaistené, že napájacie napätie nemôže byť náhodne zapnuté.



- Uťahnite káblové priechodky na odporúčané uťahovacie momenty.
- Na meranie napájacieho napätia použite meracie body prístupné cez otvory na kryte napájacích káblov.
- Postupujte podľa servisných pokynov pre motor. Ak sú časti poškodené, objednajte si novú servisnú súpravu.
- Uzemnite motor a ochráňte ho pred nepriamym kontaktom v súlade s miestnymi predpismi.
- Po vykonaní servisných prác na motore sa musí vykonať skúška dielektrickej pevnosti. Alternatívne môže byť použitý megaohmmeter pri 500 VDC.

VAROVANIE

Rotujúce časti

Smrť alebo vážny úraz

- Po zapnutí sa držte mimo produktu, pretože hriadel sa môže okamžite otáčať.
- Nezapínajte a nespúšťajte motor, ak k nemu nie je pripojené žiadne čerpadlo.
- Bezpečne namontujte spojkové kryty k čerpadlu pomocou skrutiek, určených na tento účel.
- Uťahnite spojovacie skrutky na príslušný moment.



VAROVANIE

Magnetické pole

Smrť alebo vážny úraz

- Nemanipulujte s motorom ani rotorom, ak máte kardiostimulátor.



VAROVANIE

Rozdrvenie rúk

Smrť alebo vážny úraz

- Postupujte podľa servisných pokynov pre motor.
- Pri údržbe produktu noste ochranné rukavice.
- Pri manipulácii s magnetizovanými časťami postupujte opatrne, aby nedošlo k poraneniu osôb.



VAROVANIE

Padajúce predmety

Smrť alebo vážny úraz

- Postupujte podľa pokynov na zdvíhanie produktu.
- Používajte zdvíhacie zariadenia určené pre hmotnosť produktu.



VAROVANIE

Poranenie chrbta

Smrť alebo vážny úraz

- Pri zdvíhaní produktu používajte zdvíhacie zariadenie a dodržiavajte miestne predpisy.



VAROVANIE

Rozdrvenie nôh

Smrť alebo vážny úraz

- Používajte ochrannú obuv.
- Pri zdvíhaní motora pripevnite zdvíhacie zariadenie k skrutkám s okom namontovaným na motore. Pri zdvíhaní svorkovnice pripevnite zdvíhacie zariadenie k skrutkám s okom alebo k zdvíhacím konzolám pripojeným na svorkovnicu.



VAROVANIE

Horúci povrch

Smrť alebo vážny úraz

- Nedotýkajte sa produktu, kým je v prevádzke. Pred servisom nechajte povrchy vychladnúť.



VAROVANIE

Otrava alebo riziko chemického popálenia

Smrť alebo vážny úraz

- Batéria môže spôsobiť vážne alebo smrteľné zranenie do 2 hodín alebo rýchlejšie, ak dôjde k jej prehltnutiu alebo vloženiu do akejkolvek časti tela. V takom prípade okamžite vyhľadajte lekársku pomoc.





- Výmenu alebo servis batérií musí vykonať kvalifikovaný personál.
- Batéria, ktorá je obsiahnutá v tomto produkte, či už nová alebo použitá, predstavuje nebezpečenstvo a musí sa uchovávať mimo dosahu detí.

POZOR

Ostrý predmet

Menej závažný alebo ľahký úraz



- Pri údržbe produktu používajte ochranné rukavice, aby ste zabránili porezaniu rúk na ostrých hranách.

POZOR

Studený povrch

Menej závažný alebo ľahký úraz



- Uistite sa, že nikto nemôže prísť náhodne do kontaktu s chladnými povrchmi. Používajte ochranné rukavice.



Neodstraňujte rotor z motora.



Pred zapnutím napájania sa uistite, že čerpadlo je naplnené vodou. Postupujte podľa pokynov pre čerpadlo.

Ďalšie informácie

3.3 Zdvíhanie produktu

13.4.8 Uťahovacie momenty

10.1 Údržba

10.1.1 Čistenie produktu

VAROVANIE

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz



- Vypnite napájanie produktu elektrickým prúdom vrátane napájania pre signálne relé. Musí byť zaistené, že napájacie napätie nemôže byť náhodne zapnuté.
- Pred striekaním vody alebo chemikálií na produkt skontrolujte, či je kryt svorkovnice neporušený.
- Čistenie musí byť vykonané neagresívnymi materiálmi, aby nedošlo k poškodeniu povrchov a štítkov.
- Uistite sa, že prívody vzduchu sú udržiavané čisté a bez zvyškov.



Produkt nevystavujte pôsobeniu vysokotlakových vodných trysiek.

Pri čistení motora postupujte nasledovne:

1. Najskôr nechajte motor vychladnúť, aby sa zabránilo kondenzácii.
2. Vystriekajte ho studenou vodou a používajte iba neagresívne čistiace prostriedky.

11. Odstavenie produktu z prevádzky

VAROVANIE

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz



- Vypnite napájacie napätie a uistite sa, že nemôže byť náhodne zapnuté. Pred začatím prác na produkte musí byť napájacie napätie vypnuté najmenej päť minút.

VAROVANIE

Poranenie chrbta

Smrť alebo vážny úraz



- Pri zdvíhaní produktu používajte zdvíhacie zariadenie a dodržiavajte miestne predpisy.



Zdvíhacie oká na motore môžu byť taktiež použité na zdvíhanie čerpadla.



Pokyny na zdvíhanie nájdete v príslušných montážnych a prevádzkových pokynoch k čerpadlu.

Ďalšie informácie

1.1 Súvisiace pokyny

12. Hľadanie chýb

VAROVANIE

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz



- Pred začatím akejkoľvek práce na výrobku vypnite napájacie napätie.
- Musíte zaistiť, že napájacie napätie nemôže byť zapnuté náhodne.



Informácie o hľadaní porúch nájdete v príslušnej montážnej a prevádzkovej príručke k čerpadlu.

Ďalšie informácie1.1 *Súvisiace pokyny*6.10 *Signálne relé*8.7 *Grundfos Eye***13. Technické údaje****13.1 Prevádzkové podmienky****13.1.1 Nadmorská výška inštalácie**

Nadmorská výška inštalácie je nadmorská výška v mieste nainštalovania čerpadla.

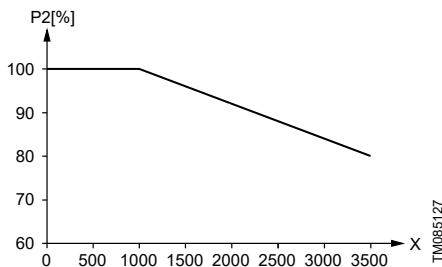
Produkty nainštalované do 1000 m n. m. môžu byť zaťažené na 100 %.

Motory môžu byť nainštalované do 3500 m nad morom.



Výrobky inštalované vyššie ako 1000 m n. m. nesmú byť plne zaťažené v dôsledku nízkej hustoty a následného nízkeho chladiaceho účinku vzduchu.

Výkon motora (P2) vo vzťahu k nadmorskej výške je uvedený v grafe.



Pol.	Popis
P2	Výkon motora [%]
X	Nadmorská výška [m]

13.1.2 Maximálny počet zapnutí a vypnutí

Počet zapnutí a vypnutí siete nesmie byť vyšší ako desaťkrát za hodinu.



Po zapnutí cez napájanie sa produkt spustí približne po 5 sekundách.

Ak sa vyžaduje vyšší počet zapnutí a vypnutí, použite digitálny vstup pre externé spustenie a zastavenie produktu alebo použite funkciu bezpečného vypnutia krútiaceho momentu (STO).



Pri spustení pomocou externého spínača zapnutia a vypnutia sa produkt spustí okamžite.

13.1.3 Teplota okolia**13.1.3.1 Okolité teplota počas skladovania a prepravy**

Popis	Teplota
Minimum	-30 °C
Maximum	60 °C

13.1.3.2 Okolité teplota počas prevádzky**Model K**

Popis	3 × 380 - 480 V
Minimum	-20 °C
Maximum	50 °C ¹³⁾

¹³⁾ Motory MGE s výkonom 26 kW sú určené maximálne pre 40 °C.

13.1.4 Vlhkosť

Popis	Percentuálny podiel
Maximálna vlhkosť (nekondenzujúca)	95 %

Ak je vlhkosť vzduchu neustále vysoká a je nad 85 %, otvorte vypúšťacie otvory v príruke na strane pohonu, aby sa ventiloval motor.



Ak inštalujete motor vo vlhkom prostredí alebo v oblastiach s vysokou vlhkosťou, uistite sa, že spodný vypúšťací otvor je otvorený. To umožňuje únik vody a vlhkého vzduchu, takýmto spôsobom sa motor sám odvodušňuje. Ak otvoríte vypúšťací otvor, trieda krytia motora bude nižšia, než je štandard.

13.1.5 Miera znečistenia

Produkt je schválený pre stupeň znečistenia 3.

13.1.6 Prevádzka turbíny

Nenúťte produkt bežať pri vyšších otáčkach, než sú maximálne otáčky uvedené na typovom štítku.

13.2 Technické údaje, trojfázové motory



VAROVANIE

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz

- Používajte odporúčenú ochrannú poistku.

Napájacie napätie

- 3 × 380 – 480 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE
- 3 × 400 – 480 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE

Skontrolujte, či napájacie napätie a frekvencia zodpovedajú hodnotám uvedeným na typovom štítku.

Odporúčaná veľkosť poistky

Je možné používať štandardné, rýchle, ako aj pomalé poistky.



Odporúčané veľkosti poistiek nájdete v prílohe týkajúcej sa inštalácie v USA a Kanade.

13.2.1 Zvodový prúd (AC)

Zvodové prúdy sa merajú bez akéhokoľvek zaťaženia na hriadeľ a v súlade s normou EN 61800-5-1:2007.

VAROVANIE

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz



- Ak je zvodový prúd väčší ako 3,5 mA, použite PE kábel s minimálnym prierezom najmenej 10 mm² alebo použite 2 samostatné PE káble s rovnakým prierezom ako napájací kábel.

3 × 380 – 480 V, model K

Veľkosť motora [kW]	Odporúčané [A]	Maximum [A]	Typ poistky
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18,5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 400 – 480 V, model K

Veľkosť motora [kW]	Odporúčaná [A]	Maximum [A]	Typ poistky
26	80	80	gG

3 × 380 – 480 V, 50/60 Hz, model K

Otáčky [rpm]	Príkon [kW]	Napájacie napätie [V]	Zvodový prúd (I _L) [mA]
1450-2200	11-22	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30
2900-4000	15-22	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30

3 × 400 – 480 V, 50/60 Hz, model K

Otáčky [rpm]	Príkon [kW]	Napájacie napätie [V]	Zvodový prúd (I _L) [mA]
3500-4000	26	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30

13.3 Vstupy a výstupy

Referenčný signál

Všetky napätia sa vzťahujú na signálne uzemnenie (GND). Všetky prúdy sa vracajú do signálneho uzemnenia.

Absolútne napäťové a prúdové limity

Prekročenie nasledujúcich elektrických limitov môže mať za následok vážne zníženie prevádzkovej spoľahlivosti a životnosti motora.

Relé 1:

- Maximálne kontaktné napätie: 250 VAC, 2 A alebo 30 VDC, 2 A.

Relé 2:

- Maximálne kontaktné napätie: 30 VDC, 2 A.

Svorky GENI: -5,5 až +9,0 VDC alebo menej než 25 mADC.

Iné vstupné a výstupné svorky: -0,5 až +26 VDC alebo menej než 15 mADC.

Digitálne vstupy

Interný brzdiaci prúd väčší ako 10 mA pri V_i sa rovná 0 VDC.

Vnútorne zastavenie do 5 VDC. Bez prúdu pre V_i väčšie ako 5 VDC.

Vstupom aktivovaná hladina: V_i menšie ako 1,5 VDC.

Vstupom deaktivovaná hladina: V_i od 3,0 VDC do 24 VDC.

Hysterézia: Č.

Tienený kábel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maximálna dĺžka kábla: 500 m.

Svorky bezpečného vypnutia krútiaceho momentu (STO)

S24:

Výstupné napätie 24 V. Iba pre použitie so vstupmi ST1 a ST2.

- Výstupné napätie: 24 V -5 % až +5 %
- Maximálna hodnota el. prúdu: 50 mADC
- Ochrana pred preťažením: Áno.

ST1 a ST2:

- STO aktivované: V_{in} pri hodnote nižšej ako 1,25 V
- STO deaktivované: V_{in} pri hodnote vyššej ako 21,6 V a nižšej ako 25 V
- Vstupný prúd väčší ako 10 mA pri V_{in} sa rovná 24 V.

Ak sa použije interný zdroj napätia (pripojenie S24), vstupné napätie pre ST1 a ST2 je v rámci akceptovaných limitov.

Ak sa na pohon vstupov STO používa externý zdroj napätia, musia byť splnené nasledujúce podmienky:

V prevádzkovom stave musí byť vstupné napätie ST1 a ST2 s uzemnením v rámci:

- V_{min} : 21,6 V
- V_{max} : 25,0 V.

V bezpečnom stave musí byť vstupné napätie ST1 a ST2 s uzemnením nasledovné:

- V_{max} : 1,25 V.

V prevádzkovom stave musí byť prietok prúdu do ST1 a ST2 v rámci:

- Minimálny kontaktný prúd: 10 mA
- Maximálny kontaktný prúd: 25 mA.

Vstupný zdroj: SELV

Vstup zbernice (Ethernet)

Protokoly TC/IP GENI, GDP.

Typ kábla, štandardný CAT5, CAT5e alebo CAT6.

Digitálne výstupy s otvorenými kolektormi (OC – Open-collector)

Schopnosť poklesu prúdu: 75 mA = (DC), bez dodávky prúdu.

Typy záťaží: Odporová a/alebo induktívna.

Výstupné napätie s nízkou záťažou pri 75 mA = (DC): Maximálne 1,2 VDC.

Výstupné napätie s nízkou záťažou pri 10 mA = (DC): Maximálne 0,6 VDC.

Ochrana proti prúdovému preťaženiu: Áno.

Tienený kábel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maximálna dĺžka kábla: 500 m.

Analogové vstupy (AI - Analog inputs)

Rozsahy napätových signálov:

- 0,5 - 3,5 VDC, AL AU
- 0-5 VDC, AU
- 0–10 VDC, AU.

Napätový signál:

- R_i väčší než 100 k Ω pri +25 °C.

Pri vysokých prevádzkových teplotách sa môžu vyskytnúť zvodové prúdy. Udržiavajte nízku impedanciu zdroja.

Rozsahy prúdových signálov:

- 0–20 mADC, AU
- 4–20 mADC, AL AU.

Prúdový signál: R_i sa rovná 292 Ω .

Ochrana proti prúdovému preťaženiu: Áno. Zmena na napätový signál.

Tolerancia merania: +/- 2% plnej stupnice.

Tienený kábel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maximálna dĺžka kábla: 500 m, okrem potenciometra.

Potenciometer pripojený na +5 V, GND, akýkoľvek AI: Použite maximálne 10 k Ω .

Maximálna dĺžka kábla: 100 m.

Analogový výstup

Len schopnosť dodávať prúd.

Napät'ový signál:

- Rozsah: 0 – 10 VDC
- Min. zaťaženie medzi analógovým výstupom a uzemnením 1 k Ω
- Ochrana pred skratovým spojením: Áno.

Prúdový signál:

- Rozsahy: 0–20 a 4–20 mA DC
- Min. zaťaženie medzi analógovým výstupom a uzemnením 500 Ω
- Ochrana prerušeného obvodu: Áno.

Tolerancia: +/- 4% plnej stupnice.

Tienený kábel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maximálna dĺžka kábla: 500 m.

Vstupy Pt100 alebo Pt1000 (Pt)

Teplotný rozsah:

- Minimum -50 °C (80 Ω /803 Ω).
- Maximum 204 °C (177 Ω /1773 Ω).

Tolerancia merania: +/- 1,5 °C.

Rozlíšenie merania: menej než 0,3 °C.

Automatická detekcia rozsahu (Pt100 alebo Pt1000):

Áno.

Alarm porúch snímača: Áno.

Tienený kábel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Pre krátke káble použite Pt100.

Pre dlhé káble použite Pt1000.

Vstupy pre snímač LiqTec

Používajte iba snímač Grundfos LiqTec.

Tienený kábel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Vstup a výstup pre digitálny snímač Grundfos (Grundfos Digital Sensor – GDS)

Používajte len digitálny snímač Grundfos.

Napájanie, +5 V, +24 V

+5 V

- Výstupné napätie: 5 VDC -5 % až +5 %
- Maximálna hodnota el. prúdu: 60 mA DC, len získavanie zdrojov
- Ochrana pred preťažením: Áno.

+24 V

- Výstupné napätie: 24 VDC -5 % až +5 %
- Maximálna hodnota el. prúdu: 200 mA DC, len zaistenie zdroja
- Ochrana pred preťažením: Áno.

Digitálne výstupy, relé

Beznapät'ové prepínacie kontakty.

Minimálna záťaž kontaktu, keď sa používa: 5 VDC, 10 mA.

Tienený kábel: 0,5 - 2,5 mm² / 28-12 AWG.

Maximálna dĺžka kábla: 500 m.

Zbernicový vstup

Grundfos zbernicový protokol, protokol GENiBus, RS-485.

Protokol Grundfos Modbus, RS-485.

Tienený 3-žilový kábel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maximálna dĺžka kábla: 500 m.

13.4 Iné technické údaje

13.4.1 Smernica o ekodizajne

Tento produkt nespadá do rozsahu pôsobnosti smernice 2009/125/ES a nariadenia Komisie (EÚ) 2019/1781 z dôvodu článku 2 ods. 3a, pretože pohon s premenlivými otáčkami (VSD) je integrovaný do výrobu a jeho energetický výkon sa nedá skúšať nezávisle na produkte.

13.4.2 EMC (elektromagnetická kompatibilita)

Použitá norma: EN 61800-3.

Tabuľka nižšie zobrazuje emisnú kategóriu motora.

C1 spĺňa požiadavky pre obytné oblasti.



Model K: Toto zariadenie je v súlade s IEC 61000-3-12 za predpokladu, že skratový výkon S_{SC} je väčší alebo rovný príslušnej hodnote popísanej v nižšie uvedenej tabuľke v bode rozhrania medzi napájaním užívateľa a verejnou sústavou. Je na zodpovednosti inštalátora alebo užívateľa zariadenia, aby po konzultácii s prevádzkovateľom distribučnej siete v prípade potreby zabezpečil, že zariadenie je pripojené iba na napájanie so skratovým výkonom S_{SC} , ktorý je väčší alebo rovný príslušnej hodnote popísanej v tabuľke nižšie.

3 × 380 – 480 V, 50/60 Hz, model K

Otáčky [rpm]	Výkon P2 [kW]	Napájacie napätie [V]	Skratový výkon [MVA]
1450-2200	11	3 × 380-480	3,5
	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,6
	22	3 × 380-480	6,6
2900-4000	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,8
	22	3 × 380-480	6,6

3 × 400 – 480 V, 50/60 Hz, model K

Otáčky [rpm]	Výkon P2 [kW]	Napájacie napätie [V]	Skratový výkon [MVA]
3500-4000	26	3 × 400-480	7,9

C2 spĺňa požiadavky pre obytné oblasti, ak je sústava prevádzkovaná a inštalovaná kvalifikovanými osobami.

C3 spĺňa požiadavky pre priemyselné oblasti.



V obytnom prostredí môže tento produkt spôsobiť rádiové rušenie. V takom prípade môžu byť potrebné dodatočné opatrenia na zníženie rizika.

Model K

Motor [kW]	Emisná kategória			
	1450 – 2200 ot./min	2900 – 4000 ot./min	3500-4000	4000 – 5900 ot./min
11	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-	-
15	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
18,5	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
22	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
26	-	-	C2/C3 ¹⁴⁾	-

¹⁴⁾V závislosti od hardvérovej konfigurácie produktu.

Odolnosť: Motor spĺňa požiadavky pre priemyselné oblasti.

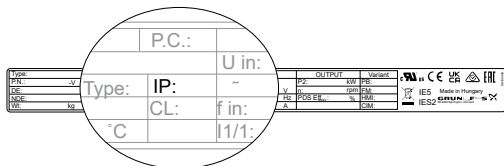
Bližšie informácie vám na požiadanie poskytne firma Grundfos.

13.4.3 Trieda krytia

Štandardná: IP55.

Voliteľná: IP66.

Hodnoty IP nájdete na typovom štítku produktu:



13.4.4 Izolačná trieda

311 °F (155 °C).

13.4.5 Spotreba energie v pohotovostnom režime

5–10 W.

TM084099

13.4.6 Veľkosti káblových priechodiek

Počet a veľkosť káblových priechodiek

Motor [kW]	1450 – 2200 ot./min	2900 – 4000 ot./min	3500-4000	4000 – 5900 ot./min
2,2	1 × M25 + 4 × M20	4 × M20	-	4 × M20
3,0 - 4,0	1 × M25 + 4 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
5,5	1 × M32 + 5 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
7,5	1 × M32 + 5 × M20	-	-	-
11	-	1 × M32 + 5 × M20	-	1 × M32 + 5 × M20
15 - 22	1 × M40 + 6 × M20	1 × M40 + 6 × M20	-	1 × M40 + 6 × M20
26	-	-	1 × M40 + 6 × M20	-

13.4.7 Káblové priechodky dodané spolu s čerpadlom

Motor [kW]	Množstvo	Veľkosť závitů	Priemer kábla [mm]
0,25 - 2,2	2	M20 x 1,5	3-9
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	5	M20 x 1,5	3-9
	1	M32 x 1,5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M40 x 1,5	16-28

13.4.8 Úťahovacie momenty

Úťahovacie momenty svoriek

Svorka	Odporúčaný úťahovací moment [Nm]
L1, L2, L3	2,2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0,5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0,5

Úťahovacie momenty pre iné súčasti

Označenie dielu	Odporúčaný úťahovací moment [Nm]
Ovládacia skrinka, horná časť	6,5 - 7
Kryt pre sieť	1,0 - 1,3
Káblové vývodky: M20/M40	1 - 1,5

13.5 Príslušenstvo

Na použitie s produktom sú určené nasledujúce moduly komunikačného rozhrania:

Protokol	Modul komunikačného rozhrania
GENIbus	CIM 50
LON (samostatný)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
BACnet	CIM 300
Ethernet	CIM 500
LON (viacnásobný)	CIM 110

Inštalácia modulu komunikačného rozhrania, ktorý nie je uvedený vyššie, môže ovplyvniť úroveň súladu produktu.

13.6 Platné normy

Štandardný

UL 61800-5-1, elektrické pohony s nastaviteľnými otáčkami - Časť 5-1: Bezpečnostné požiadavky - elektrické, tepelné a energetické, vydanie 1, revízia 02/11/2021

CSA C22.2 Č. 274, Nastaviteľné meniče otáčok, vydanie 2, dátum vydania 04/2017

EN/IEC 61800-5-1, systémy elektrického pohonu s nastaviteľnými otáčkami - Časť 5-1: Bezpečnostné požiadavky - elektrické, tepelné a energetické, IEC 61800-5-1: 2007 + AMD1:2016

UL 60730-1, Automatické elektrické ovládanie - Časť 1: Všeobecné požiadavky, vydanie 5, dátum revízie 10/18/2021

CAN / CSA E 60730-1, Automatické elektrické ovládanie - Časť 1: Všeobecné požiadavky, vydanie 5, AMD 2, dátum revízie 10/2021

UL 1004-1, Rotujúce elektrické stroje - Všeobecné požiadavky, vydanie 2, dátum revízie 11/05/2020

UL 1004-3, Tepelne chránené motory, vydanie 2, dátum revízie 01/31/2018

UL 1004-7, Elektronicky chránené motory, vydanie 3, dátum vydania 06/21/2018

CSA C22.2 č. 100, Motory a generátory, vydanie 7, dátum revízie 04/2017

CSA C22.2 č. 77, Motory s inherentnou ochranou proti prehriatiu, vydanie 8, dátum revízie 02/2015

EN/IEC 60034-1, Rotujúce elektrické stroje - Časť 1: Kategorizácia a výkon, vydanie 14, dátum vydania 02/2022

14. Likvidácia produktu

Likvidácia výrobku alebo jeho súčastí musí byť vykonaná k životnému prostrediu šetrným spôsobom.

1. Použite verejnú alebo súkromnú skládku odpadu.
2. Ak to nie je možné, kontaktujte Grundfos, alebo servisné stredisko.
3. Odpadové batérie zlikvidujte prostredníctvom národného zberného systému. Ak máte pochybnosti, obráťte sa na miestnu pobočku Grundfos.



Preškrtnutý symbol odpadkovej nádoby na produkte znamená, že produkt musí byť zlikvidovaný oddelene od bežného domového odpadu. Ak produkt, označený týmto symbolom, dosiahne koniec svojej životnosti, odnesť ho na zberné miesto, určené miestnymi orgánmi pre likvidáciu odpadu. Samostatný zber a recyklácia takýchto produktov pomôže chrániť životné prostredie a ľudské zdravie.

15. Spätná väzba o kvalite dokumentu

Ak chcete poskytnúť spätnú väzbu k tomuto dokumentu, naskenujte QR kód pomocou kamery v telefóne alebo aplikácie pre QR kódy.



Spätnú väzbu odošlete kliknutím sem

FEEDBACK_92898118

Pozrite si taktiež informácie o likvidácii produktov na www.grundfos.com/product-recycling

Türkçe (TR) Montaj ve kullanım kılavuzu

İngilizce orijinal metnin çevirisi

İçindekiler

1. Genel bilgiler	2173	8.4	Kontrol panelleri, HMI 300 ve 301	2203
1.1 İlgili talimatlar	2173	8.5	Grundfos GO	2208
1.2 Tehlike ifadeleri	2173	8.6	Grundfos GO Link.	2213
1.3 Notlar	2174	8.7	Grundfos Eye	2214
1.4 Kısaltmalar ve açıklamalar	2174	9. Ürünün ayarlanması	2216	
2. Ürün tanıtımı	2175	9.1	Ayar noktası	2216
2.1 Ürün açıklaması	2175	9.2	Çalışma modu.	2216
2.2 Ürün kullanım amacı	2175	9.3	Manuel hızı ayarlama	2216
2.3 Tanımlama	2175	9.4	Kullanıcı tanımlı hızı ayarlama	2216
2.4 Telsiz modülü	2176	9.5	Kontrol modu	2216
2.5 Bluetooth	2176	9.6	Oransal basıncı ayarlama	2220
2.6 Batarya	2177	9.7	FLOWLIMIT	2221
2.7 Güvenli Tork Kapalı (STO) işlevi	2177	9.8	Automatic Night Setback	2221
3. Ürünün teslim alınması	2177	9.9	Analog girişleri	2221
3.1 Ürünün nakliyesi	2177	9.10	Dahili Grundfos sensörü	2223
3.2 Ürünün incelenmesi	2177	9.11	Pt100/1000 girişler	2223
3.3 Ürünün kaldırılması	2177	9.12	Dijital girişler.	2224
4. Kurulum gereksinimleri	2178	9.13	Dijital girişler/çıkışlar	2225
4.1 Ürünün açık alana veya yüksek nemli alanlara kurulumu	2178	9.14	Sinyal rölesi (Röle çıkışları).	2226
4.2 Kurulum yeri.	2179	9.15	Analog çıkış	2227
4.3 Minimum alan	2179	9.16	Kontrol Ünitesi (Kontrolör ayarları)	2227
5. Mekanik kurulum	2179	9.17	Çalışma aralığı	2228
5.1 Ürünün montajı	2179	9.18	Harici ayar noktası fonksiyonu	2229
6. Elektrik bağlantısı	2182	9.19	Ön tanımlı ayar noktaları	2231
6.1 Harici şalterin bağlanması	2182	9.20	Sıcaklık etkisi	2231
6.2 Elektrik besleme sistemleri	2182	9.21	Limit aşıldı fonksiyonu	2232
6.3 Elektrik çarpması, dolaylı temasa karşı koruma	2182	9.22	LiqTec (LiqTec fonksiyonu)	2233
6.4 Elektrik kablolarının kapağı	2182	9.23	Durdur işlevi (Düşük debi durma fonksiyonu)	2233
6.5 Ana şebekedeki geçici gerilimlere karşı koruma	2183	9.24	Min. hızda durdurma	2235
6.6 Motor koruması	2183	9.25	Tesisat doldurma fonksiyonu	2236
6.7 Kablo gereksinimleri	2183	9.26	Pals debi ölçer (Darbeli (pulse) debi ölçer ayarları)	2236
6.8 Ek koruma	2185	9.27	Hız değişimleri	2236
6.9 İşlevsel modüller	2186	9.28	Dönüş yönü	2237
6.10 Sinyal röleleri	2191	9.29	Geçiş bandı	2237
6.11 Sinyal kabloları	2193	9.30	Beklemede ısıtma	2237
6.12 Veri yolu bağlantı kablosu	2194	9.31	Alarm yönetimi	2237
6.13 İletişim arayüzü modülünün kurulması	2194	9.32	Motor yatağı izleme	2237
7. Ürünün çalıştırılması	2196	9.33	Servis aralıkları	2238
8. Kontrol fonksiyonları	2198	9.34	Haberleşme	2238
8.1 Kullanıcı arayüzleri	2198	9.35	Dil	2240
8.2 Kontrol panelleri, HMI 100 ve 101	2198	9.36	Tarih ve saat (Tarih ve saati ayarla)	2240
8.3 Kontrol panelleri, HMI 200 ve 201	2200	9.37	Ünite konfigürasyonu (Birimler)	2240
		9.38	Ürün üzerindeki düğmeler (Ayarları etkinleştir/dev. dışı bırak)	2240
		9.39	Geçmiş silme	2240
		9.40	Home ekranı belirle	2240
		9.41	Ekran ayarları	2240
		9.42	Ayarları kaydet (Mevcut ayarları kaydet)	2240

9.43	Ayarları hatırla (Kayıtlı ayarları yükle) . . .	2240
9.44	Geri al	2241
9.45	Pompa adı	2241
9.46	Bağlantı kodu	2241
9.47	Başlangıç kılavuzunu çalıştır	2241
9.48	Alarm kaydı	2241
9.49	Uyarı kaydı	2241
9.50	Assist	2241
9.51	Yardımlı pompa kurulumu	2241
9.52	Kurulum, analog girişler.	2241
9.53	Tarih ve saat ayarı	2241
9.54	Çoklu pompa işlevi	2242
9.55	Kontrol modunun açıklaması	2244
9.56	Destekli hata önerisi	2244
9.57	Ayarların önceliği	2245
9.58	Grundfos GO için fabrika ayarları	2245
10.	Ürün servisi	2247
10.1	Bakım	2248
10.2	YETKİLİ GRUNDFOS SERVİSLERİ	2248
11.	Ürünün devreden çıkarılması.	2249
12.	Arıza tespiti.	2250
13.	Teknik bilgiler	2250
13.1	Çalışma koşulları	2250
13.2	Teknik veriler, üç fazlı motorlar	2252
13.3	Girişler ve çıkışlar	2253
13.4	Diğer teknik bilgiler	2255
13.5	Aksesuarlar	2257
13.6	İlgili standartlar	2258
14.	Ürünün imhası	2258
15.	Doküman kalitesi geri bildirimini.	2258

1. Genel bilgiler



Ürün kurulumunu gerçekleştirmeden önce bu kılavuzu okuyun. Kurulum ve çalışma işlemleri, yerel düzenlemelere ve geçerliliği kabul edilen doğru uygulama kurallarına uygun olmalıdır.

1.1 İlgili talimatlar



Bu kurulum ve çalışma talimatları, ilgili standart CR, CRI, CRN, SPK, MTR, CM ve BMS. pompaların kurulum ve çalışma talimatlarının tamamlayıcısıdır. Bu kılavuzda özel olarak belirtilmeyen talimatlar için, standart pompanın kurulum ve kullanım talimatlarına bakınız.

Kurulum ve çalışma talimatları

Başlık	Kare kod	Yayın numarası	Bağlantı
CR, CRN 95-255		99078486	http:// net.grundfos. com/qr// 99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http:// net.grundfos. com/qr// 96462123
SPK		96496967	http:// net.grundfos. com/qr// 96496967
MTR		96496966	http:// net.grundfos. com/qr// 96496966
CM		95121197	http:// net.grundfos. com/qr// 95121197
BMS		98567337	http:// net.grundfos. com/qr// 98567337

1.2 Tehlike ifadeleri

Aşağıdaki sembol ve tehlike ifadeleri, Grundfos kurulum ve çalışma talimatlarında, güvenlik talimatlarında ve bakım talimatlarında görülebilir.



TEHLİKE

Kaçınılması halinde ölüm veya ciddi yaralanma ile sonuçlanacak tehlikeli bir durumu belirtir.



UYARI

Kaçınılması halinde ölüm veya ciddi yaralanma ile sonuçlanabilecek tehlikeli bir durumu belirtir.



DİKKAT

Kaçınılması halinde hafif veya orta dereceli yaralanma ile sonuçlanabilecek tehlikeli bir durumu belirtir.

Tehlike ifadeleri aşağıdaki şekilde yapılandırılmıştır:

UYARI KELİMESİ**Tehlike açıklaması**

Uyarının gözardı edilmesinin sonucu

- Tehlikeden kaçınmak için yapılması gereken.

1.3 Notlar

Aşağıdaki semboller ve notlar, Grundfos kurulum ve çalıştırma talimatlarında, güvenlik talimatlarında ve bakım talimatlarında görülebilir.



Patlamaya karşı dayanıklı ürünlerde bu talimatlara uyulmalıdır.



Beyaz grafik sembollü bir mavi veya gri halka, işlem yapılması gerektiğini belirtir.



Köşegen çubuklu, muhtemelen siyah grafik sembollü bir kırmızı veya gri halka, tehlikeyi önlemek amacıyla bir eylemde bulunulması veya eylemin durdurulması gerektiğini belirtir.



Bu talimatların dikkate alınmaması, cihazların arızalanmasına veya hasar görmesine neden olabilir.



İşinizi kolaylaştıracak ipuçları ve tavsiyeler.

1.4 Kısaltmalar ve açıklamalar

AI	Analog giriş.
AL	Alarm, alt limitte aralık dışı.
AO	Analog çıkış.
AU	Alarm, üst limitte aralık dışı.
CIM	İletişim arayüzü modülü.
Akım yutma	Klemense akım çekebilme ve iç devrede topraklamaya yönlendirme özelliğidir.
Akım besleme	Akım klemensden harici yük sistemine göndererek toprak hattına geri döndürebilme özelliğidir.
DI	Dijital giriş.
DO	Dijital çıkış.
ELCB	Kaçak akım koruma rölesi.
FM	İşlevsel modül.
GDS	Grundfos Dijital Sensör, fabrikada monte edilmiştir.
GENIbus	Patentli Grundfos fieldbus standardı.
GFCI	Topraklama devresi şalteri.
GND	Koruyucu topraklama.
Grundfos Eye	Durum gösterge ışığı.
LIVE	Klemenslere dokunulması halinde elektrik çarpması tehlikesi bulunan düşük voltaj.
OC	Açık kolektör: Ayarlanabilir açık kolektör çıkışı.
PE	Koruyucu topraklama.
RCCB	Kaçak akım rölesi.
RCD	Kaçak akım cihazı.
SELV	Güvenli ekstra düşük voltaj. Başka devrelerdeki topraklama hataları da dahil normal koşullarda ve tek hata koşullarında ekstra düşük voltajı (ELV) aşamayan voltaj.
STO	Safe Torque Off. Sürücünün aktif bir şekilde tork üretmediği ve serbest bir şekilde hareket ettiği bir alt güvenlik işlevidir.

2. Ürün tanıtımı

2.1 Ürün açıklaması

Grundfos E-pompalarda, tek fazlı veya üç fazlı şebeke hattı bağlantısı için frekans kontrollü sabit miktatsız MGE motorlar bulunmaktadır. Motorlarda bir PI kontrolörü bulunmaktadır.

Motorları, harici sensörden gelen sinyale ve kapalı devrede kontrole imkan tanıyan bir ayar noktası sinyaline bağlayabilirsiniz. Motorları, ayar noktası sinyalinin hız kontrol sinyali olarak kullanıldığı bir açık devre sistem için de kullanabilirsiniz.

Motorlarda, farklı versiyonlara sahip bir kontrol paneli bulunur.

Ayrıntılı motor ayarları, Grundfos GO ile yapılır. Ayrıca Grundfos GO ile önemli çalışma parametrelerini de okuyabilirsiniz.

Motorlarda bir işlevsel modül bulunur. İşlevsel modül, farklı giriş ve çıkışlara sahip çeşitli versiyonlarda mevcuttur.

Motorlara, Grundfos eklenti haberleşme arayüzü modülü (CIM) takabilirsiniz. Modül, pompa ile BY5 ya da SCADA gibi harici sistem arasında veri iletimi sağlar. Modül, fieldbus protokolleriyle iletişim kurar.

Çok motorlu bir sistem oluşturmak için birden fazla motoru telsiz veya veri yolu iletişimi üzerinden birbirine bağlayabilirsiniz.

2.1.1 Fabrika montajlı sensörü olmayan pompalar

Pompalar dahili PI kontrolöre sahiptir ve aşağıdaki parametrelerin kontrolüne imkan tanıyan bir harici sensör için ayarlanabilir:

- sabit basınç
- sabit fark basınç
- sabit sıcaklık
- sabit fark sıcaklık
- sabit debi
- sabit seviye
- sabit eğri
- sabit başka değer.

Pompalar fabrikada sabit eğri kontrol moduna ayarlanmıştır. Kontrol modunu Grundfos GO, HMI 300 veya Grundfos GO Link ile değiştirebilirsiniz.

2.1.2 Fabrikada takılan basınç sensörü bulunan pompalar

Pompalar dahili PI kontrolöre sahiptir ve çıkış basıncının kontrolüne imkan tanıyan bir basınç sensörü için ayarlanır.

Pompalar fabrikada sabit basınç kontrol moduna ayarlanmıştır. Pompalar genelde değişken talepli sistemlerde basıncı sabit tutmak için kullanılır.

2.2 Ürün kullanım amacı

Ürünü sadece bu kurulum ve kullanım talimatlarında belirtilen özelliklere göre kullanın.

İlgili bilgilendirme

1.1 İlgili talimatlar

2.3 Tanımlama

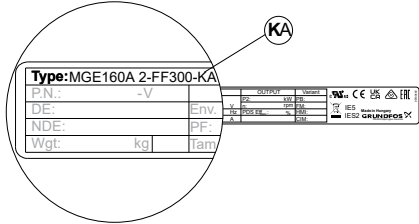
2.3.1 Pompa modelinin tanımlanması

Pompayı pompanın üzerindeki etiketten tanımlayın. İlgili kurulum ve kullanım talimatlarındaki etiket ve tip anahtarının açıklamalarına bakınız.

2.3.2 Motor modelinin tanımlanması

Motoru, klemens kutusundaki etiketten tanımlayın.

K Modeli



TMO83907

Motor [kW]	3 × 380-480 V		3 × 400-480 V
	1450-2200 rpm	2900-4000 rpm	3500-4000 rpm
11	•	-	-
15	•	•	-
18,5	•	•	-
22	•	•	-
26	-	-	•

2.3.3 İşlevsel modülün tanımlanması

Takılan modülü aşağıdaki şekillerde tanıyabilirsiniz:

Grundfos GO

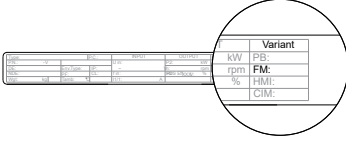
İşlevsel modülü, **Takılan modüller** altındaki **Durum** menüsünden belirleyebilirsiniz.

Motor ekranı

HMI 300 veya 301 kontrol paneline sahip motorlar için **Takılı modüller** altındaki **Durum** menüsünden işlevsel modülü tanıyabilirsiniz.

Motor etiketi

Takılan modülü, motor etiketindeki verilerden tanıyabilirsiniz.



K Modeli

İşlevsel modül varyantları:

- FM110
- FM310
- FM311¹⁾

1) Bluetooth (BLE) bağlantısı.

2.3.4 Kontrol panelinin tanımlanması

Kontrol panelini aşağıdaki şekillerde tanıyabilirsiniz:

Grundfos GO

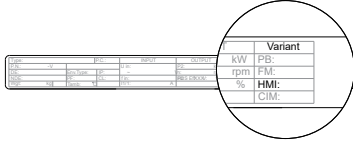
Kontrol panelini, **Takılı modüller** altındaki **Durum** menüsünden tanıyabilirsiniz.

Motor ekranı

HMI 300 veya 301 kontrol paneline sahip motorlar için, **Takılı modüller** altındaki **Durum** menüsünden kontrol panelini tanıyabilirsiniz.

Motor etiketi

Motor etiketinde yer alan verilerden kontrol panelini tanıyabilirsiniz.



K Modeli

Kontrol paneli modelleri

- HMI 100
- HMI 101²⁾
- HMI 200
- HMI 201²⁾
- HMI 300
- HMI 301²⁾

2) Telsiz modülü olmayan motorlar için.

2.4 Telsiz modülü

DIKKAT Radyasyon

Hafif veya orta dereceli yaralanma

- Ürünü, herhangi bir vücut kısmından en az 20 cm uzağa yerleştirin. İnsan dokusu, RF enerjisiyle ısınabilir.



Tesisatçılara ve son kullanıcılara, RF'ye maruz kalma uyumluluğunu sağlamak için bu kurulum ve çalıştırma talimatları ve çalışma koşulları sağlanmalıdır.

Ürün, uzaktan kontrol için 1. sınıf telsiz modülüne sahiptir. Modülü, kısıtlama olmadan AB'nin herhangi bir yerinde kullanabilirsiniz.

ABD ve Kanada'da kurulum için eke bakınız.

Dahili telsiz modülü vasıtasıyla ürün, diğer MGE motorlarla iletişim kurabilir.



Ürün, 1. sınıf telsiz modülü içermektedir. Grundfos, ünitenin üretiminden itibaren en az 2 yıl güvenlik güncellemeleriyle ürünü destekleyecektir.

2.5 Bluetooth

Üründe, uzaktan kumanda için bir Bluetooth (BLE) modülü bulunmaktadır. Modülü, kısıtlama olmadan AB'nin herhangi bir yerinde kullanabilirsiniz.

ABD ve Kanada'da kurulum için eke bakınız.

Ürün, dahili Bluetooth modülü aracılığıyla Grundfos GO ile iletişim kurabilir.



Üründe bir Bluetooth (BLE) modülü bulunmaktadır. Grundfos, ünitenin üretiminden itibaren en az 2 yıl güvenlik güncellemeleriyle ürünü destekleyecektir.

Bluetooth bilgileri

Çalışma frekansı	2400 - 2483,5 MHz
Modülasyon tipi	GFSK
Veri hızı	2 Mbps
İletim gücü	Dahili antenle 5 dBm EIRP

GLoWpan bilgileri

Çalışma frekansı	2405-2480 MHz
Modülasyon tipi	GP O-QPSK
Veri hızı	1 Mbps
İletim gücü	Dahili antenle 5 dBm EIRP

2.6 Batarya

FM310 ve FM311 işlevsel modüllerde bir Li-ion batarya bulunmaktadır.

Li-ion batarya, Batarya Direktifine (2006/66/EC) uygundur. Batarya; cıva, kurşun veya kadmiyum içermez.

UYARI

Zehirlenme veya kimyasal yanık riski
Ölüm veya ciddi yaralanma



- Pil, yutulur veya vücudun herhangi bir kısmına girerse 2 saat veya daha kısa sürede ciddi yaralanmalara veya ölüme neden olabilir. Bu durumda derhal tıbbi yardım alın.



- Pillerin değiştirilmesi veya servisi yetkili bir kişi tarafından gerçekleştirilmelidir.
- Bu üründeki yeni veya kullanılmış pil tehlikelidir ve çocuklardan uzak tutulmalıdır.

2.7 Güvenli Tork Kapatma (STO) işlevi

Güvenli Tork Kapatma (STO), aktif olarak frenlemeden motorun dönmeyi durdurmayı amaçlayan bir güvenlik işlevidir. EN61800-5-2 tanımına uygundur.

Güvenli Tork Kapatma (STO) işlevinin etkinleştirilmesi ve çalıştırılması ile ilgili talimatları için kurulum ve çalıştırma talimatlarını okuyun.



Safe Torque Off

Kurulum ve çalıştırma talimatları

<http://net.grundfos.com/qr/i/92916582>

2.7.1 Güvenli Tork Kapatma (STO) işlevinin tanımlanması

Güvenli Tork Kapatma (STO) işlevi, etikette ürün versiyon numarasından sonra belirtilmiştir.

Güvenli Tork Kapatma (STO) işlevi sadece STO sürüm numarasına sahip MGE, MLE motorlarda kullanılabilir.

Gösterilen Güvenli Tork Kapatma (STO) sürüm numarası aşağıda **Szz** olarak görülmektedir; burada **zz** sürümü belirtir. STO'suz ürünler için **zz** segmenti boş olacaktır.



Güvenli Tork Kapatma (STO) güvenlik işlevi daha eski motorlara uygulanamaz.

3. Ürünün teslim alınması

3.1 Ürünün nakliyesi

UYARI

Nesne düşmesi

Ölüm veya ciddi yaralanma



- Nakliye sırasında ürünün yan yatması veya devrilmesini önlemek için ürünün sabitleyin.

DIKKAT

Bel incinmesi

Hafif veya orta dereceli yaralanma



- Kaldırma ekipmanı kullanın.

DIKKAT

Ayakların ezilmesi

Hafif veya orta dereceli yaralanma



- Ürünü taşıırken güvenlik ayakkabılarınızı giyin.

3.2 Ürünün incelenmesi

Ürünü kurmadan önce aşağıdakileri yapın:

1. Ürünün sipariş edilen ürün olup olmadığını kontrol edin.
Ürün sipariş edilenle aynı değilse tedarikçinizle irtibat kurun.
2. Görünür parçalarda hasar olup olmadığını kontrol edin.
Herhangi bir görünür parçada hasar varsa nakliye şirketiyle irtibat kurun.

3.3 Ürünün kaldırılması

UYARI

Nesne düşmesi

Ölüm veya ciddi yaralanma



- Ürün ağırlığına uygun kaldırma ekipmanı kullanın.
- Ürünün tamamını kaldırmak için kaldırma ekipmanını motorun bağlantı civatalarına takın.
- Kişisel koruyucu ekipman kullanın.
- Kaldırma işlemleri sırasında ürüne güvenli bir mesafede durun.
- Ürünün kaldırma talimatlarına uyun.

QR92916582

TM084339



UYARI Bel incinmesi

Ölüm veya ciddi yaralanma

- Ürünü kaldırırken kaldırma ekipmanı kullanın ve yerel düzenlemelere uyun.



Elle kaldırma ve taşıma sınırları ile ilgili yerel yönetmeliklere uyun. Pompa ve motor etiketinde belirtilen ağırlıkları ekleyerek motorun toplam ağırlığını hesaplayın.



Ürünü klemens kutusundan kaldırmayın.



Pompanın ağırlık merkezini genellikle motora yakın olduğunu unutmayın.



Kaldırma talimatları için pompanın ilgili kurulum ve çalıştırma talimatlarına bakınız.

İlgili bilgilendirme

[1.1 ilgili talimatlar](#)

4. Kurulum gereksinimleri

4.1 Ürünün açık alana veya yüksek nemli alanlara kurulumu

UYARI Yangın tehlikesi

Ölüm veya ciddi yaralanma

- Yoğuşma oluşabilecek yüksek nemli ortamlarda, ürünü ana şebeke beslemesine kalıcı olarak bağlayın ve beklemede ısıtma işlevini etkinleştirin.



CURus işaretini korumak için ekipmanla ilgili ek gereksinimler geçerlidir. ABD ve Kanada'daki kurulumla ilgili eke bakınız.



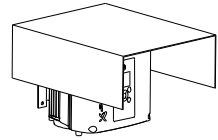
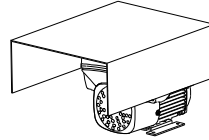
Ürünü UV radyasyonuna maruz bırakmayın.

Ürünü açık alana veya yüksek nemli alanlara monte ederseniz elektronik parçalar üzerinde yoğunlaşmayı önlemek için aşağıdaki işlemi uygulayın.

- Ürüne uygun bir koruma sağlayın.
Kapak, ürünün doğrudan güneş ışığına, UV radyasyonuna, yağmura ya da kara maruz kalmamasını sağlayacak kadar geniş olmalıdır. Koruma, Grundfos tarafından temin edilmemektedir.



Ürüne bir koruma takarken yeterli soğutma sağlama bölümündeki talimatları uygulayın.



TM053-496

- Üründeki tahliye deliklerini açın.



Tahliye deliğini açtığınızda motorun muhafaza sınıfı standarttan daha düşük olacaktır.

- Ürünü ana şebekeye kalıcı olarak bağlayın. Nem oranı yüksek olan alanlarda dahili beklemede ısıtma işlevini etkinleştirin.



Motoru nemli bir ortama veya yüksek nemli alanlara monte ederseniz alt tahliye deliğinin açık olduğundan emin olun. Sonuç olarak, motor kendi kendine havalandırılarak su ve nemli havanın kaçmasını sağlar. Tahliye deliğini açtığınızda motorun muhafaza sınıfı standarttan daha düşük olacaktır.

İlgili bilgilendirme

5.1.1.2 Tahliye delikleri

4.2 Kurulum yeri

İç ve dış mekan konularıyla ilgili olarak ürününüzün kullanım amacına yönelik talimatlara uyun.

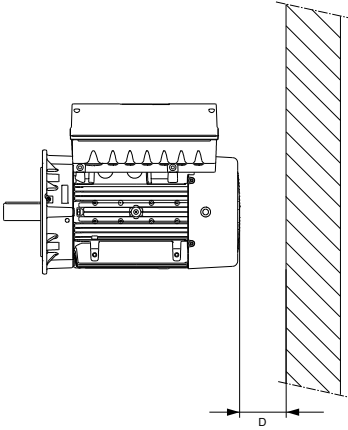
İlgili bilgilendirme

1.1 İlgili talimatlar

4.3 Minimum alan

4.3.1 Motorun soğutulması

- Motoru, fan kapağının ucu ile duvar veya başka bir sabit nesne arasında en az 50 mm (D) mesafe olacak şekilde monte edin.



K Modeli

- Ürünü, etrafında yeterli boşluk olacak şekilde yerleştirin.
- Soğutma havası sıcaklığının 50 °C'yi geçmediğinden emin olun.
- Soğutma kanatçıklarını ve fan kanatlarını temiz tutun.

5. Mekanik kurulum

5.1 Ürünün montajı

UYARI

Ayakların ezilmesi

Ölüm veya ciddi yaralanma



- Pompanın kurulum ve kullanım talimatlarında belirtilen özelliklere göre pompayı sağlam ve düz bir kaideye sağlam bir şekilde sabitleyin.
- Kaldırma talimatlarını uygulayın.

DIKKAT

Radyasyon

Hafif veya orta dereceli yaralanma



- Ürünü, herhangi bir vücut kısmından en az 20 cm uzağa yerleştirin. İnsan dokusu, RF enerjisiyle ısınabilir.



Üründe kurulumla ilgili çalışmalar sadece yetkili personel tarafından gerçekleştirilmelidir.



Kaldırma talimatları için pompanın ilgili kurulum ve çalıştırma talimatlarına bakınız.



CURus işaretini korumak için ekipmanla ilgili ek gereksinimler geçerlidir.

İlgili bilgilendirme

1.1 İlgili talimatlar

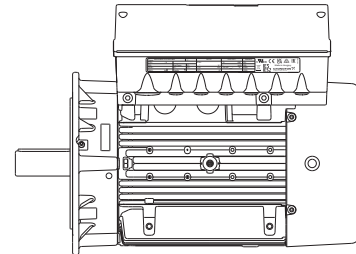
3.3 Ürünün kaldırılması

4.3.1 Motorun soğutulması

5.1.1 Ürünün yerleştirilmesi

5.1.1.1 Ürün kurulumu

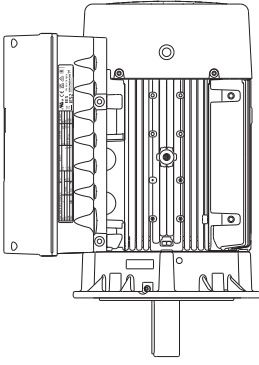
Sürücünün aşağıdaki iki konumdan birine kurulması gerekir:



Yatay yön

TM082953

TM083961



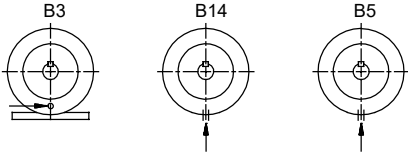
Dikey yön

5.1.1.2 Tahliye delikleri

Motor, tahrik tarafında tapalı bir tahliye deliğine sahiptir. Tahliye deliği, tahrik tarafındaki flanşta yer alır. Flanşı her iki tarafa 90° veya 180° çevirebilirsiniz.

Tahliye deliği açıkken motor kendi kendine havalandırılarak su ve nemli havanın çıkmasını sağlar.

Tahliye deliğini açtığınızda motorun muhafaza sınıfı standarttan daha düşük olacaktır.



5.1.2 Kontrol panelinin konumunu değiştirme

UYARI

Elektrik çarpması

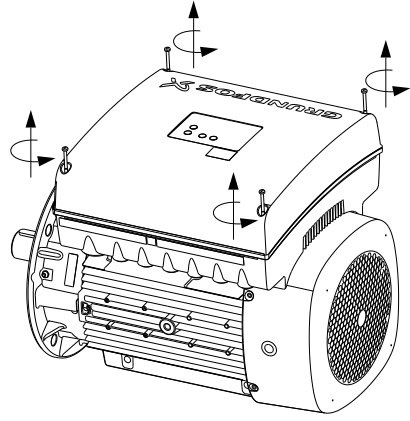
Ölüm veya ciddi yaralanma

- Sinyal rölelerinin elektrik beslemesi dahil ürünün elektrik beslemesini kapatın. Terminal kutusunda herhangi bir bağlantı yapmadan önce en az 5 dakika bekleyin.



Kontrol panelini 180° döndürebilirsiniz. Talimatları uygulayın.

1. Klemens kutusu kapağının dört vidasını (TX25) gevşetin.

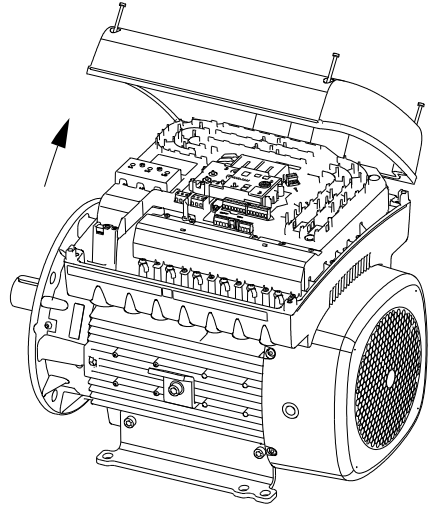


TM083962

TM082854

K Modeli

2. Klemens kutusu kapağını sökün.

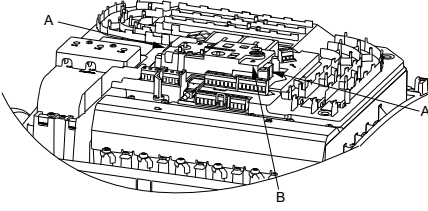


TM029037

TM082855

K Modeli

3. Plastik kapağı (B) dikkatlice kaldırırken iki kilit tırnağını (A) basılı tutun.



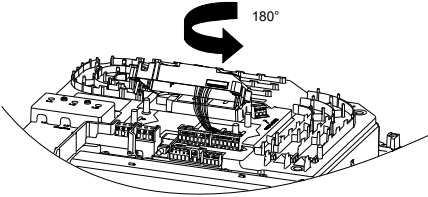
TM082856

K Modeli

4. Plastik kapağı 180° döndürün.



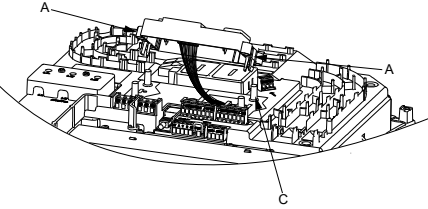
Kabloyu 90°den fazla bükmeyin.



TM082857

K Modeli

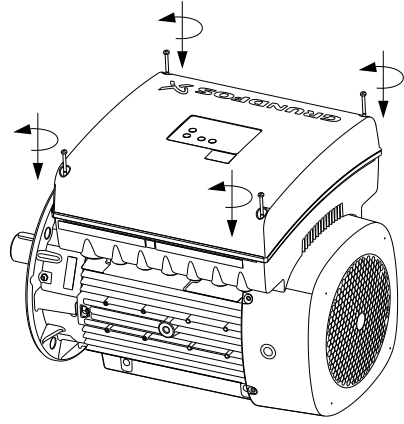
5. Plastik kapağı dört lastik pim (C) üzerine doğru şekilde yerleştirin. Kilit tırnaklarının (A) doğru yerleştirildiğinden emin olun.



TM082858

K Modeli

6. Klemens kutusu kapağını takın ve kontrol panelindeki düğmelerin plastik kapaktaki düğmelerle hizalı olması için 180° çevrildiğinden emin olun.
7. Dört vidayı (TX25) 5 Nm sıkın.



TM082859

K Modeli

6. Elektrik bağlantısı

UYARI

Elektrik çarpması

Ölüm veya ciddi yaralanma

- Sinyal rölelerinin elektrik beslemesi dahil ürünün elektrik beslemesini kapatın. Terminal kutusunda herhangi bir bağlantı yapmadan önce en az 5 dakika bekleyin. Elektrik beslemesinin kazara açılmayacağından emin olun.
- Besleme voltajı ve frekansın, etiket üzerinde belirtilen değerlere uyup uymadığını kontrol edin.
- Pompayı, pompaya yakın harici bir ana şaltere ve motor koruyucu devre kesiciye bağlayın. Şalteri KAPALI (izole edilmiş) konumunda kilitlemek mümkün olmalıdır. Tip ve gereksinimler, EN 60204-1, 5.3.2'de belirtildiği gibi olmalıdır.



DIKKAT

Kesici madde

Hafif veya orta dereceli yaralanma

- Klemens kutusuna kabloları monte ederken, keskin kenarlarda elinizi kesmemek için koruyucu eldivenler takın.



Güç kablosu hasar görürse üretici, üreticinin yetkili servisi veya benzer nitelikli bir kişi tarafından değiştirilmelidir.



Kullanıcı veya kurulumu yapan kişi, yerel yönetmeliklere uygun şekilde doğru topraklama ve korumanın yapılmasından sorumludur.



Tüm elektrik bağlantıları uzman personel tarafından gerçekleştirilmelidir.



Güç açılmadan önce pompayı suyla doldurduğunuzdan emin olun. Pompanın talimatlarını uygulayın.

İlgili bilgilendirme

1.1 İlgili talimatlar

6.1 Harici şalterin bağlanması

Ürünü bir harici şaltere bağlamanızı öneririz.

1. Şalteri, klemens 2 (DI1) ve 6 (GND) ile bağlayın. Fabrikada bir bağlantı teli eklenmiştir.
2. **Harici durma** işlevini etkinleştirin.

Varsayılan fabrika ayarı.

6.2 Elektrik besleme sistemleri

Güç kaynağı şebekesi ve topraklama sistemleri



Ürünü bir BT ağından beslemek isterseniz uygun bir ürün modeline sahip olduğunuzdan emin olun. Emin olamazsanız Grundfos ile irtibata geçin. Dahili EMC filtresi bağlı kalır ve kaçak akımı varyantı azaltılmaz.

Besleme hattı tipleri

Sistem voltajı: 300 V.

- TN-S topraklama sistemi
- TN-C topraklama sistemi
- TN-C-S topraklama sistemi
- TT topraklama sistemi

6.3 Elektrik çarpması, dolaylı temasa karşı koruma

UYARI

Elektrik çarpması

Ölüm veya ciddi yaralanma

- Ürünü koruyucu topraklamaya bağlayın ve yerel yönetmeliklere uygun olarak dolaylı temasa karşı koruma sağlayın.

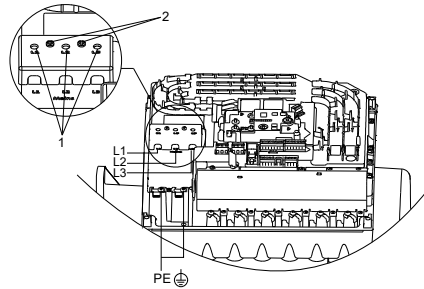


Koruyucu kablolarla her zaman sarı ve yeşil (PE) ya da sarı, yeşil ve mavi (PEN) renk işareti olmalıdır.

6.4 Elektrik kablolarının kapağı

K modelinde elektrik kabloları için bir kapak bulunmaktadır.

Kapak, yalıtım kapağına 2 vidayla (2) takılmıştır ve ilgili fazlar (L1, L2, L3) için 3 voltaj ölçüm deliğine (1) sahiptir.



Elektrik kablolarının kapağı, ürünü açmadan önce monte edilmelidir.

6.5 Ana şebekedeki geçici gerilimlere karşı koruma

Bu ürün, EN 61800-3 standardına uygun olarak ana şebekedeki geçici gerilimlere karşı korunmaktadır.

6.6 Motor koruması

Ürün, aşırı yüklenme ve blokaja karşı termik korumaya sahiptir. Herhangi bir harici motor koruması gerekmez.

Üründe, termal belleğe sahip yük ve hız duyarlı motor aşırı yük koruması bulunur.

6.7 Kablo gereksinimleri

6.7.1 Kablo girişleri

Kablo girişlerine fabrikadan kör tapalar takılmıştır. Diğer teknik veriler bölümündeki kablo girişi boyutlarına bakınız.

İlgili bilgilendirme

[13.4.6 Kablo giriş boyutları](#)

6.7.2 Kablo rakorları

Diğer teknik veriler bölümündeki motor boyutlarına göre kablo rakorlarının boyutları listesine bakınız. IP 66 sınıfına uygun ve kablo gerginlik gidericiye uygun bir kablo rakoru (M20 veya M40) kullanılması önerilir.



Kurulumdan sonra IP 55/66 değerini korumak için tüm M20 açıklıkları verilen kör tapalarla kapatılmalıdır.

İlgili bilgilendirme

[13.4.1 Çevreye Duyarlı Tasarım \(Ecodesign\) Direktifi](#)

[13.4.7 Pompa ile birlikte verilen kablo rakorları](#)

6.7.3 Kablo kesiti

UYARI

Elektrik çarpması

Ölüm veya ciddi yaralanma

- Sinyal rölelerinin elektrik beslemesi dahil ürünün elektrik beslemesini kapatın. Terminal kutusunda herhangi bir bağlantı yapmadan önce en az 5 dakika bekleyin.
- Elektrik şemalarına ve yerel yönetmeliklere uyun.
- Branşman devresi koruma sigortaları kullanın.
- Kablo kesitleriyle ilgili olarak yerel yönetmeliklere uyun.
- Önerilen sigorta boyutunu kullanın.
- Önerilen sıkma torkunu uygulayarak kabloları klemenslere bağlayın.



UYARI

Yangın tehlikesi

Ölüm veya ciddi yaralanma

- Kablo kesitleriyle ilgili olarak yerel yönetmeliklere uyun.
- Önerilen sigorta boyutunu kullanın.
- Önerilen sıkma torkunu uygulayarak kabloları klemenslere bağlayın.



Kabloları, gerginlik azaltma sağlayan kablo rakorları ile sabitleyin.



Önerilen kablo tipi: H07RN-F.

İlgili bilgilendirme

[13.4.8 Tork değerleri](#)

6.7.3.1 MGE motorlar için kablo kesiti verileri

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, K Modeli

Hız [rpm]	Güç P2 [kW]	Besleme voltajı [V]	Nominal akım [A]	Kablo kesiti [mm ²]	Kablo kesiti [AWG]
1450-2200	11	3 × 380-480	20,2 - 16,4	6	10
	15	3 × 380-480	26,7 - 21,8	6	8
	18,5	3 × 380-480	33,2 - 26,9	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8
2900-4000	15	3 × 380-480	26,7 - 22	6	8
	18,5	3 × 380-480	33 - 27,8	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, K Modeli

Hız [rpm]	Güç P2 [kW]	Besleme voltajı [V]	Nominal akım [A]	Kablo kesiti [mm ²]	Kablo kesiti [AWG]
3500-4000	26	3 × 400-480	43,8 - 37,6	16	6

6.7.4 İletkenler

İletken türleri

K Modeli: Sadece bükülü bakır tel kullanın.

İletken sıcaklık değerleri

K Modeli: Minimum 75 ° C bakır tel kullanın.

6.7.5 Üç fazlı bağlantılar

Klemens kutusundaki kablolar mümkün olduğunca kısa olmalıdır. Öte yandan ayrı koruyucu topraklama ucu, kablounun kazara kablo girişinden çıkması durumunda sistemle bağlantısı kesilecek en son parça olmalıdır; bu nedenle de koruyucu topraklama ucunun yeterince uzun olması önemlidir.

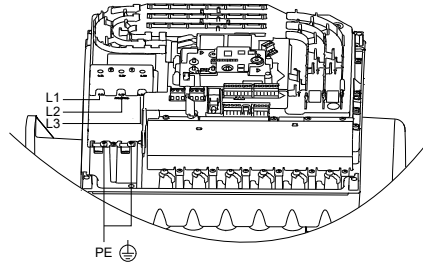


CURus işaretini korumak için ekipmanla ilgili ek gereksinimler geçerlidir. ABD ve Kanada'daki kurulumla ilgili eke bakınız.

K Modeli: Gevşek bağlantılardan kaçınmak için halka klemensleri kullanılmalıdır. Halka klemenslerin, klemens kapağı içinde kalacak kadar kısa olduğundan emin olun.

Besleme voltajı ve frekansın, etiket üzerinde belirtilen değerlere uyup uymadığını kontrol edin.

Üç fazlı üründe güç kaynağı bağlantısı



K Modeli

Konum	Açıklama
L1	Faz 1
L2	Faz 2
L3	Faz 3
PE	Koruyucu topraklama

TM082860

6.8 Ek koruma

6.8.1 Kaçak akım röleleri

UYARI

Elektrik çarpması

Ölüm veya ciddi yaralanma



- Bu ürün, koruyucu topraklama iletkeninde DC akımına neden olabilir. Doğrudan veya dolaylı temas durumunda koruma için kaçak akım rölesi (RCD) veya izleme cihazı (RCM) kullanılırsa bu ürünün besleme tarafında sadece B tipi RCD veya RCM'ye izin verilir.

Kaçak akım rölesi işaretlenmelidir.

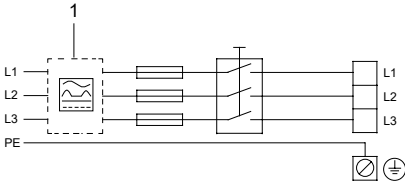


Kurulumdaki tüm elektrikli ekipmanların toplam kaçak akımı göz önünde bulundurulmalıdır.

Bu ürün, koruyucu topraklama iletkeninde doğrudan akıma neden olabilir.

Üç fazlı besleme için bağlantı örneği

Şekilde, ana şalter, yedek sigorta ve B tipi kaçak akım rölesine sahip, şebekeye bağlı üç fazlı motor örneği görülmektedir.



Konum	Açıklama
1	Kaçak akım rölesi, tip B
L1	Faz 1
L2	Faz 2
L3	Faz 3
PE	Koruyucu topraklama

6.8.2 Yüksek voltaj ve düşük voltaj koruması

Düzensiz enerji beslemesi veya arızalı tesisat durumunda yüksek voltaj ve düşük voltaj görülebilir. Voltaj, izin verilen voltaj aralığının dışına çıkarsa ürün durur. Voltaj izin verilen voltaj aralığında olduğunda ürün otomatik olarak yeniden başlar. Ürün için ek koruma rölesi gerekmez.



Bu ürün, EN 61800-3'e göre güç beslemesinden geçici akıma karşı korunur. Aydınlatmanın yoğun olduğu alanlarda harici aydınlatma koruması öneririz.

Yüksek voltaj kategorisi:

Ürün, Yüksek Voltaj kategorisi III sınıfı için onaylanmıştır.

6.8.3 Aşırı yük koruması

Motor akım koruma ayarları her motor modeli için sabittir. Ayarlar, motorun besleme voltajı ve bloke mil dahil olmak üzere mil yükü açısından tüm çalışma durumlarında aşırı sıcaklıklara karşı korunmasını sağlar.

Motorlar akım kontrollüdür ve mil yükü nominal yükün %10'undan daha fazla artarsa hızı azaltarak yanıt verir.

Mil yükü, hızı min. hıza düşürmeye zorlarsa motor kapanır.

Motor akımının pik değerinin nominal değerden %60 üzerine çıktığı, bir arızadan kaynaklanan motor akımındaki ani artış, motorun 0,5 ms içinde kapanmasına neden olur.

Ürünün ek koruma gerektirmez.

6.8.4 Aşırı sıcaklık koruması

Motor, sürücüde sıcaklık ölçümüyle termik korumaya sahiptir. Fan kapağının bloke olması durumunda motorun üzerinde hava akışı sorununu yönetir. Bu korumanın da dahilili hafıza tutma özelliğine sahip olduğu anlamına gelir.

Aşırı sıcaklıktan dolayı başlatmadan kapanmaya kadar geçen süre bu nedenle, ortam sıcaklığına yakın bir motor sıcaklığında, aşırı sıcaklıktan dolayı kapanmanın ardından yeniden başlatmaya göre daima daha uzundur.

6.8.5 Faz dengesizliğine karşı koruma

Güç beslemesinde faz dengesizliği en aza indirilmelidir. Üç fazlı motor, IEC 60146-1-1, C sınıfına uygun kalitede bir güç beslemesine bağlanmalıdır. Aynı zamanda bu, parçaların uzun ömürlü olmasını sağlar.

6.8.6 Kısa devre akımı

Ürünün elektronik güç çıkışı kısa devre koruması devresi, IEC 60364-4-41:2005/AMD1-1, Madde 411 gereksinimlerini karşılamaktadır.

K Modeli: gG sigortalarla korunduğunda maksimum 400 V, 5000 rms simetrik amper değerinden daha fazla akım sağlayamayan bir devrede kullanıma uygundur. Sigorta boyutları ile ilgili bölümüne bakınız.

TM066230

TM069815

6.9 İşlevsel modüller

İşlevsel modüller, anahtarlar ve röleler gibi farklı sensör tiplerini bağlamak için kullanıcıya çeşitli giriş ve çıkış klemensleri içeren farklı tipte eklenti kartlarından oluşur.

Ürün aynı anda yalnızca bir işlevsel modül içerebilir.

Aşağıdaki işlevsel modüller mevcuttur:

- FM110
- FM310
- FM311FM311³⁾

3) Bluetooth (BLE) bağlantısız.

Modül seçimi uygulamaya, gereken giriş ve çıkış sayısına bağlıdır.

İlgili bilgilendirme

2.3.3 İşlevsel modülün tanımlanması

6.9.1 İşlevsel modül, FM110

Girişler ve çıkışlar

Modülün üç adet bağlantısı vardır:

- iki analog giriş
- iki dijital giriş veya bir dijital giriş ve bir açık kollektör çıkışı
- Grundfos Dijital Sensör girişi ve çıkışı
- bir sinyal rölesi çıkışı
- GENIbus/Modbus bağlantısı

- iki adet Güvenli Tork Kapalı (STO) girişi
- Bluetooth (BLE) bağlantısı.

Sinyal rölesi 1

LIVE: Çıkışa 250 VAC'ye kadar besleme voltajlarını bağlayabilirsiniz.

SELV: Çıkış, diğer devrelerden galvaniz ile ayrılmıştır. Bu nedenle besleme voltajı ya da güvenli ekstra düşük gerilim, çıkışa istenen şekilde bağlanabilir.

UYARI

Elektrik çarpması

Ölüm veya ciddi yaralanma

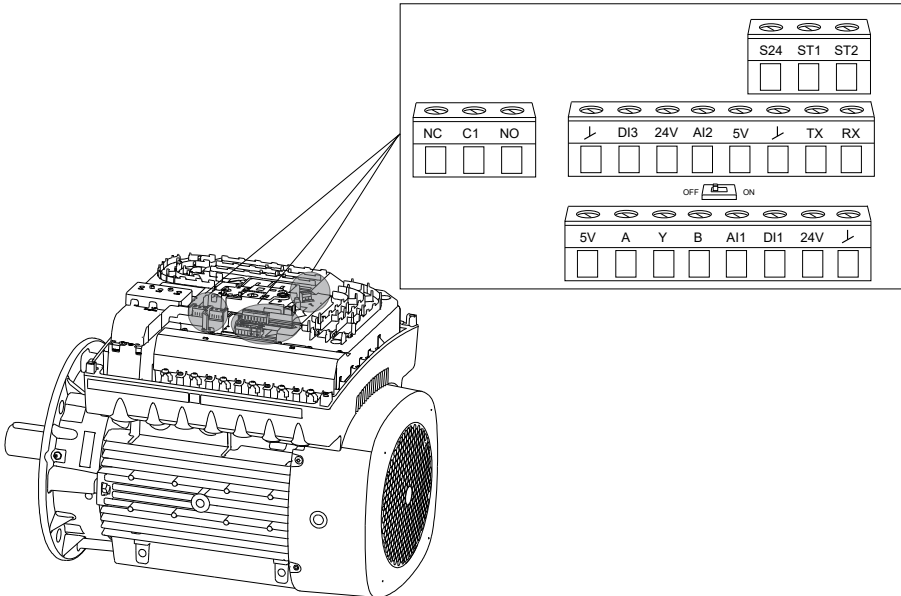


- Aşağıdaki bağlantı gruplarına takılacak kabloların güçlü bir izolasyonla baştan sona birbirinden ayrıldığından emin olun.

Girişler ve çıkışlar, dahili olarak ana şebekenin iletken parçalarından güçlü bir izolasyonla ayrılmış olup diğer devrelerden galvanik olarak ayrılmıştır. Tüm kontrol klemenslerinde, elektrik çarpmasına karşı koruma sağlayan güvenli ekstra düşük gerilim (SELV) bulunmaktadır.

Rölelerin kabloları ve Ethernet kabloları en az 250V/2A değerinde olmalıdır.

Röleler; elektrik ister transformatörden ister elektrik beslemesinden gelsin yüksek gerilim kategorisi II için onaylanmıştır.



Klemens	Tip	İşlev
NC	Normalde kapalı kontak	
C1	Ortak Uç	Sinyal rölesi 1: LIVE veya SELV
NO	Normalde açık kontak	
GND	GND	Sinyal topraklaması
DI3	DI3/OC1	Dijital giriş/çıkış, ayarlanabilir Açık kollektör: Maksimum 24 V dirençli veya endüktif
24V	+24 V	Elektrik beslemesi
AI2	AI2	Analog giriş: • 0-20 mA veya 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V veya 0-10 V.
5V	+5 V	Potansiyometre veya sensöre elektrik beslemesi
GND	GND	Sinyal topraklaması
TX	GDS TX	Grundfos Dijital Sensör çıkışı
RX	GDS RX	Grundfos Dijital Sensör girişi
5V	+5 V	Potansiyometre veya sensöre elektrik beslemesi
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analog giriş: • 0-20 mA veya 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V veya 0-10 V.
DI1	DI1	Dijital giriş, yapılandırılabilir Dijital giriş 1, açık devrenin durmaya neden olacağı şekilde fabrikada dur/kalk girişine ayarlanmıştır. DI1 ve GND klemensleri arasında fabrikada bir bağlantı teli takılmıştır. Dijital giriş 1, harici dur/kalk veya başka bir harici işlev olarak kullanılacaksa bağlantı telini çıkartın.
24V	+24 V	Elektrik beslemesi
GND	GND	Sinyal topraklaması
S24	+24 V (STO)	Güvenli Tork Kapalı girişlerinin güç beslemesi
ST1	STO1	Güvenli Tork Kapalı - 1.Giriş
ST2	STO2	Güvenli Tork Kapalı - 2. Giriş



6.9.2 İşlevsel modül, FM310 ve FM311

Girişler ve çıkışlar



FM311 işlevsel modülü, Bluetooth bağlantısı içermez.

Modülün üç adet bağlantısı vardır:

- üç analog giriş
- bir analog çıkış
- iki özel dijital giriş
- iki ayarlanabilir dijital giriş veya açık kollektör çıkışı
- Grundfos Dijital Sensör girişi ve çıkışı
- iki Pt100/1000 girişi
- iki LiqTec sensör girişi
- iki sinyal rölesi çıkışı

Giriş ve çıkış için bağlantı klemensleri

UYARI

Elektrik çarpması

Ölüm veya ciddi yaralanma



- Aşağıdaki bağlantı gruplarına takılacak kabloların güçlü bir izolasyonla baştan sona birbirinden ayrıldığından emin olun.

Girişler ve çıkışlar, dahili olarak ana şebekenin iletken parçalarından güçlü bir izolasyonla ayrılmış olup diğer devrelerden galvanik olarak ayrılmıştır. Tüm kontrol klemenslerinde, elektrik çarpmasına karşı koruma sağlayan güvenli ekstra düşük gerilim (SELV) bulunmaktadır.

Rölelerin kabloları ve Ethernet kabloları en az 250V/2A değerinde olmalıdır.

Elektrik ister transformatörden ister elektrik beslemesinden gelsin röleler, yüksek gerilim kategorisi II için onaylanmıştır.

- GENİbus/Modbus bağlantısı
- iki adet Güvenli Tork Kapatma (STO) girişi
- Ethernet bağlantısı
- Bluetooth (BLE) bağlantısı. ⁴⁾

4) FM311, Bluetooth içermez.

Sinyal rölesi 1

LIVE: Çıkışa 250 VAC'ye kadar besleme voltajlarını bağlayabilirsiniz.

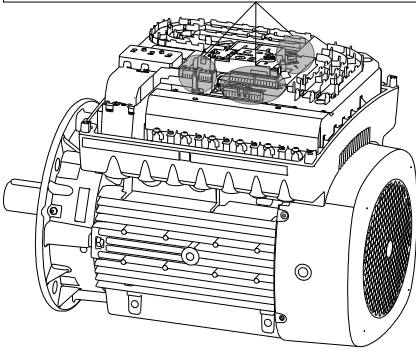
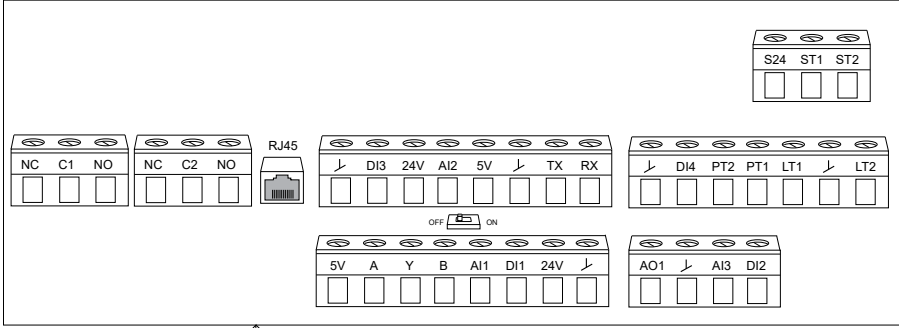
SELV: Çıkış, diğer devrelerden galvaniz ile ayrılmıştır.

Bu nedenle besleme voltajı ya da güvenli ekstra düşük gerilim, çıkışa istenen şekilde bağlanabilir.

Sinyal rölesi 2

SELV: Çıkış, diğer devrelerden galvaniz ile ayrılmıştır.

Bu nedenle besleme voltajı ya da güvenli ekstra düşük gerilim, çıkışa istenen şekilde bağlanabilir.



TM082862

Klemens	Tip	İşlev
NC	Normalde kapalı kontak	
C1	Ortak Uç	Sinyal rölesi 1: LIVE veya SELV
NO	Normalde açık kontak	
NC	Normalde kapalı kontak	
C2	Ortak Uç	Sinyal rölesi 2: Sadece SELV
NO	Normalde açık kontak	
RJ45	Ethernet	Ethernet iletişimi
GND	GND	Sinyal topraklaması
DI3	DI3/OC1	Dijital giriş/çıkış, yapılandırılabilir Açık kollektör: Maksimum 24 V dirençli veya endüktif
24V	+24 V	Elektrik beslemesi
AI2	AI2	Analog giriş: • 0-20 mA veya 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V veya 0-10 V.
5V	+5 V	Potansiyometre veya sensöre elektrik beslemesi
GND	GND	Sinyal topraklaması
TX	GDS TX	Grundfos Dijital Sensör çıkışı

Klemens	Tip	İşlev
RX	GDS RX	Grundfos Dijital Sensör girişi
GND	GND	Sinyal topraklaması
DI4	DI4/OC2	Dijital giriş/çıkış, yapılandırılabilir Açık kollektör: Maksimum 24 V dirençli veya endüktif
PT2	Pt100/1000 girişi 2	Pt100/1000 sensör girişi 2
PT1	Pt100/1000 girişi 1	Pt100/1000 sensör girişi 1
LT1	LiqTec sensör girişi 1	LiqTec sensör girişi 1 Beyaz kablo
GND	GND	Sinyal topraklaması Kahverengi ve siyah kablolar
LT2	LiqTec sensör girişi 2	LiqTec sensör girişi 2 Mavi kablo
5V	+5 V	Potansiyometre veya sensöre elektrik beslemesi
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analog giriş: • 0-20 mA veya 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V veya 0-10 V.
DI1	DI1	Dijital giriş, yapılandırılabilir Dijital giriş 1, açık devrenin durmaya neden olacağı şekilde fabrikada dur/kalk girişine ayarlanmıştır. DI1 ve GND klemensleri arasına fabrikada bir bağlantı teli takılmıştır. Dijital giriş 1, harici dur/kalk veya başka bir harici işlev olarak kullanılacaksa bağlantı telini çıkartın.
24V	+24 V	Elektrik beslemesi
GND	GND	Sinyal topraklaması
AO1	AO	Analog çıkış: • 0-20 mA veya 4-20 mA • 0-10 V.
GND	GND	Sinyal topraklaması
AI3	AI3	Analog giriş: • 0-20 mA veya 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V veya 0-10 V.
DI2	DI2	Dijital giriş, yapılandırılabilir
S24	+24 V (STO)	Güvenli Tork Kapatma girişlerinin güç beslemesi
ST1	STO1	Güvenli Tork Kapatma - 1. Giriş
ST2	STO2	Güvenli Tork Kapatma - 2. Giriş



6.10 Sinyal röleleri

Motorun, iki dahili röle vasıtasıyla potansiyelsiz sinyaller için iki çıkışı bulunur. Sinyal çıkışlarını **Çalışma**, **Pompa çalışıyor**, **Hazır**, **Alarm** ve **Uyarı** olarak ayarlayabilirsiniz.

İki sinyal rölesinin işlevi aşağıdaki tabloda görülmektedir:

Grundfos Eye kapalı

Güç kapalıdır.

Çalışma	Pompa çalışıyor	Hazır	Alarm	Uyarı	Çalışma modu
					-

Grundfos Eye yeşil ışıkla dönüyor

Pompa açık veya kapalı devrede **Normal** modda çalışır.

Çalışma	Pompa çalışıyor	Hazır	Alarm	Uyarı	Çalışma modu
					Normal Min. veya Maks.

Grundfos Eye yeşil ışıkla dönüyor

Pompa, **Manuel** modda çalışır.

Çalışma	Pompa çalışıyor	Hazır	Alarm	Uyarı	Çalışma modu
					Manuel

Grundfos Eye sürekli yeşil yanıyor

Pompa çalışmaya hazır ancak çalışmıyor.

Çalışma	Pompa çalışıyor	Hazır	Alarm	Uyarı	Çalışma modu
					Durdur

Grundfos Eye sarı ışıkla dönüyor

Uyarı var ancak pompa çalışıyor.

Çalışma	Pompa çalışıyor	Hazır	Alarm	Uyarı	Çalışma modu
					Normal Min. veya Maks.

Grundfos Eye sarı ışıkla dönüyor

Uyarı var ancak pompa çalışıyor.

Çalışma	Pompa çalışıyor	Hazır	Alarm	Uyarı	Çalışma modu
					Manuel

Grundfos Eye sürekli sarı yanıyor

Uyarı var ancak pompa **Durdur** komutu ile durduruldu.

Çalışma	Pompa çalışıyor	Hazır	Alarm	Uyarı	Çalışma modu
					Durdur

Grundfos Eye kırmızı ışıkla dönüyor

Alarm var ancak pompa çalışıyor.

Çalışma	Pompa çalışıyor	Hazır	Alarm	Uyarı	Çalışma modu
					Normal Min. veya Maks.

Grundfos Eye kırmızı ışıkla dönüyor

Alarm var ancak pompa çalışıyor.

Çalışma	Pompa çalışıyor	Hazır	Alarm	Uyarı	Çalışma modu
					Manuel

Grundfos Eye kırmızı yanıp sönüyor

Pompa bir alarm nedeniyle durdu.

Çalışma	Pompa çalışıyor	Hazır	Alarm	Uyarı	Çalışma modu
					Durdur

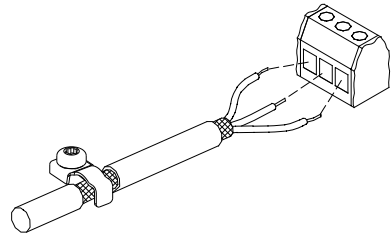
6.11 Sinyal kabloları

Harici açma/kapama şalteri, dijital giriş, ayar noktası ve sensör sinyalleri için min. 0,5 mm² ve maks. 1,5 mm² kesit alanına sahip blendajlı kablolar kullanın.

Motor klemens kutusundaki kablolar mümkün olduğu kadar kısa olmalıdır.

6.11.1 Sinyal kablolarının bağlanması

1. Kabloların blendajlarını iyi bir bağlantıyla her iki uçtan çerçeveye bağlayın. Blendajlar, klemenslere mümkün olduğunca yakın olmalıdır.



K Modeli

2. Sinyal kablolarını klemenslere bağlayın.
3. Modele bağlı olarak bir veya iki klemens vidasını sıkın.

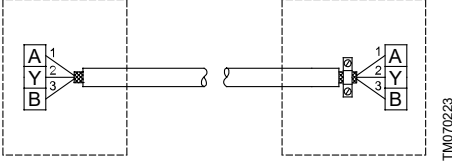
TM062967

6.12 Veri yolu bağlantı kablosu

6.12.1 GENİbus, 3 damarlı veri yolu kablosunun bağlanması

Veri yolu bağlantısı için min. 0,5 mm² ve maks. 1,5 mm² kesit alanına sahip 3 damarlı bir blendajlı kablo kullanın.

- Motorun bağlanacağı ünitenin kablo kelepçesi, ürün üzerindeki kelepçeye benziyorsa, blendaj kablo kelepçesine takılmalıdır.
- Ünitide kablo kelepçesi bulunmuyorsa blendajlı bu uca bağlamadan bırakın.



TM070223

6.12.2 3 damarlı veri yolu kablosunun bağlanması, Modbus

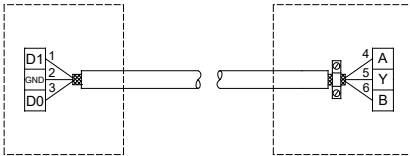
Blendajlı, bükülmüş çift kablo kullanılmalıdır. Blendajlı kablo her iki ucunda toprak hattına bağlı olmalıdır.

Tavsiye edilen bağlantı

Klemens	Modbus	Renk kodu	Veri sinyali
A	D1	Sarı	Pozitif
B	D0	Kahverengi	Negatif
Y	Ortak/GND	Gri	Ortak/GND

Kablonun monte edilmesi

1. Sarı kabloyu, D1 (1) ve A (4) klemenslerine bağlayın.
2. Kahverengi kabloyu, D0 (3) ve B (6) klemenslerine bağlayın.
3. Gri kabloyu, Ortak / GND (2) ve Y (5) klemenslerine bağlayın.
4. Kablo blendajlarını, toprak kelepçeleri ile koruyucu topraklamaya bağlayın.



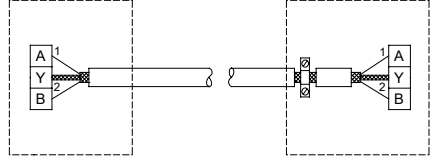
TM083382



Blendajın koruyucu topraklamaya toprak kelepçeleri ile bağlanması ve veri yolu hattına bağlı olan toprak hattındaki tüm ünitelerin blendaja bağlanması önemlidir.

6.12.3 2 damarlı veri yolu kablosunun bağlanması

- Blendajlı, 2 damarlı veri yolu kablosunu aşağıdaki şekilde bağlayın:



TM070221

6.12.4 Veri yolu (bus) sinyali

Ürün, RS-485 girişi ile seri iletişime imkan tanır. İletişim, Grundfos GENİbus protokolüne göre yapılır ve bir bina yönetim sistemi ya da başka bir harici kontrol sistemine bağlantıyı mümkün kılar.

Bir veri yolu sinyali ile ayar noktası ve çalışma modu gibi çalışma parametrelerini uzaktan ayarlayabilirsiniz. Aynı zamanda ürün, veri yolu vasıtasıyla kontrol parametresinin mevcut değeri, giriş gücü ve arıza belirtileri gibi önemli parametreler hakkında durum bilgisi sağlayabilir.

Daha fazla bilgi için Grundfos ile iletişime geçin.

Bir veri yolu sinyali kullanırsanız Grundfos GO veya HMI 300 veya 301 kontrol panelinden yapılan yerel ayarlar geçersiz olur. Veri yolu sinyalinin kesilmesi durumunda ürün, Grundfos GO veya HMI 300 ya da 301 kontrol panelinden yapılan yerel ayarlarla çalışır.



6.13 İletişim arayüzü modülünün kurulması

UYARI

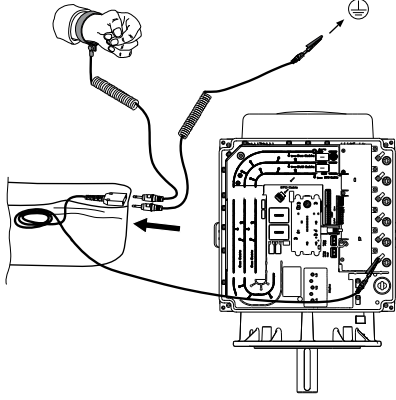
Elektrik çarpması

Ölüm veya ciddi yaralanma

- Sinyal rölelerinin elektrik beslemesi dahil ürünün elektrik beslemesini kapatın. Terminal kutusunda herhangi bir bağlantı yapmadan önce en az 5 dakika bekleyin. Elektrik beslemesinin kazara açılmayacağından emin olun.

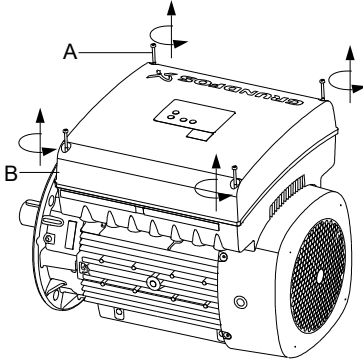


Elektronik parçaları tutarken antistatik servis kiti kullanın. Bu, statik elektriğin parçalara hasar vermesini önleyecektir.



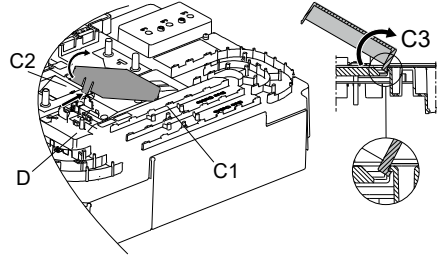
K Modeli

1. Dört vidayı (A) gevşetin ve klemens kutusu kapağını (B) sökün.



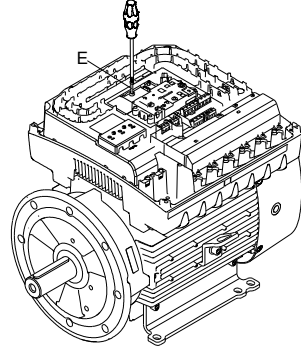
K Modeli

2. Kilitleme tırnağına (D) basarak ve kapağın ucunu (C2) kaldırarak CIM (İletişim Arayüz Modülü) kapağını (C1) sökün. Ardından kapağı kancalardan (C3) çıkarın.



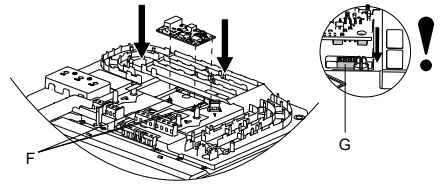
K Modeli

3. Vidayı (E) sökün.



K Modeli

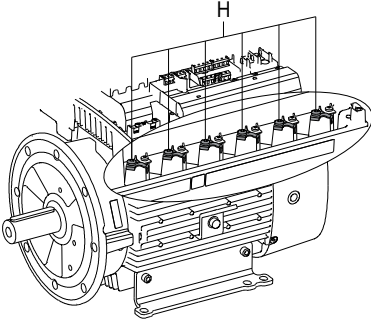
4. Modülü, üç plastik tutucu (F) ve bağlantı fişi (G) ile hizalayarak takın. Parmaklarınızla modülü yuvasına bastırın.



K Modeli

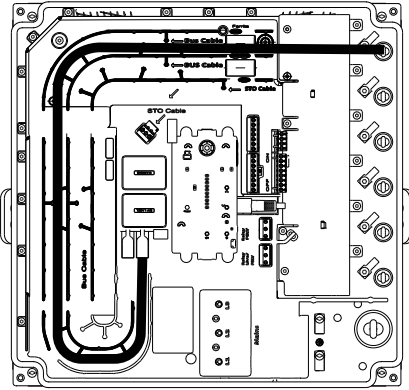
5. Vidayı (E) takın ve 1,3 Nm torkla sıkın.
6. Modülle birlikte verilen talimatlarda açıklandığı gibi modülün elektrik bağlantılarını yapın.

7. Veriyolu kablolarının blendajlarını, toprak kelepçelerinden (H) biri ile topraklayın.



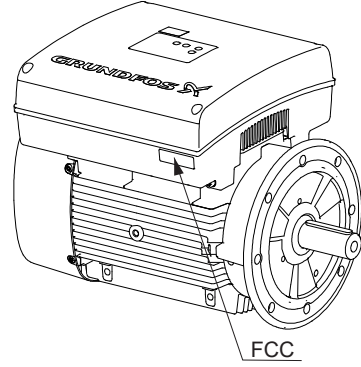
K Modeli

8. Modül kablolarını kablo rakortlarının birinden geçirin.



K Modeli

9. CIM kapağını takın.
10. Modülde FCC etiketi varsa etiketi klemens kutusuna sabitleyin.



TM082868

TM082870

K Modeli

11. Klemens kapağını takın ve dört vidayı 5 Nm torla çapraz sıkın.



Klemens kutusu kapağının, kontrol panelinin yönünde hizalandığından emin olun.

7. Ürünün çalıştırılması



UYARI

Dönen parçalar

- Ölüm veya ciddi yaralanma
- Ürünü çalıştırmadan önce kaplin korumalarını taktığınızdan emin olun.



UYARI

Korozif sıvılar

- Ölüm veya ciddi yaralanma
- Kişisel koruyucu ekipman kullanın.



UYARI

Zehirli sıvılar

- Ölüm veya ciddi yaralanma
- Kişisel koruyucu ekipman kullanın.



DİKKAT

Soğuk yüzey

- Hafif veya orta dereceli yaralanma
- Soğuk yüzeylerle kimsenin kazara temas etmeyeceğinden emin olun. Koruyucu eldiven takın.



DİKKAT

Sıcak yüzey

- Hafif veya orta dereceli yaralanma
- Çalışırken ürüne dokunmayın.

TM082869



Pompanın başlatma talimatlarını uygulayın. Pompanın ilgili kurulum ve çalışma talimatlarına bakınız.

İlgili bilgilendirme

1.1 İlgili talimatlar

8. Kontrol fonksiyonları

8.1 Kullanıcı arayüzleri



UYARI

Sıcak yüzey

Ölüm veya ciddi yaralanma

- Sadece kontrol panelindeki düğmelere dokunun. Ürün çok sıcak olabilir.



UYARI

Elektrik çarpması

Ölüm veya ciddi yaralanma

- Kontrol paneli çatlamış veya delinmişse hemen değiştirin. En yakın Grundfos satış şirketiyle bağlantıya geçin.

Aşağıdaki kullanıcı arayüzlerini kullanarak ayarları değiştirebilirsiniz:

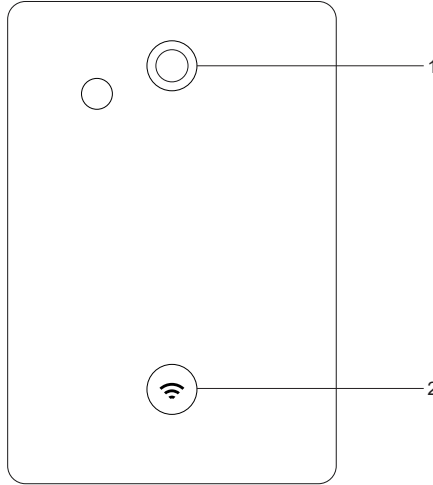
- HMI 100 kontrol paneli
- HMI 101 kontrol paneli ⁵⁾
- HMI 200 kontrol paneli
- HMI 201 kontrol paneli ⁵⁾
- HMI 300 kontrol paneli
- HMI 301 kontrol paneli ⁵⁾
- Grundfos GO uygulaması.
- ⁵⁾ Telsiz modülü olmayan HMI.

Elektrik beslemesi kapatılırsa tüm ayarlar kaydedilir.

İlgili bilgilendirme

[2.3.4 Kontrol panelinin tanımlanması](#)

8.2 Kontrol panelleri, HMI 100 ve 101



TM06292Z

Konum	Sembol	Açıklama
1		Grundfos Eye: Gösterge ışığı, ürünün çalışma durumunu gösterir.
2		Haberleşme: Bu düğme, Grundfos GO ile aynı tipteki diğer ürünlerle iletişime imkan tanır.

8.2.1 HMI 100 veya 101 kontrol paneli ürünlerde ayar yapılması

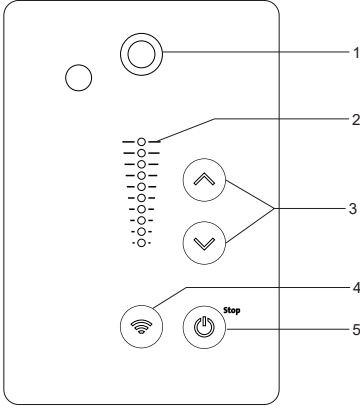
- Tüm ayarları, Grundfos GO veya Grundfos GO Link ile yapın.

8.2.2 HMI 100 veya 101 kontrol paneli ürünlerde alarmların ve uyarıların sıfırlanması

- Arıza göstergesi aşağıdaki işlemlerin biriyle sıfırlanabilir:

- Gösterge ışıkları sönene kadar elektrik beslemesini kapatın.
- Harici başlatma ve durdurma girişini kapatın ve ardından tekrar açın.
- Grundfos GO veya Grundfos GO Link'i kullanın.
- Dijital girişi, **Alarm resetle** olarak ayarladıysanız kullanın.

8.3 Kontrol panelleri, HMI 200 ve 201



TM082873

Konum	Sembol	Açıklama
1		Grundfos Eye: Gösterge ışığı, ürünün çalışma durumunu gösterir.
2	-	Ayar noktasını gösteren ışıklı alanlar.
3		Yukarı/Aşağı: Düğmeler ayar noktasını değiştirir.
4		Haberleşme: Bu düğme, Grundfos GO ile aynı tipteki diğer ürünlerle iletişime imkan tanır.
5		Başlatma/Durdurma Ürünü çalışmaya hazır hale getirmek için ürünün başlatmak ve durdurmak için düğmeye basın. Başlat: Ürün durduğunda düğmeye basarsanız daha yüksek önceliğe sahip başka bir işlev etkinleştirilmemişse ürün çalışır. Durdur: Ürün çalışırken düğmeye basarsanız ürün her zaman durur. Düğmeye bastığınızda, ekranın altında durdu simgesi görülür.

8.3.1 Sabit parametre modunda ayar noktasının ayarlanması

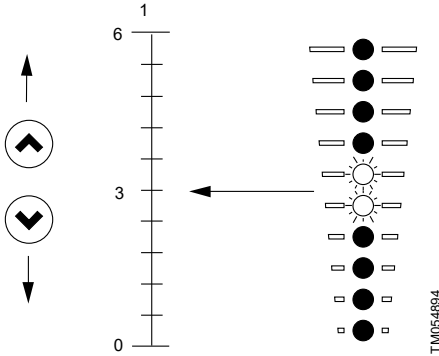
Aşağıdakiler, **Sabit başka değ**er modunda çalışmak üzere ayarlanan motorlar için geçerlidir.

- **Yukarı** veya **Aşağı** düğmelerine basarak istenen ayar noktasını ayarlayın.

Kontrol panelindeki yeşil ışıklı alanlar, ayar noktasını gösterir.

Aşağıdaki örnek, basınç sensörünün pompaya veya motora geri bildirim sağladığı bir uygulamadaki pompa veya motor için geçerlidir. Sensör manuel olarak ayarlanmıştır ve pompa veya motor bağlı bir sensörü otomatik olarak algılamaz.

Işıklı alan 5 ve 6 aktiftir ve ölçüm aralığı 0 ile 6 bar arasında olan bir sensörle 3 bar değerindeki ayar noktasını belirtir. Ayar aralığı, sensör ölçüm aralığına eşittir.



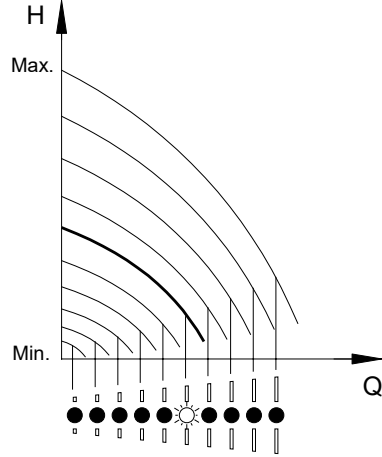
TM054894

8.3.2 Ayar noktasının sabit eğri modunda ayarlanması

- **Yukarı** veya **Aşağı** düğmelerine basarak istenen ayar noktasını ayarlayın.

Kontrol panelindeki yeşil ışıklı alanlar, ayar noktasını gösterir.

Örnek: Sabit eğri modunda motor çıkışı, **Çalışma aralığı** ile tanımlanan minimum ve maksimum hız arasındadır.

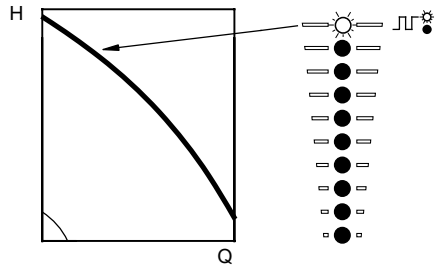


TM054895

8.3.3 Maksimum hıza ayarlama

Motor, **Durdur** çalışma modunda olmamalıdır.

- Üstteki ışıklı alan yanana ve yanıp sönmeye başlayana kadar **Yukarı** düğmesini basılı tutun.

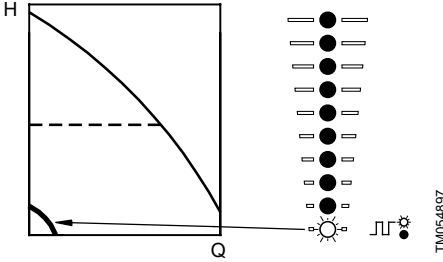


TM054896

8.3.4 Minimum hıza ayarlama

Motor, **Durdur** çalışma modunda olmamalıdır.

- Alttaki ışıklı alan yanana ve yanıp sönmeye başlayana kadar **Aşağı** düğmesini basılı tutun.



8.3.5 Pompanın çalıştırılması

Pompanın nasıl çalıştırılacağı, nasıl durdurulduğuna bağlıdır.

- Pompayı aşağıdaki şekillerden biriyle başlatın:
 - Pompa, **Başlatma/Durdurma** düğmesine basarak durdurulduysa: **Başlatma/Durdurma** düğmesine basarak pompayı başlatın.
 - Pompa, **Aşağı** düğmesi basılı tutularak durdurulduysa: **Yukarı** düğmesini basılı tutarak pompayı çalıştırın.

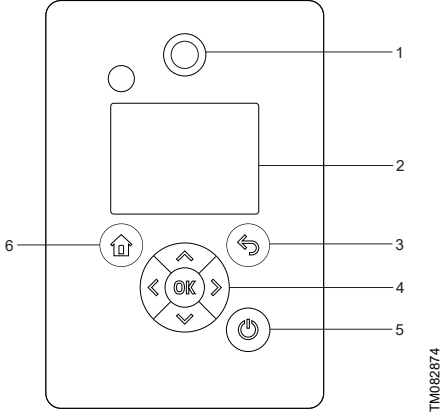
8.3.6 Pompanın durdurulması

- Pompayı aşağıdaki yöntemlerden biriyle durdurun:
 - **Başlatma/Durdurma** düğmesine basın.
 - Tüm ışıklı alanlar sönene kadar **Aşağı** düğmesini basılı tutun.
 - Grundfos GO'yu kullanın.
 - **Harici durma**'ya ayarlı bir dijital giriş kullanın.

8.3.7 HMI 200 veya 201 kontrol panelli ürünlerdeki alarmların ve uyarıların sıfırlanması

- Bir arıza göstergesini aşağıdaki şekillerde sıfırlayabilirsiniz:
 - **Yukarı** veya **Aşağı** düğmesine kısa süreliğine basın. Düğmeler kilitlendiyse bu işlem yapılamaz. Bu, motor ayarını değiştirmez.
 - Gösterge ışıkları sönene kadar elektrik beslemesini kapatın.
 - Harici başlatma ve durdurma girişini kapatın ve ardından tekrar açın.
 - Grundfos GO'yu kullanın.
 - Dijital girişi, **Alarm sıfırlama** olarak ayarladıysanız kullanın.

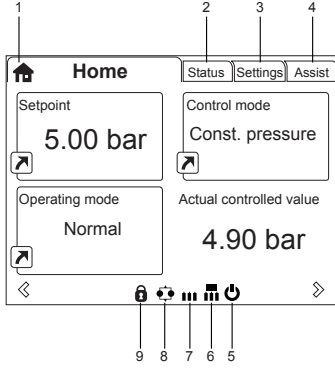
8.4 Kontrol panelleri, HMI 300 ve 301



Konum Sembol Açıklama

Konum	Sembol	Açıklama
1		Grundfos Eye: Gösterge ışığı, ürünün çalışma durumunu gösterir.
2	-	Renkli grafik ekranı.
3		Geri: Bir adım geri gitmek için bu düğmeye basın.
		Sol/Sağ: Ana menüler, ekranlar ve rakamlar arasında geçiş yapmak için düğmelere basın. Menüü değiştirdiğinizde ekranda yeni menünün üst ekranı görülür.
		Yukarı/Aşağı: Alt menüler arasında gezinmek veya değer ayarlarını değiştirmek için bu düğmelere basın.
		Ayarları etkinleştir/dev. dışı bırak işlevi ile ayar yapma olanağını devre dışı bıraktıysanız en az 5 saniye bu düğmelere aynı anda basarak geçici olarak etkinleştirebilirsiniz.
4		OK: Aşağıdaki işlemleri yapmak için düğmeye basın: <ul style="list-style-type: none"> değiştirilen değerleri kaydetme, alarmları sıfırlama ve değer alanını genişletme Grundfos GO ve aynı tipteki diğer ürünlerle iletişimi etkinleştirme. <p>OK Ürün ile Grundfos GO Remote veya başka bir ürün arasında telsiz iletişimi kurmaya çalıştığınızda Grundfos Eye'da yeşil gösterge ışığı yanıp söner. Kontrolör ekranında cihazın pompaya bağlanmak istediğini belirten bir not görülür. Grundfos GO veya Grundfos GO Link ile aynı tipteki diğer ürünler arasında telsiz iletişimini etkinleştirmek için ürün kontrol panelinde OK (Tamam) düğmesine basın.</p>
5		Başlatma/Durdurma: Ürünü çalışmaya hazır hale getirmek için veya ürünü başlatmak ve durdurmak için düğmeye basın. Başlat: Ürün durduğunda düğmeye basarsanız daha yüksek önceliğe sahip başka bir işlev etkinleştirilmemişse ürün çalışır. Durdur: Ürün çalışırken düğmeye basarsanız ürün her zaman durur. Düğmeye bastığınızda ekranın altında durdu simgesi görülür.
6		Home: Home menüsüne gitmek için düğmeye basın.

8.4.1 Home ekranı



TM064516

Konum Sembol Açıklama

Konum	Sembol	Açıklama
1		Home: Bu menüde en fazla dört kullanıcı tanımlı parametre görüntülenir. Her bir parametreye doğrudan bu menüden ulaşabilirsiniz.
2	-	Durum: Bu menüde ürünün ve sistemin durumu, uyarılar ve alarmlar yer alır.
3	-	Ayarlar: Bu menüden tüm ayar parametrelerine ulaşılabilir. Bu menü, ayrıntılı ayarlar yapmanızı da sağlar.
4	-	Assist: Bu menüden destekli pompa kurulumu yapılabilir. Kontrol modlarıyla ilgili kısa açıklamalar ve arıza bulma önerileri sağlar.
5		Başlatma/Durdurma: Simge, ürünün Başlatma/Durdurma düğmesiyle durdurulduğunu belirtir.
6		Ana: Simge, ürünün çok pompalı bir sistemde ana pompa olarak çalıştığını belirtir.
7		Bağlı: Simge, ürünün çok pompalı bir sistemde bağlı pompa olarak çalıştığını belirtir.
8		Çoklu çalışma: Simgesi, ürünün çoklu pompa sisteminde çalıştığını belirtir.
9		Kilit: Simge, ayar yapma olanağının önlem olarak devre dışı bırakıldığını belirtir.

8.4.2 Başlatma kılavuzu

Bu işlev, sadece HMI 300 ve 301 kontrol panellerinde kullanılabilir.

Başlatma kılavuzu, ilk başlatmada açılır ve ürünün belirli bir uygulamada çalışması için gereken ayarlar konusunda yol gösterir. Başlatma kılavuzu tamamlandığında ekranda ana menüler görülür.

Başlatma kılavuzunu bu menüden daha sonra da başlatabilirsiniz.

8.4.3 HMI 300 ve 301 kontrol panelleri için menü genel görünümü

Home	Tekli pompa	Çok pompalı sistem
	.	.
Durum	Tekli pompa	Çok pompalı sistem
Çalışma durumu	.	.
Çalışma modu, kaynak:	.	.
Kontrol modu	.	.
Pompa performansı	.	.
Mevcut kontrollü değer	.	.
Sonuç ayar nokta	.	.
Sıvı sıcaklığı	.	.
Hız	.	.
Toplam debi ve enerji	.	.
Güç ve enerji tüketimi	.	.
Ölçülen değerler	.	.
Analog giriş 1	.	.
Analog giriş 2	.	.
Analog giriş 3⁶⁾	.	.
Pt100/1000 giriş 1⁶⁾	.	.
Pt100/1000 giriş 2⁶⁾	.	.
Analog çıkış⁶⁾	.	.
Uyarı ve alarm	.	.
Mevcut uyarı veya alarm	.	.
Uyarı kaydı	.	.
Alarm kaydı	.	.
Çalışma günlüğü	.	.
Çalışma saati	.	.
Takılı modüller	.	.
Tarih ve saat⁶⁾	.	.
Ürün tanımlama	.	.
Motor yatağı izleme	.	.
Çok pompalı sistem		.
Sistem çalışma durumu		.
Sistem performansı		.
Sistem giriş gücü ve enerjisi		.

Durum	Tekli pompa	Çok pompalı sistem
Pompa 1, çok pompalı sistem		•
Pompa 2, çok pompalı sistem		•
Pompa 3, çok pompalı sistem		•
Pompa 4, çok pompalı sistem		•

6) Sadece gelişmiş işlevsel modül (FM310 veya FM311) takılıysa kullanılabilir.

Ayarlar	Tekli pompa	Çok pompalı sistem
Ayar noktası	•	•
Çalışma modu	•	•
Manuel hız ayarla	•	•
Kullanıcı tanımlı hız belirleme	•	•
Kontrol modu	•	•
Oransal basıncı ayarlama	•	
Analog girişler	•	•
Analog giriş 1, ayarlar	•	•
Analog giriş 2, ayarlar	•	•
Analog giriş 3, ayarlar ⁷⁾	•	•
Dahili Grundfos sensör	•	•
Pt100/1000 girişler ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 giriş 1, ayarlar ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 giriş 2, ayarlar ⁷⁾	•	•
Dijital girişler	•	•
Dijital giriş 1, ayarlar	•	•
Dijital giriş 2, ayarlar ⁷⁾	•	•
Dijital giriş/çıkışlar	•	•
Dijital giriş/çıkış 3, ayarlar	•	•
Dijital giriş/çıkış 4, ayarlar ⁷⁾	•	•
Röle çıkışları	•	•
Röle çıkışı 1	•	•
Röle çıkışı 2	•	•
Analog çıkış ⁷⁾	•	•
Çıkış sinyali ⁷⁾	•	•
Analog çıkış fonksiyonu ⁷⁾	•	•
Kontrolör ayarları	•	•
Çalışma aralığı	•	•
Ayar noktası etkisi	•	•

Ayarlar	Tekli pompa	Çok pompalı sistem
Harici ayar n. etk	•	•
Ön tanımlı ayar noktaları ⁷⁾	•	•
İzleme fonksiyonları	•	•
Motor yatağı izleme	•	•
Alarm işleme	•	•
Motor yatağı bakımı	•	•
Limit aşıldı fonksiyonu	•	•
LiqTec işlevi	•	•
Özel fonksiyonlar	•	•
Düşük debi durdurma işlevi	•	•
Min. hızda durdurma	•	•
Tesisat doldurma işlevi	•	•
Pals debi ölçer ayarları	•	•
Rampalar	•	•
Pompa faal değilken ısıtma	•	•
İletişim	•	•
Pompa numarası	•	•
Telsiz iletişimi etkinleştir/d. dışı	•	•
Bluetooth iletişimini etkinleştirme/devre dışı bırakma	•	•
Bluetooth bağlantısını başlatma	•	•
AYB klemenslerinin ayarlanması	•	•
Ethernet kurulumu	•	•
Genel ayarlar	•	•
Dil	•	•
Tarih ve saati ayarla	•	•
Birimler	•	•
Ayarları etkinleştir/dev. dışı bırak	•	•
Geçmiş sil	•	•
Home ekranı belirle	•	•
Ekran ayarları	•	•
Geçerli ayarları kaydet	•	•
Kayıtlı ayarları yükle	•	•
Başlangıç kılavuzunu çalıştır	•	•

7) Sadece gelişmiş işlevsel modül (FM310 veya FM311) takılıysa kullanılabilir.

Assist	Tekli pompa	Çok pompalı sistem
Yardımlı pompa kurulumu	•	•
Kurulum, analog giriş	•	•
Tarih ve saat ayarı	•	•
Çoklu pompa kurulumu	•	•
Kontrol modu açıklaması	•	•
Assist ile arıza önerisi	•	•

8.5 Grundfos GO

DIKKAT Radyasyon

Hafif veya orta dereceli yaralanma

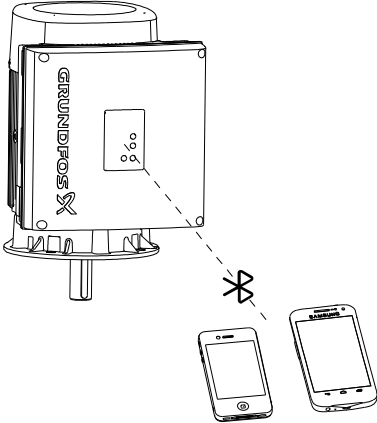
- Ürünü, herhangi bir vücut kısmından en az 20 cm uzağa yerleştirin. İnsan dokuları, RF enerjisinden ısınabilir.



Tesisatçılara ve son kullanıcılara, RF'ye maruz kalma uyumluluğunu sağlamak için bu kurulum ve çalıştırma talimatları ve çalışma koşulları sağlanmalıdır.

Ürün, Bluetooth (BLE) kullanarak Grundfos GO ile kablosuz iletişim için tasarlanmıştır.

Grundfos GO, işlevleri ayarlayabilmenizi ve durum genel görünümleri, teknik ürün bilgileri ve mevcut çalışma parametrelerine erişmenizi sağlar.



TM002930

8.5.1 Haberleşme

Grundfos GO ürünle iletişim kurduğunda, Grundfos Eye ortasındaki gösterge ışığı yeşil yanıp söner. HMI 100 veya 200 kontrol paneline sahip ürünlerde **İletişim** düğmesine basarak iletişimi etkinleştirebilirsiniz.

Ekran, HMI 300 kontrol paneline sahip ürünlerde bir kablosuz cihazın ürüne bağlanmaya çalıştığını belirtir. Ürünü Grundfos GO'ya bağlamak için kontrol panelinde **OK** düğmesine basın veya bağlantıyı reddetmek için **Ana sayfa** düğmesine basın.

Sembol

Açıklama

OK

Ürünü, Grundfos GO ile bağlamak için kontrol panelindeki **OK** düğmesine basın.



Bağlantıyı reddetmek için **Ana sayfa** düğmesine basın.

8.5.1.1 Bluetooth iletişimi

Bluetooth iletişimi, 10 metreye kadar mesafelerde gerçekleşebilir. Grundfos GO ürünle ilk iletişim kurduğunda, kontrol panelindeki **İletişim** düğmesine veya **OK** düğmesine basarak iletişimi etkinleştirebilirsiniz.

Daha sonra iletişim gerçekleştiğinde ürün, Grundfos GO tarafından tanınır ve **Liste** menüsünden ürünü seçebilirsiniz.

8.5.2 Grundfos GO menü genel görünümü

Gösterge paneli	Tekli pompa	Çok pompalı sistem
	•	•

Tüm ölçümleri görüntüle	Tekli pompa	Çok pompalı sistem
Pompa ve uygulama		
Mevcut kontrollü değer	•	•
Birikimli debi, özgül enerji	•	•
Enerji tüketimi	•	
Energy consumption, system		•
Güç tüketimi	•	
Power consumption, system		•
Motor yatağı servisi	•	
Oluşan ayar noktası	•	
Resulting system setpoint		•
Motor hızı	•	
Pompa 1		•
Pompa 2		•
Pompa 3		•
Pompa 4		•
İşletim Günlüğü		
Çalışma saati	•	
Çalışma saati, sistem		•
Motor akımı	•	
Kalkış Sayısı	•	
Inputs/outputs		
Analog giriş 1	•	
Analog giriş 2	•	
Analog giriş 3 ⁸⁾	•	
Analog, Output ⁸⁾	•	
Pt100/1000 girişi 1 ⁸⁾	•	
Pt100/1000 girişi 2 ⁸⁾	•	
Dijital giriş 1	•	
Dijital giriş 2 ⁸⁾	•	
Digital input/output 3	•	
Digital input/output 4 ⁸⁾	•	
İzlenen ölçütler		
Ortam sıcaklığı	•	•

Tüm ölçümleri görüntüle	Tekli pompa	Çok pompalı sistem
Diferansiyel basınç	•	•
Fark basınç, giriş/çıkış	•	•
Differential temperature, external	•	•
Harici basınç 1	•	•
Harici basınç, 2	•	•
Besleme tankı basıncı	•	•
Akış oranı	•	•
Pressure: giriş	•	•
Pressure: çıkış	•	•
Diğer parametre	•	•
Tank basıncı, harici	•	•
Sıcaklık 1	•	•
Sıcaklık 2	•	•
Takılan modüller		
Fonksiyonel modül	•	
Güç panosu	•	
CIM modülü	•	
Kontrol paneli.	•	

⁸⁾ Sadece gelişmiş işlevsel modül (FM310 veya FM311) takılıysa kullanılabilir.

Ayarlar	Tekli pompa	Çok pompalı sistem
Pompa ve uygulama		
Pompa adı	•	•
Kontrol modu	•	•
Çalışma modu	•	•
Ayar noktası	•	•
Set user-defined speed	•	•
Çalışma aralığı	•	•
Kontrol Ünitesi	•	•
Harici ayar noktası fonk.	•	
Ön tanımlı ayar noktası	•	•
Oransal basınç ayarlama	•	
Panel kilidi	•	
Servis	•	
Dönüşümlü çalışma, zaman		•
Kullanılacak sensör		•
Time for pump changeover ⁹⁾		•
Inputs/outputs		

Ayarlar	Tekli pompa	Çok pompalı sistem
Analog giriş 1	•	
Analog giriş 2	•	
Analog giriş 3 ⁹⁾	•	
Dahili Grundfos sensör	•	
Analog çıkış ⁹⁾	•	
Pt100/1000 girişi 1 ⁹⁾	•	
Pt100/1000 girişi 2 ⁹⁾	•	
Dijital giriş 1	•	
Dijital giriş 2 ⁹⁾	•	
Dijital giriş/çıkış 3	•	
Dijital giriş/çıkış 3 ⁹⁾	•	
Relay output 1	•	
Relay output 2	•	
İzleme fonksiyonları		
Alarm işleme	•	
Limit 1 aşıldı	•	•
Limit 2 aşıldı	•	•
LiqTec fonksiyonu	•	
Rulman izleme	•	
Special functions		
Düşük debide durdurma	•	
Boru doldurma fonksiyonu	•	•
Pals debi ölçer	•	
Rampa	•	
Beklemede ısıtma	•	
Min. hızda durdurma	•	
İletişim		
Bluetooth communication	•	
Telsiz iletişimi	•	
GENibus Numarası	•	
Bağlantı ve port ayarları	•	
Genel		
Telsiz şifresi	•	
Tarih ve Saat ⁹⁾	•	

Ayarlar	Tekli pompa	Çok pompalı sistem
Ürün bilgisi	•	
Ayarları kaydet	•	
Ayarları hatırla	•	
Ünite konfigürasyonu	•	

9) Sadece gelişmiş işlevsel modül (FM310 veya FM311) takılıysa kullanılabilir.

Alarm ve uyarılar	Tekli pompa	Çok pompalı sistem
Alarm Kayıtları	•	•
Uyarı günlüğü	•	•

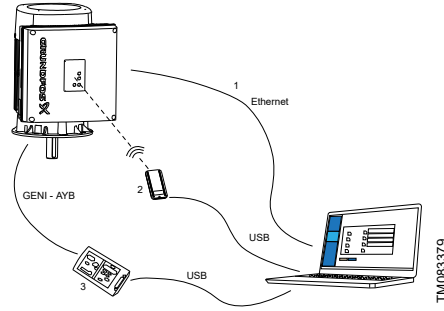
Ayarlar	Tekli pompa	Çok pompalı sistem
Destekli pompa ayarı	•	
Destekli hata önerisi	•	
Uygulama sihribazı	•	
Çoklu pompa ayarları	•	•

8.6 Grundfos GO Link

Bu ürün, Grundfos GO Link ile kablolu veya kablosuz iletişim kuracak şekilde tasarlanmıştır.

Grundfos GO Link, işlevleri ayarlamaları sağlar ve durum genel görünümüne, yapılandırmaya ve mevcut çalışma parametrelerine erişmenizi sağlar. Grundfos GO Link'i aşağıdaki arayüzlerle birlikte kullanın:

- Ethernet kablosu (Sadece FM310 ve FM311)
- Grundfos MI 301 - USB - Kablolu/kablosuz (Sadece HMI 100, HMI 200 ve HMI 300)
- Grundfos PC Tool Link - USB - Kablolu



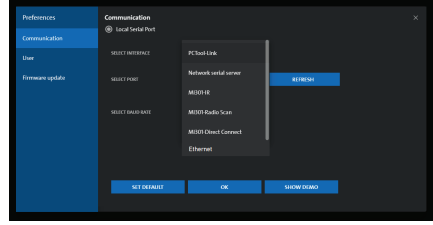
Grundfos GO Link kurulumu

Konum	Açıklama
1	Ethernet kablosu: Standart Ethernet kablosu CAT5/CAT6.
2	Grundfos MI 301: Telsiz iletişimine imkan tanıyan ayrı modül. Bir dizüstü bilgisayara bağlanmak için modülü USB kablosuyla birlikte kullanın.
3	Grundfos PC Tool Link: Pompaya kablolu bağlantı sağlayan ayrı modül. Bir dizüstü bilgisayara bağlanmak için modülü USB kablosuyla birlikte kullanın.

8.6.1 Haberleşme

Grundfos GO Link ürünle iletişim kurduğunda farklı doğrulama yöntemleri kullanılarak yapılır.

Pompaya bağlı arayüzü seçin:



8.6.2 Ethernet

Kablolu bağlantı, pompada doğrudan bir dizüstü bilgisayar ile RJ45 arayüzü arasında bağlanan bir Ethernet kablosu kullanılarak veya hem pompa hem de dizüstü bilgisayarın aynı ağa bağlı olduğu yerel bir ağ aracılığıyla yapılabilir.

Dizüstü bilgisayar ile pompa arasında güvenli bağlantı kurmak için kullanıcının doğrulama işlemi yapması gerekir.

Pompaya bağlanma, doğrudan Ethernet bağlantısı olabilecek bağlı bir ürünü tarayarak gerçekleştirilebilir veya pompa, yerel bir ağa bağlanır veya pompa IP adresiyle bağlanır.

Bağlantıyı, Grundfos GO Link'ten başlatın ve ekrandaki talimatları uygulayın.

8.6.3 Grundfos MI 301

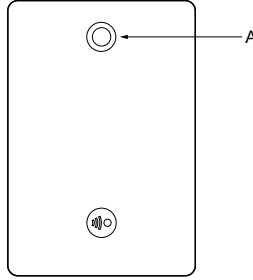
Telsiz iletişimi, 30 metreye kadar mesafelerde gerçekleştirilebilir. Grundfos GO Link ürünle ilk iletişim kurduğunda, kontrol panelindeki **Telsiz iletişimi** düğmesine veya **OK** düğmesine basarak iletişimi etkinleştirebilirsiniz. MI301-Doğrudan bağlantı veya MI301-Telsiz seçeneklerinden birini seçin. İletişim gerçekleştiğinde ürün Grundfos GO Link tarafından tanınır ve doğrulama yapmanıza gerek kalmadan Doğrudan bağlantı veya Telsiz taraması kullanarak bağlantı kurabilirsiniz.

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

Kablolu bağlantı, pompanın AYB klemenslerine bağlı Grundfos PC Tool'u kullanarak gerçekleştirilebilir. Grundfos GO Link pompaya kısa bir mesafe içinde bağlandığında doğrulama gerekmez. Doğrudan bağlantı kurulur.

8.7 Grundfos Eye

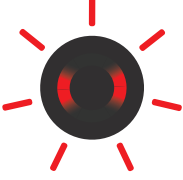
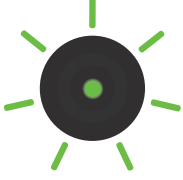
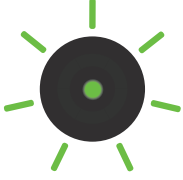
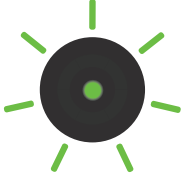

Motorun çalışma durumu, motorun kontrol panelindeki Grundfos Eye ile belirtilir.



Grundfos Eye gösterge ışığı (A)

TM054846

Gösterge ışığı	Gösterge	Açıklama
	Hiçbir ışık yanmıyor.	Güç kapalı Motor çalışmıyor.
	Karşılıklı iki yeşil gösterge ışığı dönüyor.	Güç açık Motor çalışıyor. Gösterge ışıkları, motor fan tarafından bakıldığında motorun dönüş yönünde döner.
	Karşılıklı iki yeşil gösterge ışığı sürekli açık.	Güç açık Motor çalışmıyor.
	Tek bir sarı gösterge ışığı dönüyor.	Uyarı Motor çalışıyor. Gösterge ışığı, motor fan tarafından bakıldığında motorun dönüş yönünde döner.
	Bir sarı gösterge ışığı sürekli yanıyor.	Uyarı Motor durdu.

Gösterge ışığı	Gösterge	Açıklama
	Karşılıklı iki kırmızı gösterge ışığı aynı anda yanıp sönüyor.	Alarm Motor durdu.
	Ortadaki yeşil gösterge ışığı dört kez hızlı yanıp sönüyor.	Grundfos GO'da motor adının yanındaki Grundfos Eye sembolüne bastığınızda Grundfos Eye dört kez yanıp söner.
	Ortadaki yeşil gösterge ışığı sürekli yanıp sönüyor.	Grundfos GO'da motoru seçtiniz ve motor bağlanmaya hazır.
	Ortadaki yeşil gösterge ışığı bir kaç saniyelikine hızla yanıp sönüyor.	Motor, Grundfos GO tarafından kontrol ediliyor veya Grundfos GO ile veri alış verişi yapıyor.
	Ortadaki yeşil gösterge ışığı sürekli yanıyor.	Motor, Grundfos GO'ya bağlandı.

9. Ürünün ayarlanması

Kontrol işlevlerini Grundfos GO, Grundfos GO Link veya HMI 300 ya da 301 kontrol panelinden ayarlayabilirsiniz.

- Sadece bir işlev adı belirtilirse bu, hem Grundfos GO hem de kontrol panelini belirtir.
- Bir işlev adı parantez içinde belirtilmişse kontrol panelindeki bir işlevi ifade eder.

9.1 Ayar noktası

İstedığınız kontrol modunu seçtiğinizde ayar noktasını ayarlayın.

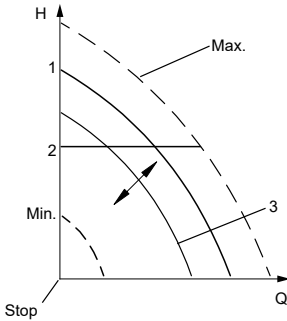
İlgili bilgilendirme

9.5 Kontrol modu

9.2 Çalışma modu

Olası çalışma modları

Normal	Ürün, seçilen kontrol moduna göre çalışır.
Durdur	Ürün durur.
Min.	Ürün minimum hızda çalışır. Minimum debi gereken dönemlerde minimum eğri modunu kullanabilirsiniz. Minimum eğriye göre çalışırken pompa, kontrolsüz bir pompa gibi çalışır.
Maks.	Ürün maksimum hızda çalışır. Maksimum debi gereken dönemlerde maksimum eğri modunu kullanabilirsiniz. Maksimum eğriye göre çalışırken pompa, kontrolsüz bir pompa gibi çalışır.
Manuel	Ürün manuel olarak ayarlanan bir hızda çalışır ve veri yolu ve ayar noktası etkisi işlevi ile ayar noktası geçersiz olur.
Kullanıcı tanımlı hız	Ürün, kullanıcı tarafından belirlenen bir hızda çalışır.



TM064024

Konu m	Açıklama
1	Normal
2	Normal
3	Manuel

9.3 Manuel hızı ayarlama

Bu işlev, sadece HMI 300 ve 301 kontrol panellerinde kullanılabilir.

Hızı maksimum hızın yüzdesi olarak ayarlamak için bu işlevi kullanın. Çalışma modunu **Manuel** olarak belirlediğinizde ürün, belirlenen hızda çalışmaya başlar.

Grundfos GO ile hızı, **Ayar noktası** menüsünden belirleyebilirsiniz.

9.4 Kullanıcı tanımlı hız ayarlama

Motor hızını, maksimum hızın yüzdesi olarak ayarlamak için bu işlevi kullanın. Çalışma modunu **Kullanıcı tanımlı hız** olarak belirlediğinizde, motor belirlenen hızda çalışmaya başlar.

9.5 Kontrol modu

Aşağıdaki kontrol modları arasından seçim yapabilirsiniz:

- **Oransal basınç** (oransal basınç)
- **Sabit basınç** (sabit basınç)
- **Sabit sıcaklık** (sabit sıcaklık)
- **Sabit fark bas.** (sabit fark basınç)
- **Sabit sıcak fark** (sabit fark sıcaklık)
- **Sabit debi** (sabit debi)
- **Sabit seviye** (sabit seviye)
- **Sabit başka değr** (sabit başka değer)
- **Sabit eğri** (sabit eğri).

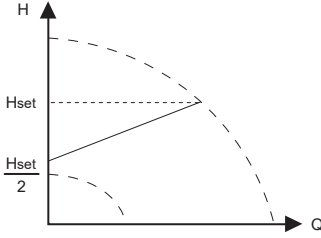
9.5.1 Oransal basınç

Su talebi azaldığında pompanın basma yüksekliği düşer, su talebi arttığında pompanın basma yüksekliği artar. Aşağıdaki şekle bakınız.

Bu kontrol modu, özellikle dağıtım borularında nispeten büyük basınç kayıplarının olduğu sistemler için uygundur. Pompanın basma yüksekliği, dağıtım borularındaki büyük basınç kayıplarını telafi etmek için sistemdeki debiyle orantılı olarak artar.

Ayar noktası, 0,1 m hassasiyetle ayarlanabilir. Kapalı vanaya karşı basma yüksekliği, ayar noktasının yarısıdır. Ayar aralığı, maksimum basma yüksekliğinin %25'i ile %90'ı arasındadır.

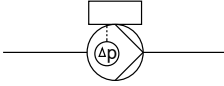
Ayarlar hakkında daha fazla bilgi için oransal basınç ayarları bölümüne bakınız.



Oransal basınç

Örnek:

- Fabrikada takılan fark basınç sensörü.



Oransal basınç

Kontrolör ayarları

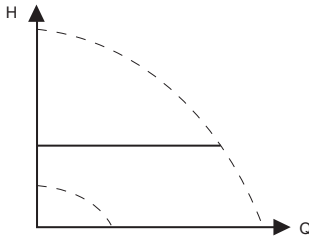
Önerilen kontrolör ayarları için kontrolör bölümüne bakınız.

İlgili bilgilendirme

[9.16 Kontrol Ünitesi \(Kontrolör ayarları\)](#)

9.5.2 Sabit basınç

Sistemdeki debiden bağımsız olarak pompa sabit basınç sağlayacaksa bu kontrol modunu öneririz. Pompa, debiden bağımsız olarak basma basıncını sabit tutar.



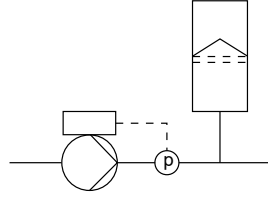
Sabit basınç

Bu kontrol modu için aşağıdaki örneklerde görülen şekilde harici fark basınç sensörü gerekir. Basınç sensörünü, **Assist** menüsünden ayarlayabilirsiniz. Yardımlı pompa kurulumu bölümüne bakınız. Ayar aralığı, maksimum basma yüksekliğinin %12,5'i ile %100'ü arasındadır.

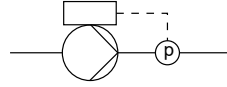
Örnek:

- Bir harici basınç sensörü

TM057909



TM057880



Kontrolör ayarları

Önerilen kontrolör ayarları için kontrolördeki bölümüne bakınız.

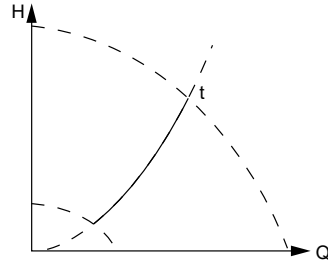
İlgili bilgilendirme

[9.16 Kontrol Ünitesi \(Kontrolör ayarları\)](#)

[9.51 Yardımlı pompa kurulumu](#)

9.5.3 Sabit sıcaklık

Bu kontrol modu, sabit sıcaklık sağlar. Sabit sıcaklık, sistemde sabit sıcaklık sağlamak için debiyi kontrol etmek amaçlı sıcak kullanım suyu sistemlerinde kullanılabilir.



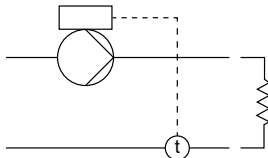
Sabit sıcaklık

Bu kontrol modu için aşağıdaki örneklerde görülen şekilde dahili veya harici sıcaklık sensörü gerekir.

Örnek:

- Bir harici sıcaklık sensörü

TM057901



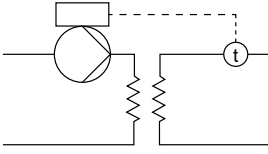
TM057884

TM057881

TM057882

TM057900

TM057884



TMD057885

Kontrolör ayarları

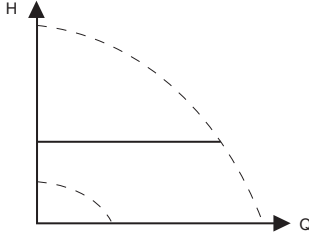
Önerilen kontrolör ayarları için kontrolör bölümüne bakınız.

İlgili bilgilendirme

9.16 Kontrol Ünitesi (Kontrolör ayarları)

9.5.4 Sabit fark basınç

Pompa, sistemdeki debiden bağımsız olarak fark basıncı sabit tutar. Bu kontrol modu başlıca nispeten düşük basınç kayıplarının olduğu sistemler için uygundur.



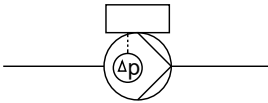
TMD057901

Sabit fark basınç

Ayar aralığı, maksimum basma yüksekliğinin %12,5'i ile %100'ü arasındadır. Bu kontrol modu için aşağıdaki örneklerde görülen şekilde dahili veya harici fark basınç sensörü veya iki harici basınç sensörü gerekir.

Örnekler:

- Fabrikada takılan fark basınç sensörü.

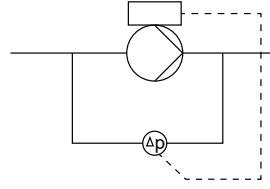


TMD057880

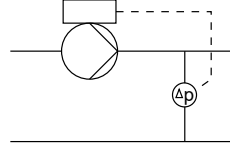
- Bir harici fark basınç sensörü.

Pompa, fark basıncı kontrol etmek amacıyla sensörden girişi kullanır.

Sensörü manuel olarak veya **Assist** menüsünden ayarlayabilirsiniz. Yardımlı pompa kurulumu bölümüne bakınız.



TMD057886

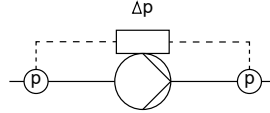


TMD057887

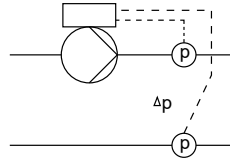
- İki harici basınç sensörü.

Sabit fark basınç kontrolü, iki ayrı basınç sensörüyle sağlanabilir. Pompa, iki sensörden giriş kullanır ve fark basıncı hesaplar.

Sensörler aynı üniteye sahip olmalı ve geri bildirim sensörleri olarak ayarlanmalıdır. Sensörleri manuel olarak sensör sensör veya **Assist** menüsünü kullanarak ayarlayabilirsiniz. Yardımlı pompa kurulumu bölümüne bakınız.



TMD057888



TMD057889

Kontrolör ayarları

Önerilen kontrolör ayarları için kontrolördeki bölümüne bakınız.

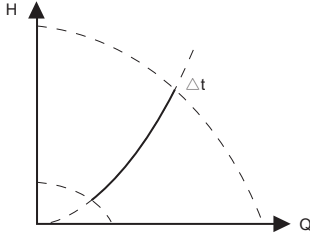
İlgili bilgilendirme

9.16 Kontrol Ünitesi (Kontrolör ayarları)

9.51 Yardımlı pompa kurulumu

9.5.5 Sabit fark sıcaklık

Pompa sistemde fark sıcaklığı sabit tutar ve pompa performansı buna göre kontrol edilir.



TM057954

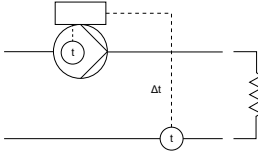
Sabit fark sıcaklık

Bu kontrol modu, iki sıcaklık sensörü veya bir harici fark sıcaklık sensörü gerektirir. Aşağıdaki örneklere bakınız.

Sıcaklık sensörleri, iki analog girişe bağlanan analog sensörler veya pompada mevcutsa Pt100/1000 girişine bağlı iki Pt100/1000 sensörü olabilir.

Sensörü **Assist** altında **Yardımlı pompa kurulumu** menüsünden ayarlayın. Yardımlı pompa kurulumu bölümüne bakınız.

Örnekler:

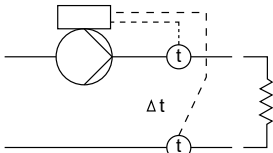


TM057891

- İki harici sıcaklık sensörü.

Sabit fark sıcaklık kontrolü, iki ayrı sıcaklık sensörüyle sağlanabilir. Pompa, iki sensörden giriş kullanır ve fark basıncı hesaplar.

Sensörler aynı üniteye sahip olmalı ve geri bildirim sensörleri olarak ayarlanmalıdır. Sensörleri manuel olarak sensör sensör veya **Assist** menüsünü kullanarak ayarlayabilirsiniz. Yardımlı pompa kurulumu bölümüne bakınız.

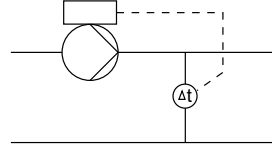


TM057894

- Bir harici fark sıcaklık sensörü.

Pompa, fark sıcaklığı kontrol etmek amacıyla sensörden girişi kullanır.

Sensörü manuel olarak veya **Assist** menüsünü kullanarak ayarlayabilirsiniz. Yardımlı pompa kurulumu bölümüne bakınız.



TM057931

Kontrolör ayarları

Önerilen kontrolör ayarları için kontrolördeki bölümüne bakınız.

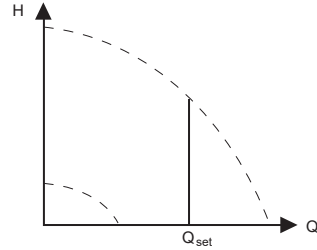
İlgili bilgilendirme

[9.16 Kontrol Ünitesi \(Kontrolör ayarları\)](#)

[9.51 Yardımlı pompa kurulumu](#)

9.5.6 Sabit debi

Pompa, basma yüksekliğinden bağımsız olarak sistemde debiyi sabit tutar.



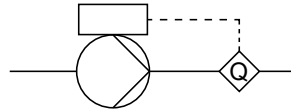
TM057955

Sabit debi

Bu kontrol modu için bir harici debi sensörü gerekir. Aşağıdaki örneklere bakın.

Örnek:

- Bir harici debi sensörü.



TM057895

Sabit debi

Kontrolör ayarları

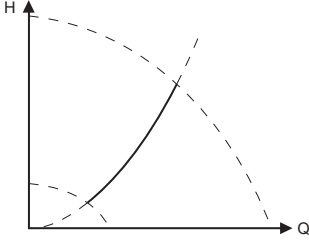
Önerilen kontrolör ayarları için kontrolördeki bölümüne bakınız.

İlgili bilgilendirme

[9.16 Kontrol Ünitesi \(Kontrolör ayarları\)](#)

9.5.7 Sabit seviye

Pompa, debiden bağımsız olarak seviyeyi sabit tutar.



Sabit seviye

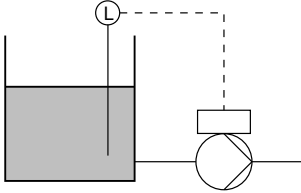
Bu kontrol modu için bir harici seviye sensörü gerekir. Pompa, tanktaki seviyeyi iki şekilde kontrol edebilir (yukarıdaki şekle bakınız):

- Pompanın tanktan sıvıyı çektiği bir boşaltma işlevi olarak.
- Pompanın tanka sıvıyı transfer ettiği bir doldurma işlevi olarak.

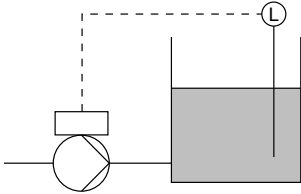
Seviye kontrol işlevinin tipi, dahili kontrolörün ayarına bağlıdır.

Örnek:

- Boşaltma işlevli bir harici seviye sensörü.



- Doldurma işlevli bir harici seviye sensörü.



Kontrolör ayarları

Önerilen kontrolör ayarları için kontrolördeki bölümüne bakınız.

İlgili bilgilendirme

[9.16 Kontrol Ünitesi \(Kontrolör ayarları\)](#)

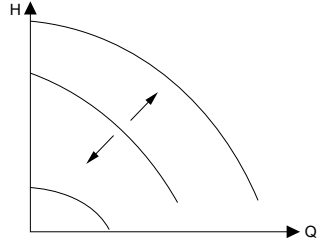
9.5.8 Sabit başka değer

Kontrol modu menüsünde bulunmayan bir değeri kontrol etmek için bu kontrol modunu kullanın. Kontrol edilen değeri ölçmek için analog girişlerden birine bir sensör bağlayın. Kontrol edilen değer, sensör aralığının yüzdesi olarak gösterilir.

9.5.9 Sabit eğri

Motor hızını kontrol etmek için bu kontrol modunu kullanın.

İstenen hızı, kullanıcı tarafından ayarlanan minimum hız ile kullanıcı tarafından belirlenen maksimum hız aralığı içindeki maksimum hızın yüzdesi olarak ayarlayabilirsiniz.



9.6 Oransal basıncı ayarlama

9.6.1 Kontrol eğrisi işlevi

Oransal eğriyi, sistem eğrisi ile eşleştirmek için karesel veya doğrusal olarak ayarlayabilirsiniz.

9.6.2 Sıfır basma yüksekliği debi

Bu değeri ayar noktasının yüzdesi olarak ayarlayabilir ve ayar noktası değerinin kapalı bir valfte ne kadar düşürüleceğini belirleyebilirsiniz. %100 ayarında kontrol modu sabit fark basınca eşittir.

9.6.3 Sabit giriş basıncı

Bu menü, sabit giriş basıncının kullanılmasını sağlar.

9.6.4 Emme basıncı

Pompanın sabit giriş basıncını girin.

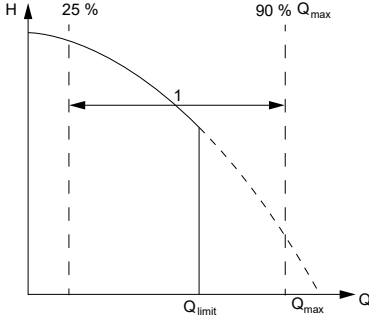
9.6.5 Pompa verileri

Pompanın oransal basınçla çalışmasını sağlamak için kontrolörün pompa eğrisini işlemesi gerekir. Pompa etiketinden maksimum basma yüksekliği, nominal basma yüksekliği ve nominal debi değerini girin.

9.7 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- FLOWLIMIT işlevini etkinleştirin.
- FLOWLIMIT değerini ayarlayın.



TM057908

FLOWLIMIT

Konu m	Açıklama
1	Ayar aralığı

FLOWLIMIT işlevini aşağıdaki kontrol modlarıyla birleştirebilirsiniz:

- **Oransal basınç**
- **Sabit fark bas.**
- **Sabit sıcak. fark**
- **Sabit sıcaklık**
- **Sabit eğri.**

Debi sınırlandırma işlevi, debinin girilen FLOWLIMIT değerini asla aşmamasını sağlar.

FLOWLIMIT ayar aralığı, pompanın $Q_{maks.}$ değerinin %25 ila %90'ı arasındadır.

FLOWLIMIT fabrika ayarının maksimum eğri ile birleştiği debi değeri, AUTOADAPT fabrika ayarıdır. Yukarıdaki şekle bakınız.

Fabrika ayarı

Fabrika ayarları bölümüne bakınız.

İlgili bilgilendirme

[9.58 Grundfos GO için fabrika ayarları](#)

9.8 Automatic Night Setback

Otomatik gece ayarı etkinleştirildikten sonra pompa normal çalışma noktası ve gece ayarı (düşük performansta çalışma) arasında kendiliğinden geçiş yapar.

Bu geçiş, akış borusunun sıcaklığına göre belirlenir.

Dahili sensörde yaklaşık iki saat içinde 10 - 15 °C'den fazla bir sıcaklık düşüşü olursa, pompa kendiliğinden gece ayarıyla çalışmaya başlar. Sıcaklık düşüşü, dakikada en az 0,1 °C olmalıdır.

Sıcaklık yaklaşık 10°C arttığında, herhangi bir erteleme olmadan normal çalışma noktasına geçilir.

Pompa sabit eğri modundayken otomatik gece ayarı etkinleştirilemez.

Fabrika ayarı

Fabrika ayarları bölümüne bakınız.

İlgili bilgilendirme

[9.58 Grundfos GO için fabrika ayarları](#)

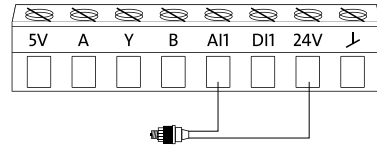
9.9 Analog girişleri

Kullanılabilir girişler ve çıkışlar, motora takılan işlevsel modüle bağlıdır.

İşlevsel modül	Analog giriş 1 (AI1 klemensi)	Analog giriş 2 (AI2 klemensi)	Analog giriş 3 (AI3 klemensi)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

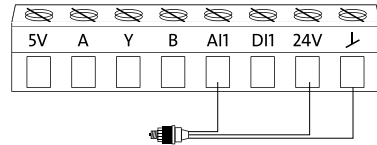
Kablo bağlantısı örnekleri:

Bu bağlantı senaryoları, analog giriş 2 ve analog giriş 3 için de geçerlidir.



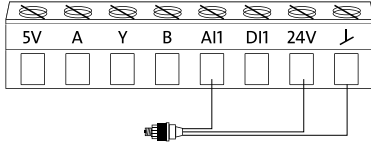
TM083181

2 kablolu sensör, 0/4-20 mA

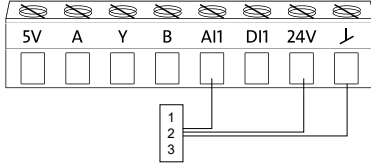


TM083182

3 kablolu sensör, 0/4-20 mA



3 kablolu sensör, 0,5 - 3,5 V, 0-5 V, 0-10 V



Ayar noktası etkisi, 0,5 - 3,5 V, 0-5 V, 0-10 V; 0/4-20 mA

Konum	Açıklama
1	Potansiyometre
2	PLC
3	Harici kontrolör

Girişi ayarlamak için aşağıdaki ayarları yapın:

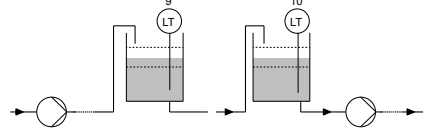
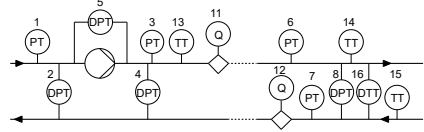
İşlev

Girişleri, aşağıdaki işlevlere ayarlayabilirsiniz:

- **Aktif değil**
- **Geri besleme sensörü**
Sensör, seçilen kontrol modu için kullanılır.
- **Ayar noktası etkisi**
Giriş sinyali, ayar noktasını etkilemek için kullanılır.
- **Diğer fonksiyon**
Sensör girişi, ölçüm veya izleme için kullanılır.

Ölçülen parametre

Girişe bağlı sensörle sistemde ölçülecek aşağıdaki parametrelerden birini seçin.



Konum	Sensör işlevi/ölçülen parametre
1	Giriş basıncı
2	Fark basınç girişi
3	Basma basıncı
4	Fark basınç çıkışı
5	Fark basınç, pmp
6	Basınç 1, harici
7	Basınç 2, harici
8	Fark basınç, har.
9	Depo tank seviye
10	Besleme tank sv.
11	Pompa debisi
12	Debi, harici
13	Sıvı sıcaklığı
14	Sıcaklık 1
15	Sıcaklık 2
	Görülme mektedir
	Ortam sıcaklığı
	Görülme mektedir
	Diğer parametre

Birim

Parametre	Seçilebilir ölçü birimleri
Basınç	bar, m, kPa, psi, ft
Seviye	m, ft, in
Pompa debisi	m ³ /sa., l/sn., yd ³ /sa., gpm
Sıvı sıcaklığı	°C, °F
Başka parametre	%

Elektrik sinyali

Mevcut sinyal tipleri:

- 0,5 - 3,5 V
- 0-5 V
- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA.

Sensör aralığı, minimum değer

Takılan sensörün minimum değerini ayarlayın.

Sensör aralığı, maksimum değer

Takılan sensörün maks. değerini ayarlayın.

9.9.1 Fark ölçümü için iki sensörün ayarlanması

Sistemdeki iki farklı konumda bir parametreyi ölçmek için iki analog sensör takılmalı ve elektrik bağlantısı yapılmalıdır.

Basınç, sıcaklık ve debi parametreleri, fark ölçümü için kullanılabilir.

- Analog girişleri ölçülen parametreye göre ayarlayın:

Parametre	Sensör 1, ölçülen parametre	Sensör 2, ölçülen parametre
Basınç, 1. seçenek	Giriş basıncı	Basma basıncı
Basınç, 2. seçenek	Basınç 1, harici	Basınç 2, harici
Debi	Pompa debisi	Debi, harici
Sıcaklık	Sıcaklık 1	Sıcaklık 2



Sabit fark bas. , Sabit sıcak. fark veya Sabit debi kontrol modlarını kullanmak istiyorsanız her iki sensörü de Geri bildirim sens. olarak yapılandırmanızdır.

9.10 Dahili Grundfos sensörü

Dahili Grundfos sensör menüsünden dahili sensörün işlevini seçebilirsiniz.

Dahili Grundfos sensör seçeneğini **Yardımlı pompa kurulumu** menüsünden ayarlayın. Yardımlı pompa kurulumu bölümüne bakınız.

Ayarı gelişmiş kontrol panelinde manuel olarak gerçekleştirirseniz **Analog girişler** menüsüne erişmek için **Ayarlar** menüsü altındaki **Dahili Grundfos sensör** menüsüne girmelisiniz.

Ayarı Grundfos GO'dan manuel olarak gerçekleştirirseniz, **Dahili Grundfos sensör** menüsünden **Ayarlar** menüsüne girmeniz gerekir.

İşlev

Dahili sensörü aşağıdaki işlevlere ayarlayabilirsiniz:

- **Grundfos fark basınç sensörü**
 - Aktif değil
 - Geri bildirim sens.
 - Ayar noktası etkisi
 - Diğer fonksiyon.

Fabrika ayarı

Fabrika ayarları bölümüne bakınız.

İlgili bilgilendirme

[9.51 Yardımlı pompa kurulumu](#)

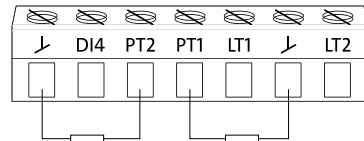
[9.58 Grundfos GO için fabrika ayarları](#)

9.11 Pt100/1000 girişler

Kullanılabilir girişler ve çıkışlar, motora takılan işlevsel modüle bağlıdır.

İşlevsel modül	Pt100/1000 girişi 1	Pt100/1000 girişi 2
	(PT1, GND klemensleri)	(PT2, GND klemensleri)
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Kablo bağlantısı örneği:



Pt100/1000

Girişi ayarlamak için aşağıdaki ayarlardan birini seçin.

İşlev

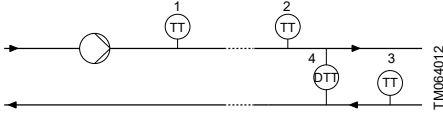
Girişleri, aşağıdaki işlevlere ayarlayabilirsiniz:

- **Aktif değil**

- **Geri besleme sensörü**
Sensör, seçilen kontrol modu için kullanılır.
- **Ayar noktası etkisi**
Giriş sinyali, ayar noktasını etkilemek için kullanılır.
- **Diğer fonksiyon**
Sensör girişi, ölçüm veya izleme için kullanılır.

Ölçülen parametre

Girişe bağlı sensörle sistemde ölçülecek aşağıdaki parametrelerden birini seçin.



Konum	Sensör işlevi/ölçülen parametre
1	Sıvı sıcaklığı
2	Sıcaklık 1
3	Sıcaklık 2
4	Diferansiyel sıcaklık
Görülme mectedir	Ortam sıcaklığı

Ölçüm aralığı

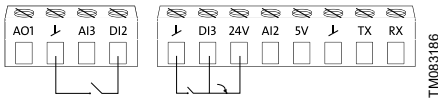
-50 ila +204 °C.

9.12 Dijital girişler

Kullanılabilir girişler ve çıkışlar, motora takılan işlevsel modüle bağlıdır.

İşlevsel modül	Dijital giriş 1 (DI1, GND klemensleri)	Dijital giriş 2 (DI2, GND klemensleri)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Kablo bağlantısı örneği:



Dijital giriş

Girişi ayarlamak için aşağıdaki ayarları yapın:

İşlev

Girişleri, aşağıdaki işlevlere ayarlayabilirsiniz:

- **Aktif değil**
Aktif değil olarak ayarlandığında, girişin herhangi bir işlevi yoktur.
- **Harici durdurma**
Giriş devre dışı bırakıldığında, açık devre durumunda, motor durur.
- **Min.** (minimum hız)
Giriş aktif olduğunda, pompa ayarlanan minimum hızda çalışır.
- **Maks.** (maksimum hız)
Giriş aktif olduğunda, pompa ayarlanan maksimum hızda çalışır.
- **Kullanıcı tanımlı hız**
Giriş aktif olduğunda motor, kullanıcı tarafından ayarlanan hızda çalışır.
- **Harici hata**
Giriş etkinleştirildiğinde bir programlayıcı başlatılır. Giriş 5 saniyeden daha uzun süre etkin olursa pompa durur ve bir arıza belirtilir. İşlev, harici ekipmanın girişine bağlıdır.
- **Alarm resetle**
Giriş etkinleştirildiğinde, varsa arıza göstergesi sıfırlanır.
- **Kuru çalışma**
Bu işlev seçildiğinde, giriş basıncı yetersizliği veya su kesintisi (kuru çalışma) algılanabilir. Bu olduğunda pompa durur. Pompa, giriş etkin kaldığı sürece yeniden çalıştırılmaz. Bu durum, aşağıdakiler gibi bir aksesuar kullanılmasını gerektirir:
 - pompanın emme tarafına monte edilen bir basınç şalteri
 - pompanın emme tarafına monte edilen bir şamandıralı şalter.
- **Toplam debi**
Bu işlev seçildiğinde, birikimli debi algılanabilir. Tanımlı su debisi başına pals olarak geri bildirim sinyali verebilen bir debi ölçer kullanılması gerekir.
- **Ters rotasyon**
Bu işlev, motorun dönüş yönünü tersine çevirir.
- **Ön tanımlı ayar noktası 1**
Bu işlev sadece 2. dijital giriş için geçerlidir. Dijital girişler önceden tanımlı bir ayar noktasına ayarlandığında, aktif dijital girişlerin kombinasyonuna bağlı olarak pompa bir ayar noktasına göre çalışır.
- **Çıkışı etkinleştir**
Bu işlev seçildiğinde ilgili dijital çıkış etkinleştirilir. Bu, pompa çalışmasında herhangi bir değişiklik yapılmadan gerçekleşir.
- **Yerel motor durdurma**

İşlev seçildiğinde çok motorlu sistemdeki belirli bir motor, sistemdeki diğer motorların performansını etkilemeden durur.

Seçilen işlevlerin önceliği birbirine bağlıdır.

Durdurma komutu her zaman en yüksek önceliğe sahip olacaktır.

Dijital girişlerin etkinleştirilmesi

Dijital girişleri, Kapalı kontakta veya Açık kontakta tetiklenecek şekilde ayarlayabilirsiniz. Tetikleyici işlevinin seçilmesi sadece Grundfos GO Link yoluyla ayarlanabilir.

Dijital girişler aktif düşük veya aktif yüksek olarak etkinleştirilebilir.

Dijital girişler aşağıdaki tabloda açıklandığı gibi tepki verecektir:

Etkinleştir/Kapalı kontak	Devre dışı bırak/Açık kontak
GND/0V	Kuru kontak/3-24V

9.12.1 Dijital giriş için programlayıcı işlevi

Etkinleştirme gecikmesi

Etkinleştirme gecikmesi (T1), dijital sinyal ile seçilen işlevin etkinleştirilmesi arasındaki süredir.

Aralık: 0-6000 saniye.

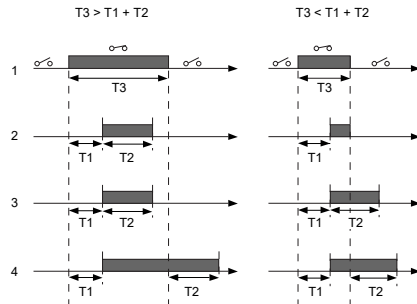
Süre

Seçilebilecek modlar:

- **Aktif değil**
- **Kesinti ile aktif**
- **Kesintisiz aktif**
- **Art çalışma ile aktif.**

Süre (T2), mod ile birlikte seçilen işlevin ne kadar aktif olacağını belirleyen süredir.

Aralık: 0 - 15.000 saniye.



TM070000

Konum	Açıklama
1	Dijital giriş.
2	Kesinti ile aktif.
3	Kesintisiz aktif.
4	Art çalışma ile aktif.
T1	Etkinleştirme gecikmesi.
T2	Süre.
T3	Dijital girişin etkinleştirildiği süre.

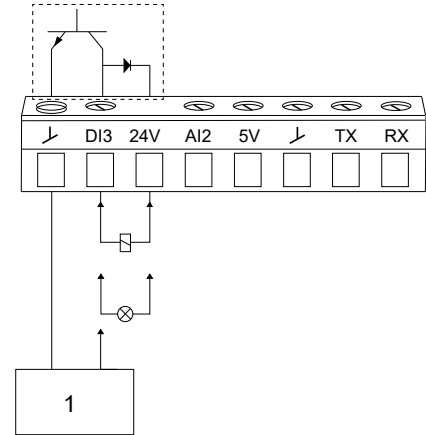
9.13 Dijital girişler/çıkışlar

Kullanılabilir girişler ve çıkışlar, motora takılan işlevsel modüle bağlıdır.

İşlevsel modül	Dijital giriş/çıkış 3 (DI3, GND klemensleri)	Dijital giriş/çıkış 3 (DI4, GND klemensleri)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Arayüzün giriş mi çıkış mı olarak kullanılacağını seçebilirsiniz. Çıkış, açık bir kollektördür. Açık kollektörü örneğin bir harici röleye veya PLC gibi bir kontrolöre bağlayabilirsiniz.

Kablo bağlantısı örneği:



Dijital çıkış, açık kollektör

Konum	Açıklama
1	Harici kontrolör

TM083187

Mod

Dijital giriş veya çıkış 3 ve 4'ü, dijital giriş veya dijital çıkış olarak ayarlayabilirsiniz.

Dijital giriş veya çıkış, giriş olarak ayarlanmışsa işlevler:

- **Aktif değil**
- **Harici durdurma**
- **Min.**
- **Maks.**
- **Kullanıcı tanımlı hız**
- **Harici hata**
- **Alarmların sıfırlanması**
- **Kuru çalışma**
- **Toplam debi**
- **Ters rotasyon**
- **Ön tanımlı ayar noktası 2** (dijital giriş/çıkış 3)
- **Ön tanımlı ayar noktası 3** (dijital giriş/çıkış 4)
- **Yerel motor durdurma**
- **Çıkışı etkinleştir**

Dijital giriş veya çıkış, çıkış olarak ayarlanmışsa işlevler:

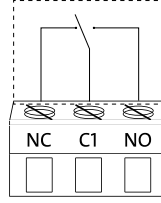
- **Aktif değil**
- **Hazır**
- **Alarm**
- **Çalışma**
- **Pompa çalışıyor**
- **Uyarı**
- **Limit 1 aşıldı**
- **Limit 2 aşıldı**
- **Dijital giriş 1, durum**
- **Dijital giriş 2, durum**
- **Dijital giriş 3, durum**
- **Dijital giriş 4, durum**

9.14 Sinyal rölesi (Röle çıkışları)

Motorun, iki dahili röle vasıtasıyla potansiyelsiz sinyaller için iki çıkışı bulunur.

İşlevsel modül	Sinyal rölesi 1 (NC, C1, NO klemensleri)	Sinyal rölesi 2 (NC, C2, NO klemensleri)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Kablo bağlantısı örneği:

**Röle çıkışı****İşlevler**

Ürün aşağıdaki durumlardan birine geçtiğinde etkinleştirilecek sinyalleri yapılandırabilirsiniz:

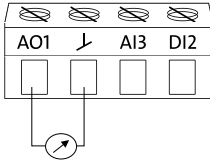
- **Aktif değil**
Röle devre dışı bırakılmıştır.
- **Hazır**
Pompa çalışıyor olabilir veya çalışmaya hazır ve herhangi bir alarm yok.
- **Alarm**
Aktif bir alarm var ve motor durdu.
- **Çalışıyor (Çalışma)**
Çalışıyor ile **Pompa çalışıyor** eşittir ancak örneğin **Fonksiyonu durdur** veya **Limit exceeded** ile durdurulduğunda hâlâ çalışmaktadır.
- **Pompa çalışıyor (Pompa çalışıyor)**
Motor mili dönüyor.
- **Uyarı**
Aktif bir uyarı var.
- **Limit 1 aşıldı**
Bu işlevi ayarladığınızda ve limit aşıldığında, sinyal rölesi etkinleştirilir.
- **Limit 2 aşıldı**
Bu işlevi ayarladığınızda ve limit aşıldığında, sinyal rölesi etkinleştirilir.
- **Harici fan kontrolü (Harici fan kontrolü)**
Bu işlevi seçtiğinizde, motor elektroniklerinin dahili sıcaklığı önceden ayarlanan bir limit değere ulaşırsa röle etkinleştirilir. Bu şekilde röle, motora ek soğutma sağlamak için harici soğutmayı etkinleştirir.
- **Dijital input 1, state**
Dijital giriş 1'i takip et. Dijital giriş 1 tetiklenirse dijital çıkış da tetiklenir.
- **Dijital input 2, state**
Dijital giriş 2'yi takip et. Dijital giriş 2 tetiklenirse dijital çıkış da tetiklenir.
- **Dijital input 3, state**
Dijital girişi 3'ü takip et. Dijital giriş 3 tetiklenirse dijital çıkış da tetiklenir.
- **Dijital input 4, state**
Dijital giriş 4'ü takip et. Dijital giriş 4 tetiklenirse dijital çıkış da tetiklenir.

9.15 Analog çıkış

Kullanılabilir girişler ve çıkışlar, motora takılan işlevsel modüle bağlıdır.

İşlevsel modül	Analog çıkış (AO, GND klemensleri)
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Kablo bağlantısı örneği:



TM083185

Analog çıkış, 0/4-20 mA, 0-10 V

Analog çıkış, harici kontrol sistemlerinin belirli çalışma verilerini okumasını sağlar.

Analog çıkışı ayarlamak için aşağıdaki ayarları yapın.

Çıkış sinyali

Olası sinyal tipleri:

- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA.

Analog çıkış fonksiyonu

Mevcut hız	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Sensör değeri

Minimum	Maksimum
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Sonuç ayar nokta

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Motor yükü

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Motor akımı

0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

Limit aşıldı fonksiyonu

Çıkış aktif değil	Çıkış aktif
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

9.16 Kontrol Ünitesi (Kontrolör ayarları)

Pompalar, (K_p) kazanç ve (T_i) entegral süresi fabrika ayarlarına sahiptir.

Bununla birlikte, fabrika ayarı optimum ayar değilse kazanç ve entegral süresini değiştirebilirsiniz:

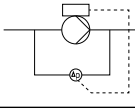
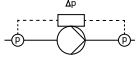
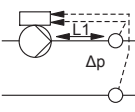
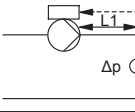
- Kazancı, 0,1 ile 20 aralığında ayarlayın.
- Entegral etki süresini, 0,1 ile 3600 sn. aralığında ayarlayın. 3600 saniyeyi seçerseniz kontrolör, bir PI kontrolörü olarak çalışır.

Ayrıca kontrolörü ters kontrole ayarlayabilirsiniz.

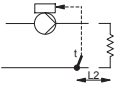
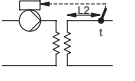
Böylece ayar noktası artarsa hız azalır. Ters kontrol durumunda kazanç, -0,1 ile -20 aralığına ayarlanmalıdır.

PI kontrolörünü ayarlama kuralları

Aşağıdaki tabloda önerilen kontrolör ayarları görülmektedir:

Sabit fark basınç	K_p	T_i
	0,5	0,5
		
	0,5	L1 < 5 m: 0,5 L1 > 5 m: 3 L1 > 10 m: 5
		

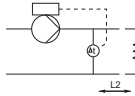
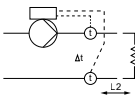
L1: Pompa ile sensör arasındaki metre cinsinden uzaklık.

Sabit sıcaklık	K_p		T_i
	Isıtma sistemi	Soğutma sistemi	
	0,5	-0,5	10 + 5L2
	0,5	-0,5	30 + 5L2

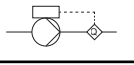
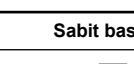
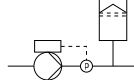
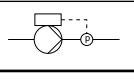
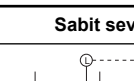
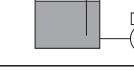
10) Isıtma sistemlerinde, pompa performansındaki artış sensördeki sıcaklığın yükselmesine sebep olur.

11) Soğutma sistemlerinde, pompa performansındaki artış sensördeki sıcaklığın düşmesine sebep olur.

L2: Isı eşanjörü ile sensör arasındaki metre cinsinden uzaklık.

Sabit fark sıcaklık	K_p	T_i
		
	-0,5	10 + 5L2

L2: Isı eşanjörü ile sensör arasındaki metre cinsinden uzaklık.

Sabit debi	K_p	T_i
	0,5	0,5
		
	0,5	0,5
	0,5	0,5
	-10	0
	10	0

Genel pratik kurallar:

Kontrolör yavaş tepki veriyorsa kazancı yükseltin. Kontrolör, sağlıklı değil veya salınım halindeyse sistem titreşimini artışı azaltarak ya da entegral süresini yükseltmek yok edebilirsiniz.

Fabrika ayarı

Fabrika ayarları bölümüne bakınız.

İlgili bilgilendirme

[9.58 Grundfos GO için fabrika ayarları](#)

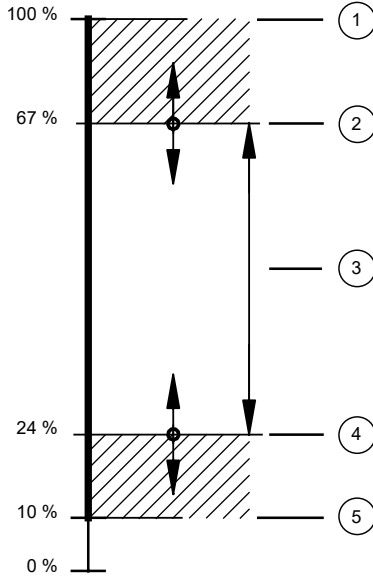
9.17 Çalışma aralığı

Çalışma aralığını aşağıdaki gibi ayarlayın:

1. Aralıktaki minimum hızı, sabit minimum hıza (5) kullanıcı tarafından belirlenen maksimum hıza (2) ayarlayın.

2. Aralıktaki maksimum hızı, kullanıcı tarafından belirlenen minimum hızdan (4) sabit maksimum hızı (1) ayarlayın.

Kullanıcı tarafından ayarlanan minimum ve maksimum hız arasındaki aralık, çalışma aralığıdır (3).



TMD09817

Konum	Açıklama
1	Sabit maksimum hız
2	Kullanıcı tanımlı maksimum hız
3	Çalışma aralığı
4	Kullanıcı tanımlı minimum hız
5	Sabit minimum hız

9.18 Harici ayar noktası fonksiyonu

Analog girişlerden biri vasıtasıyla harici bir sinyalin ayar noktasını etkilemek için bu işlevi kullanın.

FM310 veya FM311 işlevsel modülü takılıysa ayar noktasını Pt100/1000 girişlerinden biriyle de etkileyebilirsiniz.

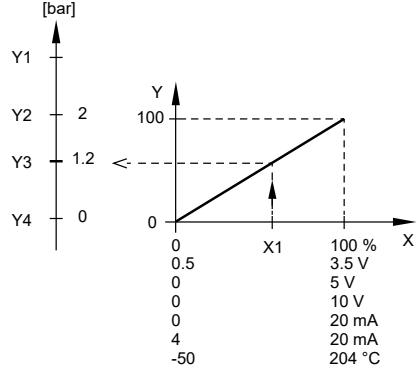


İşlevi etkinleştirmek için analog girişlerden birini veya Pt100/1000 girişlerinden birini, Grundfos GO ile **Ayar noktası etkisi** olarak veya HMI 300 ya da 301 kontrol paneli ile **Harici ayar n. etk** olarak ayarlayın.

Sabit basınç kontrol modunda ayar noktası etkisi örneği

Mevcut ayar noktası: gerçek giriş sinyali x ayar noktası.

2 bar ayar noktasında ve %60 harici ayar noktasında, gerçek ayar noktası $0,60 \times 2 = 1,2$ bar'dır.



TMD070252

Konum Açıklama

X: %0 ila %100 arasında harici giriş sinyali

Y: Ayar noktası etkisini %0'dan %100'e kadar ayarlayın.

X1: Mevcut giriş sinyali, % 60

Y1: Sensör maksimum

Y2: Ayar noktası

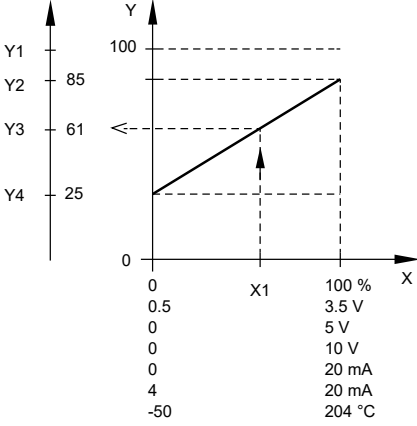
Y3: Mevcut ayar noktası

Y4: Sensör minimum

Lineer etki işlevli sabit eğri örneği

Mevcut ayar noktası: mevcut giriş sinyali x (ayar noktası - kullanıcı tanımlı minimum hız) + kullanıcı tanımlı minimum hız.

Kullanıcı tanımlı minimum %25 hız, %85 ayar noktası ve %60 harici ayar noktası ile mevcut ayar noktası $0,60 \times (85 - 25) + 25 = \%61$ olur.



TM070253

Konum Açıklama

X: %0 ila %100 arasında harici giriş sinyali

Y: Ayar noktası etkisini %0'dan %100'e kadar ayarlayın.

X1: Mevcut giriş sinyali, % 60

Y1: Yüzde olarak sabit maksimum hız

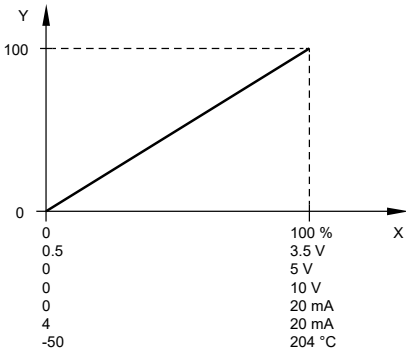
Y2: Yüzde olarak ayar noktası hızı

Y3: Yüzde olarak gerçek ayar noktası hızı

Y4: Yüzde olarak kullanıcı tarafından belirlenen minimum hız

9.18.1 Ayar noktası etkisi işlevleri**9.18.1.1 Doğrusal fonksiyon**

Ayar noktası, %0'dan %100'e doğru orantılı olarak etkilendir.



TM070255

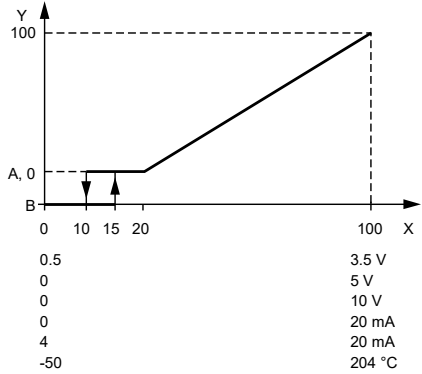
Konum Açıklama

X: %0 ila %100 arasında harici giriş sinyali

Y: Ayar noktası etkisini %0'dan %100'e kadar ayarlayın.

9.18.1.2 Doğrusal duruş

%20 ile %100 arasındaki giriş sinyali aralığında, ayar noktası doğru orantılı olarak etkilendir. Giriş sinyali %10'un altındaysa motor, **Durdur** çalışma moduna geçer. Giriş sinyali %15'ten fazla artarsa çalışma modu tekrar **Normal**'e döner.



TM070542

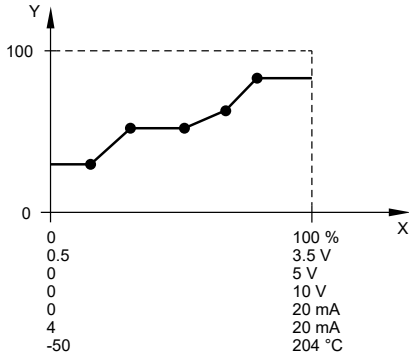
Konum Açıklama

X: %0 ila %100 arasında harici giriş sinyali

Y: Ayar noktası etkisini %0'dan %100'e kadar ayarlayın.

A: **Normal**B: **Durdur****9.18.1.3 Etki tablosu**

Ayar noktası, iki ila sekiz noktadan oluşan bir eğriden etkilendir. İlk noktadan önceki ve son noktadan sonraki noktalar ve yatay çizgi arasında bir düz çizgi olur.



TM070254

Konum Açıklama

X:	%0 ila %100 arasında harici giriş sinyali
Y:	Ayar noktası etkisini %0'dan %100'e kadar ayarlayın.

9.19 Ön tanımlı ayar noktaları

Giriş sinyallerini aşağıdaki tabloda gösterilen biçimde dijital giriş 2, 3 ve 4 ile birleştirerek önceden tanımlanmış yedi ayar noktasına ayarlayabilir ve etkinleştirebilirsiniz. Yedi önceden tanımlı ayar noktasının tamamı kullanılacaksa dijital giriş 2, 3 ve 4'ü **Ön tanımlı ayar noktaları** olarak ayarlayın. Dijital girişlerden birini veya ikisini **Ön tanımlı ayar noktaları** olarak ayarlayabilirsiniz. Ancak bu, kullanılabilecek önceden tanımlı ayar noktası sayısını sınırlar.

Dijital girişler			Ayar noktası
2	3	4	
0	0	0	Normal ayar noktası veya Durdur
1	0	0	Ön tanımlı ayar noktası 1
0	1	0	Ön tanımlı ayar noktası 2
1	1	0	Ön tanımlı ayar noktası 3
0	0	1	Ön tanımlı ayar noktası 4
1	0	1	Ön tanımlı ayar noktası 5
0	1	1	Ön tanımlı ayar noktası 6
1	1	1	Ön tanımlı ayar noktası 7

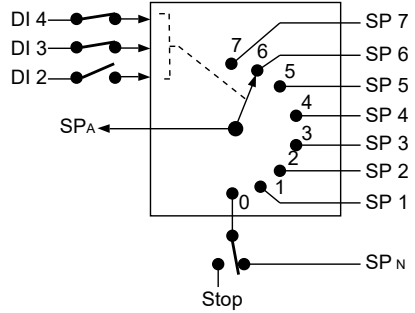
0: Açık kontak

1: Kapalı kontak

Örnek

Aşağıdaki şekilde yedi önceden tanımlı ayar noktasını ayarlamak için dijital girişleri nasıl kullanabileceğiniz görülmektedir. Dijital giriş 2 açıktır, dijital giriş 3 ve 4

kapalıdır. Yukarıdaki tabloyla karşılaştırırsanız **Ön tanımlı ayar noktası 6** öğesinin etkinleştirildiğini görebilirsiniz.



TM070083

Konu m Açıklama

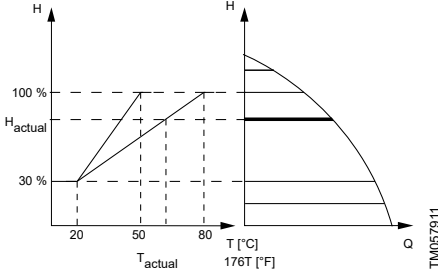
DI	Dijital giriş
SP	Ayar noktası
SP _A	Mevcut ayar noktası
SP _N	Normal ayar noktası

Durdu rma **Durdur**

Tüm dijital girişler açıksa motor durur veya normal ayar noktasında çalışır. Grundfos GO veya HMI 300 veya 301 kontrol paneli ile istediğiniz işlemi ayarlayın.

9.20 Sıcaklık etkisi

Oransal basınç veya sabit basınç kontrol modundayken bu işlev kullanılırsa basma yükseklığı ayar noktası sıvı sıcaklığına uygun olarak düşürülür. Sıcaklık etkisini, 80 °C veya 50 °C'nin altındaki sıvı sıcaklıklarında çalışacak şekilde ayarlayabilirsiniz. Bu sıcaklık limitleri T_{maks.} olarak adlandırılmaktadır. Ayar noktası, aşağıdaki karakteristikler doğrultusunda %100'e eşit olan, belirlenen basma yükseklığıne göre düşürülür.



Sıcaklık etkisi

Yukarıdaki örnekte, 80 °C'ye eşit T_{maks} . seçilmiştir. Mevcut sıvı sıcaklığı, T_{actual} , basma yüksekliği ayar noktasının %100'den H_{actual} 'a düşmesine neden olur. Sıcaklık etkisi işlevi için aşağıdaki koşullar sağlanmalıdır:

- oransal basınç veya sabit basınç kontrol modu
- akış borusuna takılı pompa
- akış borusu için sıcaklık kontrolü bulunan sistem.

Sıcaklık etkisi, aşağıdaki sistemlerde kullanılabilir:

- Değişken debili sistemlerde (örneğin iki borulu ısıtma sistemleri) kullanılan sıcaklık etkisi işlevi, ısıtma talebinin fazla olmadığı dönemlerde pompa performansının düşürülmesini ve böylece akış borusunun sıcaklığının da azaltılmasını sağlar.
- Tıpkı iki borulu ısıtma sistemlerindeki gibi, değişken ısı ihtiyaçlarının basma yüksekliğindeki değişiklikler gibi kaydedilemediği sabit akışlı sistemler (örneğin tek borulu ısıtma sistemleri ve yerden ısıtma sistemleri). Bu tür sistemlerde pompa performansı yalnızca sıcaklık etkisi işlevi ile ayarlanabilir.

Maksimum sıcaklığın seçilmesi:

55 °C'ye kadar ve 55 °C de dahil olmak üzere boyutlandırılmış akış borusu sıcaklığına sahip sistemlerde T_{maks} . değerini 50 °C'ye eşit seçin.

55 °C'ye kadar boyutlandırılmış akış borusu sıcaklığına sahip sistemlerde T_{maks} . değerini 80 °C'ye eşit seçin.

Sıcaklık etkisi işlevini, iklimlendirme ve soğutma sistemlerinde kullanamazsınız.

Fabrika ayarı

Fabrika ayarları bölümüne bakınız.

İlgili bilgilendirme

[9.58 Grundfos GO için fabrika ayarları](#)

9.21 Limit aşıldı fonksiyonu

Ölçülen bir parametreyi veya hız, motor yükü ya da motor akımı gibi dahili değerlerden birini izlemek için bu işlevi kullanın. Belirlenen bir sınıra ulaşırsa

seçilen işlem gerçekleşebilir. Sınırı aşılan iki işlev belirleyebilirsiniz, yani iki parametreyi veya aynı parametrenin iki sınırını eşzamanlı olarak izleyebilirsiniz.

İşlev, aşağıdaki parametrelerin ayarlanmasını gerektirir:

Ölçülen

İzlenecek ölçülen parametreyi ayarlayın.

Limit

İşlevi etkinleştiren limiti ayarlayın.

Histerez bandı

İşlevin devre dışı bırakılacağı histerez bandını ayarlayın.

Limit aşılma durumu

Seçilen parametre belirlenen limiti aştığında veya limitin altına düştüğünde etkinleştirilecek işlevi ayarlayın.

• limit üstünde

Ölçülen parametre belirlenen limiti aşarsa işlev etkinleştirilir.

• limit altında

Ölçülen parametre belirlenen limitin altına inerse işlev etkinleştirilir.

Aksiyon

Değer bir limiti aşarsa bir işlem tanımlayabilirsiniz. Aşağıdaki işlemler yapılabilir:

• Aktif değil

Pompa mevcut durumda kalır. Sadece limite ulaşıldığında bir sinyal rölesi çıkışını etkinleştirmek istiyorsanız bu ayarı kullanın.

• Durdur

Pompa durur.

• Min.

Pompa, hızı minimum hıza düşürür.

• Maks.

Pompa, hızı maksimum hıza yükseltir.

• Kullanıcı tanımlı hız

Pompa, kullanıcı tarafından belirlenen hızda çalışır.

• Alarm ve Durdur

Alarm çalar ve pompa durur.

• Alarm ve Min.

Alarm çalar ve pompa hızı minimuma iner.

• Alarm ve Maks.

Alarm çalar ve pompa hızı maksimuma çıkar.

• Alarm ve Kullanıcı tanımlı hız

Bir alarm çalar ve pompa, kullanıcı tarafından belirlenen bir hızda çalışır.

Tespit gecikmesi

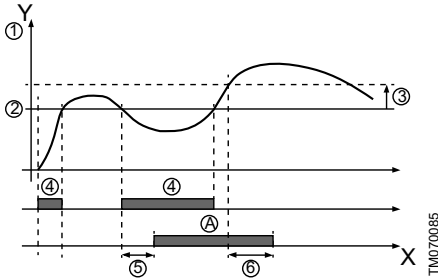
Tespit gecikmesinin ayarlanması, işlem etkinleştirilmeden önce belirlenen bir zamanda izlenen parametrenin belirlenen limitin üstünde veya altında kalmasını sağlar.

Gecikme ertelemesi

Gecikme ertelemesi, ölçülen parametrenin belirlenen histerez bandı da dahil olmak üzere belirlenen limitten farklı olduğu zamandan işlevin sıfırlanmasına kadar olan süredir.

Örnek

İşlev, pompadan tahliye basıncını izler. Basınç 5 saniyeden uzun süre 5 bar'ın altındaysa bir uyarı görüntülenir. Basınç 8 saniyeden uzun süre 7 bar'ın üzerindeyse limit aşıldı uyarısını sıfırlayın.



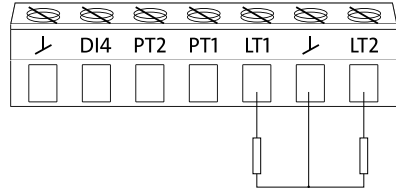
X: Saniye olarak geçen süre

Y: Basınç bar cinsinden

Konum	Parametre	Ayar
1	Ölçülen	Çıkış basıncı
2	Limit	5 bar
3	Histerez bandı	2 bar
4	Limit aşılma durumu	limit altında
5	Tespit gecikmesi	5 saniye
6	Gecikme ertelemesi	8 saniye
A	Limit aşıldığında işlev aktif	-
-	Aksiyon	Uyarı

9.22 LiqTec (LiqTec fonksiyonu)

Kablo bağlantısı örneği:



TM083190

LiqTec

LT1	Beyaz kablo
↘	Kahverengi ve siyah kablolar
LT2	Mavi kablo

LiqTec sensörlerinin işlevini ekranda etkinleştirebilirsiniz. LiqTec sensörü, pompayı kuru çalışmaya karşı korur.

İşlev, LiqTec sensörünün takılı ve pompaya bağlı olmasını gerektirir.

LiqTec işlevini etkinleştirdiğinizde kuru çalışma durumunda pompayı durdurur. Kuru çalışmadan dolayı durdurulduysa pompayı manuel olarak yeniden başlatın.

Kuru çalışma tespit gecikmesi

LiqTec işlevinin kuru çalışmadan dolayı pompayı durdurmasından önce pompaya başlatma şansı vermek için bir tespit gecikmesi ayarlayabilirsiniz.

Aralık: 0-254 saniye.

Fabrika ayarı

Fabrika ayarları bölümüne bakınız.

İlgili bilgilendirme

[9.58 Grundfos GO için fabrika ayarları](#)

9.23 Durdur işlevi (Düşük debi durma fonksiyonu)

Düşük debi durma fonksiyonu seçeneğini şu değerlere ayarlayabilirsiniz:

- Aktif değil
- Optimum enerji modu
- Yüksek konfor modu
- Kullanıcı tanımlı mod (Özel çalışma modu).

Düşük debi durdurma işlevi aktif olduğunda debi izlenir. Debinin ayarlanan minimum debiden (Q_{min}) daha düşük olması halinde pompa, sabit basınçta sürekli çalışmadan dur-kalka geçiş yapar ve debi sıfıra ulaştığında durur.

Düşük debi durma fonksiyonu işlevini etkinleştirmenin avantajları şunlardır:

- pompalanan sıvının gereksiz ısınması önlenir
- salmastraların aşınması azaltılır
- çalışma sesi azaltılır.

Düşük debi durma fonksiyonu işlevini etkinleştirmenin dezavantajları şunlardır:

- Başlatma ve durma basınçları arasındaki değişimden dolayı sağlanan basınç tamamen sabit değildir.
- Pompanın sık başlatılıp durdurulması bazı uygulamalarda gürültüye neden olabilir.

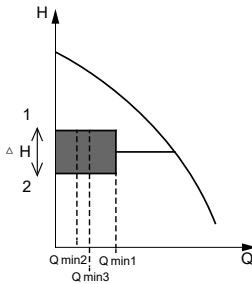
Yukarıdaki dezavantajların etkisi, durdurma işlevi için seçilen ayara bağlıdır.

Yüksek konfor modu ayarı, basınç dalgalanmalarını ve gürültüyü en aza indirir.

Ana öncelik, enerji tüketimini olabildiğince azaltmaksızın **Optimum enerji modu** seçeneğini seçin.

Durdurma işlevinin olası ayarları:

- **Optimum enerji modu** Dur/kalk çalışması döneminde enerji tüketiminin en aza indirilmesi için pompa, durdurma işlevi parametrelerini otomatik olarak ayarlar. Bu durumda durdurma işlevi, fabrikada ayarlanan minimum debi (Q_{min1}) ve diğer iç parametreleri kullanır. Aşağıdaki şekle bakınız.
- **Yüksek konfor modu:** Dur/kalk çalışması döneminde sorunların en aza indirilmesi için pompa, durdurma işlevi parametrelerini otomatik olarak ayarlar. Bu durumda durdurma işlevi, fabrikada ayarlanan minimum debi (Q_{min2}) ve diğer iç parametreleri kullanır. Aşağıdaki şekle bakınız.
- **Kullanıcı tanımlı mod (Özel çalışma modu):** Pompa, sırayla durdurma işlevinin ΔH ve minimum debi (Q_{min3}) parametrelerini kullanır. Aşağıdaki şekle bakınız.



Başlatma ve durdurma basınçları arasındaki fark (ΔH) ve minimum debi

Konu m	Açıklama
1	Durdurma basıncı
2	Başlatma basıncı

Dur/kalk çalışmasında basınç, başlatma ve durdurma basınçları arasında değişir. Yukarıdaki şekle bakınız.

Kullanıcı tanımlı mod 'da (**Özel çalışma modu**) ΔH , fabrikada gerçek ayar noktasının %10'una ayarlanmıştır. ΔH , mevcut ayar noktasının %5 ila %30'u aralığında ayarlanabilir.

Debinin minimum debiden daha düşük olması halinde pompa dur/kalk çalışmasına geçer.

Minimum debi, pompanın nominal debisinin yüzdesi olarak ayarlanır. Pompanın etiketine bakın.

Kullanıcı tanımlı mod'da (**Özel çalışma modu**) minimum debi, fabrikada nominal debinin %10'una ayarlanmıştır.

Fabrika ayarı

Fabrika ayarları bölümüne bakınız.

Düşük debi durma fonksiyonu

Düşük debi durma işlevi iki şekilde tespit edilebilir:

1. Debi şalteri için dijital girişlerden hiçbir ayarlanmamışsa aktif olan dahili düşük debi tespit işlevi.
 - Düşük debi tespit işlevi: Pompa, hızı kısa bir süreliğine azaltarak debiyi düzenli olarak kontrol eder. Basınçta hiçbir değişiklik yoksa ya da küçük bir değişiklik varsa bu, düşük debi anlamına gelir. Hız, durdurma basıncına (mevcut ayar noktası + $0,5 \times \Delta H$) ulaşılan dek artar ve pompa durur. Basınç, başlatma basıncına (mevcut ayar noktası - $0,5 \times \Delta H$) düştüğünde pompa yeniden başlar.
 - Debi, belirlenen minimum debiden daha yüksekse pompa sabit basınçta sürekli çalışmaya döner.
 - Debi, ayarlanan minimum debiden (Q_{min}) hâlâ daha düşükse pompa, debinin ayarlanan minimum debinin (Q_{min}) üstüne çıkmasına kadar dur-kalk çalışmaya devam eder. Debi, belirlenen minimum debiden (Q_{min}) daha yüksek olduğunda, pompa sürekli çalışmaya döner.
2. Dijital girişlerden birine bağlı bir debi şalteri.
 - Debi şalteri: Düşük debiden dolayı dijital giriş 5 saniyeden uzun süre etkinleştirildiğinde, durdurma basıncına (gerçek ayar noktası + $0,5 \times \Delta H$) ulaşılan dek hız artırılır ve pompa durur. Basınç başlatma basıncına düştüğünde, pompa yeniden başlar. Hâlâ debi yok ise pompa durdurma basıncına erişir ve durur. Debi varsa pompa ayar noktasına göre çalışmaya devam eder.

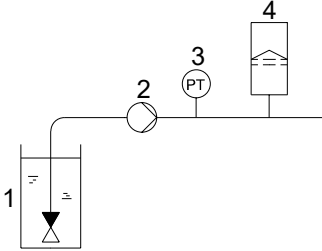
Düşük debi durdurma işlevi için çalışma koşulları

Durdurma işlevi sadece sistemde bir basınç sensörü, çek valf ve diyafram tankı mevcutsa kullanılabilir.



Çek valfi her zaman basınç sensöründen önce monte edin.

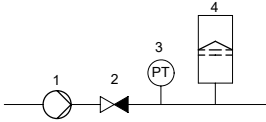
Aşağıdaki şekillere bakınız.



TMO38562

Emmeli kaldırma işlemi yapılan sistemde çek valfinin ve basınç sensörünün konumu

Konu m	Açıklama
1	Çek valf
2	Pompa
3	Basınç sensörü
4	Diyafram tankı



TMO38563

Pozitif giriş basıncına sahip sistemlerde çek valfinin ve basınç sensörünün konumu

Konu m	Açıklama
1	Pompa
2	Çek valf
3	Basınç sensörü
4	Diyafram tankı

Minimum debiyi ayarlama

Minimum debiyi (Q_{min}) bu ekrandan ayarlayın. Bu ayar, hangi debide sistemin sabit basınçta sürekli çalışmadan dur/kalk çalışmasına geçeceğini belirler. Ayar aralığı, nominal debinin %5 ila %30'u arasındadır.

Fabrika ayarı

Fabrika ayarları bölümüne bakınız.

Diyafram tankı hacmi

Durdurma işlevi, minimum boyutta bir diyafram tankı gerektirir. Kurulu tankın boyutunu bu ekrandan ayarlayın.

Saatteki dur/kalk sayısını azaltmak veya ΔH değerini azaltmak için daha büyük bir tank takın.

Tankı, pompanın hemen önüne kurun. Ön dolun basıncı $0,7 \times$ mevcut ayar noktası olmalıdır.

Önerilen diyafram tankı boyutu:

Pompanın nominal debisi [m ³ /sa.]	Tipik diyafram tankı boyutu [litre]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Fabrika ayarı

Fabrika ayarları bölümüne bakınız.

İlgili bilgilendirme

[9.58 Grundfos GO için fabrika ayarları](#)

9.24 Min. hızda durdurma

Bu durdurma işlevi, örneğin basınçlandırmaya ihtiyaç olmayan sabit seviyeli uygulamalarda kullanılabilir. Düşük debide durdurmaya göre farklı bir durdurma işlevidir ancak amacı aynıdır. Tüketim yoksa veya tüketim düşükse pompa durur.

Bu işlev, pompanın hızını izler. PI kontrolörü, geri bildirim değerine göre pompanın hızını minimum hıza zorladığında pompa belirli bir süre sonra durur. Geri bildirim değeri düşmeye başlayana ve PI kontrolörü pompayı tekrar çalıştırana kadar durur.

- **Min. hızda durdurmayı etkinleştir**

Min. hızda durdurma işlevini etkinleştirir.

- **Gecikme**

Pompanın durmadan önce minimum hızda çalışması gereken gecikme süresidir.

- **Yeniden başlatma hızı**

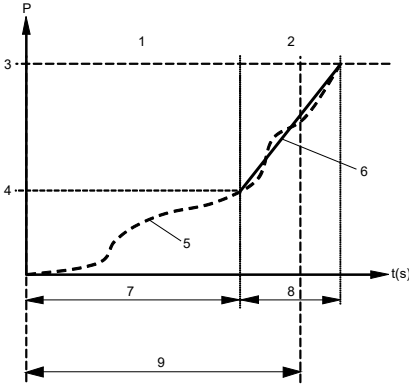
Pompanın yeniden başlatılması gerektiğinde yüzde olarak hız, histerez. Pompanın minimum hızından daha yükseğe ayarlanmalıdır.

9.25 Tesisat doldurma fonksiyonu

Bu işlev, genellikle basınçlandırma uygulamalarında kullanılır ve örneğin boş borulu sistemlerin düzgün olarak başlatılmasını sağlar.

Başlatma iki aşamada gerçekleşir. Aşağıdaki şekle bakınız.

1. Doldurma aşaması. Borular yavaşça su ile doldurulur. Sistemin basınç sensörü boruların dolduğunu algıladığında ikinci faz başlar.
2. Basınçlandırma aşaması. Ayar noktasına ulaşılan kadar sistem basıncı artırılır. Basınçlandırma, basınçlandırma süresinde gerçekleşir. Belirlenen sürede ayar noktasına ulaşamazsa bir uyarı veya alarm verilebilir, aynı anda pompalar durdurulabilir.



TMO39037

Doldurma ve basınçlandırma aşamaları

Konu m	Açıklama
1	Doldurma aşaması (sabit eğriyle çalışma)
2	Basınçlandırma aşaması (sabit basınçla çalışma)
3	Ayar noktası
4	Doldurma basıncı
5	Mevcut değer
6	Ayar noktası artırma
7	Doldurma süresi

Konu m	Açıklama
8	Basınçlandırma süresi
9	Maksimum doldurma süresi
P	Basınç
t(s)	Süre (saniye)

Ayar aralığı

- **Doldurma hızı.** Doldurma aşaması sırasında pompanın sabit hızıdır.
- **Doldurma basıncı.** Maksimum doldurma süresinden önce pompanın ulaşması gereken basınçtır.
- **Maks. doldurma süresi.** Pompanın doldurma basıncına ulaşması gereken süredir.
- **Maks. tepki süresi.** Maksimum doldurma süresinin aşılması halinde pompanın tepkisi:
 - uyarı
 - alarm (pompa durur).
- **Basınç oluşturma süresi.** Doldurma basıncına ulaşılmadan ayar noktasına ulaşılmasına kadar olan hızlanma süresidir.



Bu işlevi etkinleştirdiğinizde, işlev daima pompanın **Durma** çalışma modunda olması ile başlar ve **Normal**'e geçer.

Fabrika ayarı

Fabrika ayarları bölümüne bakınız.

İlgili bilgilendirme

[9.58 Grundfos GO için fabrika ayarları](#)

9.26 Pals debi ölçer (Darbeli (pulse) debi ölçer ayarları)

Mevcut ve birikimli debileri kaydetmek için dijital girişlerden birine harici pals debi ölçer bağlayabilirsiniz. Buna göre, özgül enerjiyi de hesaplayabilirsiniz.

Pals debi ölçeri etkinleştirmek için dijital giriş işlevlerinden birini **Toplam debi** olarak ayarlayın ve pals başına transfer edilen hacmi ayarlayın.

Fabrika ayarı

Fabrika ayarları bölümüne bakınız.

İlgili bilgilendirme

[9.12 Dijital girişler](#)

[9.58 Grundfos GO için fabrika ayarları](#)

9.27 Hız değişimleri

Rampa, başlatma ve durdurma sırasında veya ayar noktası değişiklikleri sırasında ürünün ne kadar hızlı hızlanıp yavaşlayabileceğini belirler.

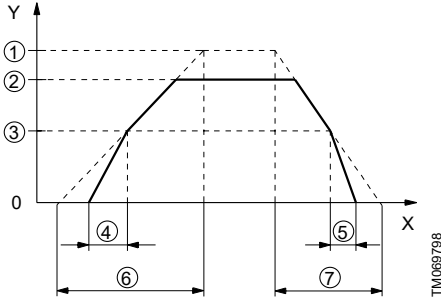
Aşağıdaki ayarları yapabilirsiniz:

- hızlanma süresi, 0,1 - 300 sn.
- yavaşlama süresi, 0,1 - 300 sn.

Bu süreler, 0 dev./dk.'dan maksimum (sabit) hız yükselme ve maksimum (sabit) hızdan 0 dev./dk.'ya yavaşlama için geçerlidir.

Kısa yavaşlama sürelerinde ürünü aktif olarak frenleme imkanı bulunmadığından dolayı ürünün yavaşlaması, yük ve eylemsizliğe bağlıdır.

Güç beslemesi kapatılırsa ürünün yavaşlaması sadece yük ve eylemsizliğe bağlı olur.



TM06979B

Konum	Açıklama
Y	Hız
X	Süre
1	Sabit maksimum
2	Kullanıcı tarafından belirlenen maksimum
3	Kullanıcı tarafından ayarlanan minimum
4	Sabit ilk hızlanma
5	Sabit son hızlanma
6	Hızlanma süresi
7	Yavaşlama süresi

9.28 Dönüş yönü

Tahrik tarafından motor mili ucuna bakıldığında istenen motor dönüş yönünü seçmek için bu işlevi kullanın.

- saat yönünde
- saat yönünün tersine

Görüntülenen dönüş yönü, dönüşü ters çevirmek için dijital girişler aktif olmadığında geçerlidir.

9.29 Geçiş bandı

Sürekli çalışma gerekmiyorsa kullanıcı tarafından ayarlanan minimum hız ile kullanıcı tarafından ayarlanan maksimum hız aralığı içinde bir geçiş bandı seçmek için bu işlevi kullanın. Üst ve alt hızlar, nominal hızın yüzdesi olarak belirtilir.

Geçiş bandının amacı, gürültü veya titreşime neden olabilecek belirli hızları önlemektir. Geçiş bandı gerekmiyorsa - seçeneğini seçin.

9.30 Beklemede ısıtma

Nemli ortamlarda yoğuşmayı önlemek için bu işlevi kullanın.

İşlevi **Aktif** olarak ayarladığımızda ve ürün, **Durdur** çalışma modunda olduğunda motor sargılarına düşük AC voltajı uygulanır. Voltaj, motoru döndürecek kadar yüksek değildir ancak sürücüdeki elektronik parçalar da dahil olmak üzere üründe yoğuşmayı önlemek için yeterli ısı üretilmesini sağlar.



Taahhüt tapalarını sökmeyi ve ürün üzerine bir kapak takmayı unutmayın.

9.31 Alarm yönetimi

Bu ayar, sensör arızası durumunda pompanın ne yapması gerektiğini belirler.

Alarm veya uyarı türleri:

- **Uyarı**
Bir uyarıdır. Çalışma modunda herhangi bir değişiklik yoktur.
- **Durdur**
Pompa durur.
- **Min.**
Pompa, hızı minimuma düşürür.
- **Maks.**
Pompa, hızı maksimuma yükseltir.
- **Kullanıcı tanımlı hız**
Pompa, kullanıcı tarafından ayarlanan hızda çalışır.

Etkilenen girişler:

- **Analog giriş 1**
- **Analog giriş 2**
- **Analog giriş 3**
- **Dahili Grunfos sensörü**
- **Pt100/1000 girişi 1**
- **Pt100/1000 girişi 2**
- **Liqtec girişi.**

9.32 Motor yatağı izleme

Motor yataklarını izlemek isteyip istemediğinizi seçmek için bu işlevi kullanın.

Aşağıdaki ayarları yapabilirsiniz:

- **Aktif**
- **Aktif değil**

İşlev **Aktif** olarak ayarlandığında, kontrolördeki sayaç yatakların çalışma saatini saymaya başlar. Çalışma saati, motor hızına göre hesaplanır. Önceden belirlenen bir limite ulaşıldığında bir uyarı, yatakların değiştirilmesi veya yeniden yağlanması gerektiğini belirtir.



İşlevi **Aktif değil** olarak değiştirirseniz sayaç saymaya devam eder. Ancak yatakların değiştirilme zamanı geldiğinde uyarı verilmez. İşlevi tekrar **Aktif** olarak değiştirirseniz kümülatif çalışma saati, değiştirme süresini yeniden hesaplamak için kullanılır.

9.33 Servis aralıkları



Motorun yatakların değiştirilmesi veya yeniden yağlanması gerektiğini belirtmesi için **Motor yatağının izlenmesi** etkinleştirilmelidir. Motor yatağı izleme bölümüne bakınız.

7,5 kW ve altındaki motorlar için yatakların yeniden yağlanması mümkün değildir.

9.33.1 Sonraki servis zamanı (Motor yatağı bakımı)

Bu ekran motor yataklarının ne zaman değiştirileceğini gösterir. Kontrolör, motorun çalışma biçimini izler ve yatakların değiştirilme işlemleri arasındaki süreyi hesaplar.

Görüntülenebilir değerler:

- **2 yılda**
- **1 yılda**
- **6 ayda**
- **3 ayda**
- **1 ayda**
- **1 haftada**
- **Şimdi!**

9.33.2 Yeni yataklar

Ekranda, motorun kullanım ömrü boyunca yapılan yatak değişimi sayısı belirtilir.

9.33.3 Yataklar değiştirildi (Motor yatağı bakımı)

Yatak izleme işlevi aktif olduğunda motor yataklarının değiştirilmesi gerektiğinde bir uyarı verilir.

1. Motor yataklarını değiştirdikten sonra **Yataklar değiştirildi** düğmesine basın.

9.33.4 Yataklar yağlandı

Yatak izleme işlevi aktif olduğunda motor yataklarının yeniden yağlanması gerektiğinde bir uyarı verilir.



Yataklar değiştirilmeden önce 5 kez yeniden yağlanabilir.



Gres miktarını, motorun yatak etiketinde bulabilirsiniz.

1. Yatakları yeniden yağladıktan sonra, **Yataklar yağlandı** düğmesine basın.

9.34 Haberleşme

Ürünün hem kablolu hem kablosuz iletişimini ayarlamak için bu işlevi kullanın. Ürün, AYB klemenslerinde (RS-485) dahili fieldbus protokolleri içerir.

9.34.1 Pompa numarası

Pompaya benzersiz bir numara atamak için bu işlevi kullanın. Böylece, veri yolu iletişimine bağlı olarak pompalar birbirinden ayırt edilebilir.

9.34.2 Telsiz iletişimini etkinleştirme/devre dışı bırakma

Telsiz iletişimini **Devreye girdi** veya **Devre dışı bırakıldı** olarak ayarlamak için bu işlevi kullanın. Telsiz iletişimine izin verilmeyen alanlarda **Devre dışı bırakıldı** seçeneğini seçin.



Bluetooth iletişimi aktif kalır.

9.34.3 Bluetooth iletişimini etkinleştirme/devre dışı bırakma

Bluetooth iletişimini **Devreye girdi** veya **Devre dışı bırakıldı** olarak ayarlamak için bu işlevi kullanın. Bluetooth iletişimine izin verilmeyen alanlarda **Devre dışı bırakıldı** seçeneğini seçin.



Telsiz iletişimi aktif kalır.

9.34.4 Bluetooth bağlantısını başlatma

Grundfos GO, BLE sürüm 5,0 veya daha ileri sürüme sahip akıllı telefonlara kuruluysa bu işlevi kullanın. Bu işlev, Grundfos GO ile Bluetooth bağlantısını kurmak için kullanılır. Cihazınızda Grundfos GO uygulamasını açın ve **Bluetooth bağlantısını başlat** seçeneğini seçin. Ardından **Evet** seçeneğini seçin ve cihazdaki talimatları uygulayın.

9.34.5 AYB klemenslerinin ayarlanması

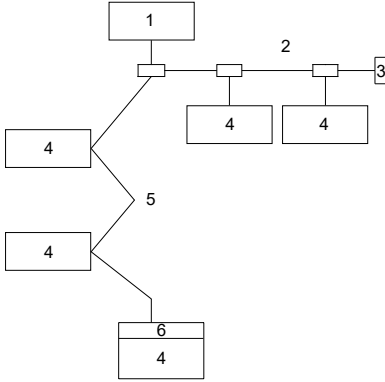
9.34.5.1 Protokol seçimi

AYB klemenslerinde (RS-485) hangi fieldbus protokolünün aktif olması gerektiğini seçmek için bu işlevi kullanın.

Aşağıdakiler arasında seçim yapın:

- Modbus RTU
- GENIbus.

9.34.5.2 Modbus RTU ayarları

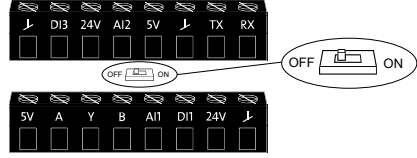


Sonlandırma ile Modbus ağı örneği

Konu m	Açıklama
1	Ana
2	Pasif tap
3	Hat sonlandırma
4	Yedek
5	Zincir
6	BLT (BLT = Dahili hat sonlandırma (dip svici))



Pompanın bir pompa zincirinde ilk veya son pompa olması durumunda AYB BUS sonlandırma dip şalterini ON (AÇIK) konuma getirmeyi unutmayın. Sonlandırma direnci, 150 ohm değere sahiptir.



Modbus RTU adresi

Pompaya benzersiz bir numara atamak için bu işlevi kullanın. Böylece, Modbus RTU iletişimi ile bağlantılı pompalar birbirinden ayırt edilebilir.

1 ile 247 arasında bir sayı seçin.

Baud hızı

Modbus RTU'nun haberleşeceği baud hızını seçmek için bu işlevi kullanın.

Aşağıdaki baud hızları arasında seçim yapın:

- 9600 bps
- 19200 bps
- 38400 bps
- 115200 bps.

Parite

Modbus RTU kanalının paritesini ayarlamak için bu işlevi kullanın.

Aşağıdaki değerler arasında seçim yapın:

- Yok
- Tek
- Çift.

Durma bitleri

Modbus RTU kanalındaki durma bitlerinin sayısını ayarlamak için bu işlevi kullanın.

Aşağıdaki değerler arasında seçim yapın:

- 1 bit
- 2 bit.

9.34.6 Ethernet kurulumu



Ürün, Grundfos iSOLUTION Bulut ve diğer bulut tabanlı çözümlerden erişilebilen bir GENI GDP protokollü bir Ethernet portuna sahiptir.

Grundfos, ünitenin üretiminden itibaren en az 2 yıl güvenlik güncellemeleriyle ürünü destekleyecektir.

9.34.6.1 IP Ayarları

Ethernet iletişimini ayarlamak için bu işlevi kullanın.

9.34.6.2 DHCP

DHCP'nin etkinleştirilmesi veya devre dışı bırakılması için bu işlevi kullanın.

Etkinleştirilirse, E-pompa ağdaki DHCP sunucusundan ağ yapılandırmasını alır.

Devre dışı bırakılırsa, IP adresi, Alt ağ maskesi, Ağ Geçidi ve Birincil DNS manuel olarak yapılandırılmalıdır.

9.34.6.3 IP adresi

IP adresini manuel olarak ayarlamak için bu işlevi kullanın. IP adresi formatı:

Örnek: 192.168.0.10

9.34.6.4 Alt ağ maskesi

Alt ağ maskesini elle ayarlamak için bu işlevi kullanın. Alt ağ maskesi formatı:

Örnek: 255.255.255.0

9.34.6.5 Ağ Geçidi

Ağ geçidi adresini manuel olarak ayarlamak için bu işlevi kullanın. Ağ geçidi adres formatı:

Örnek: 192.168.1.1

9.34.6.6 Birincil DNS

Birincil DNS adresini manuel olarak ayarlamak için bu işlevi kullanın.

Birincil DNS adres formatı örneği: 8.8.8.8

9.34.6.7 İkincil DNS

İkincil DNS adresini manuel olarak ayarlamak için bu işlevi kullanın.

İkincil DNS adres formatı örneği: 4.4.4.4

9.35 Dil

Bu işlev, sadece HMI 300 ve 301 kontrol panellerinde kullanılabilir.

Listeden istenilen dili seçmek için bu işlevi kullanın.

9.36 Tarih ve saat (Tarih ve saati ayarla)

Bu işlev, sadece HMI 300 ve 301 kontrol panellerinde kullanılabilir.

Tarih ve saati ve bunların ekranda nasıl görüntülenmesini istediğinizi ayarlamak için bu işlevi kullanın.

- **Saat biçimini seç**
 - YYYY-AA-GG
 - GG-AA-YYYY
 - AA-GG-YYYY
- **Tarih biçimini seç**
 - SS:DD 24 saat
 - SS:DD am/pm 12 saat
- **Tarihi ayarla**
- **Saati ayarla.**

9.37 Ünite konfigürasyonu (Birimler)

Bu işlev, sadece HMI 300 ve 301 kontrol panellerinde kullanılabilir.

SI veya US birimlerini seçmek için bu işlevi kullanın. Tüm parametreler için ayarları yapabilir veya her bir parametre için özelleştirebilirsiniz.

9.38 Ürün üzerindeki düğmeler (Ayarları etkinleştir/dev. dışı bırak)

Önlem olarak ayar yapma seçeneğini devre dışı bırakmak için bu işlevi kullanın.

- Grundfos GO kullanır ve düğmeleri **Aktif değil** olarak ayarlarsanız, **Telsiz iletişimi** düğmesi haricinde HMI 200 veya 201 kontrol panelindeki düğmeler devre dışı bırakılır.
- HMI 300 veya 301 kontrol paneline sahip pompalardaki düğmeleri **Ayarları etkinleştir/dev. dışı bırak** ile devre dışı bırakırsanız menülerde gezinmek için düğmeleri kullanabilirsiniz ancak doğrudan bu kontrol panellerinden değişiklik yapamazsınız. Ekranda bir kilit sembolü görülür. Ancak motorun kilidini geçici olarak açabilir ve **Yukarı** ve **Aşağı** düğmelerine aynı anda en az 5 saniye boyunca basarak ayarlara izin verebilirsiniz.

9.39 Geçmiş silme

Bu işlev, sadece HMI 300 ve 301 kontrol panellerinde kullanılabilir.

Aşağıdaki geçmiş verileri silmek için bu işlevi kullanın:

- **Çalışma günlüğünü sil**
- **Enerji tüketimini sil.**

9.40 Home ekranı belirle

Bu işlev, sadece HMI 300 ve 301 kontrol panellerinde kullanılabilir.

En fazla dört kullanıcı tanımlı parametre görüntülemek için **Home** ekranını ayarlayın.

9.41 Ekran ayarları

Bu işlev sadece HMI 300 veya 301 kontrol panellerinde kullanılabilir.

Ekran parlaklığını ayarlamak için bu işlevi kullanın. Bir süre herhangi bir düğme etkinleştirilmemişse ekranın kapanıp kapanmayacağını da belirleyebilirsiniz.

9.42 Ayarları kaydet (Mevcut ayarları kaydet)

Kullanıcının önceki ayarlara geri dönmesini sağlamak amacıyla mevcut ayarları kaydetmek için bu işlevi kullanın.

9.43 Ayarları hatırla (Kayıtlı ayarları yükle)

Grundfos GO

Bu menüden, pompanın kullanacağı önceden kaydedilmiş bir dizi ayardan kayıtlı ayarları yükleyebilirsiniz.

Gelişmiş kontrol paneli

Bu menüden pompanın daha sonra kullanacağı son kayıtlı ayarları yükleyebilirsiniz.

9.44 Geri al

Bu işlev, sadece Grundfos GO'da mevcuttur.

Mevcut iletişim oturumunda Grundfos GO ile yapılan tüm ayarları geri almak için bu işlevi kullanın. Ayarları yükledikten sonra geri alamazsınız.

9.45 Pompa adı

Bu işlev, sadece Grundfos GO'da mevcuttur.

Motora bir isim vermek için bu işlevi kullanın. Ardından seçilen ad, Grundfos GO'da görülür.

9.46 Bağlantı kodu

Grundfos GO ile ürün arasında otomatik bağlantıyı etkinleştirmek için bağlantı kodunu kullanın. Böylece her defasında **OK** veya **Telsiz iletişimi** düğmesine basmanız gerekmez.

Bağlantı kodunu, ürüne uzaktan erişimi kısıtlamak için de kullanabilirsiniz.

Bağlantı kodunu sadece Grundfos GO ile ayarlayabilirsiniz.

9.46.1 Grundfos GO'yu kullanarak bir bağlantı kodu belirleme

1. Grundfos GO'yu ürüne bağlayın.
2. **Ayarlar > Genel > Telsiz şifresi** menüsüne girin.
3. Bir bağlantı kodu girin ve **TAMAM** düğmesine basın.

Telsiz şifresi menüsünden kodu istediğiniz zaman değiştirebilirsiniz. Eski kod gerekmez.

9.47 Başlangıç kılavuzunu çalıştır

Bu işlev, sadece HMI 300 ve 301 kontrol panellerinde kullanılabilir.

Ürünü ilk kez başlattığınızda başlangıç kılavuzu otomatik olarak başlar. Başlangıç kılavuzunu daha sonra da başlatabilirsiniz. Başlangıç kılavuzu, ürünün genel ayarlarında size yol gösterir.

Başlatma kılavuzunu çalıştırmak için **Ayarlar > Genel ayarlar > Başlangıç kılavuzunu çalıştır** menüsüne girin.

9.48 Alarm kaydı

Bu işlev, üründen kaydedilmiş alarmların listesini içerir. Günlük; alarm kodunu, alarmın adını, alarmın ne zaman oluştuğunu ve alarmın ne zaman sıfırlandığını gösterir.

9.49 Uyarı kaydı

Bu işlev, üründen kaydedilmiş uyarıların listesini içerir. Günlük; uyarı kodunu, uyarının adını, uyarının ne zaman oluştuğunu ve uyarının ne zaman sıfırlandığını gösterir.

9.50 Assist

Bu menü, bir dizi farklı assist işlevinden oluşur.

Assist işlevleri, ürünü ayarlamak için gereken adımlarda size yol gösteren küçük kılavuzlardır.

9.51 Yardımlı pompa kurulumu

Bu işlev, aşağıdakiler konusunda size yol gösterir:

Motorun ayarlanması

- Kontrol modunun seçilmesi
- Geri bildirim sensörlerinin yapılandırılması
- Ayar noktasının ayarlanması
- Kontrolör ayarları
- Ayarların özeti.

Grundfos GO ile **Destekli pompa ayarı** menüsüne girin.

HMI 300 veya 301 kontrol paneliyle **Yardımlı pompa kurulumu** menüsüne girin.

9.52 Kurulum, analog girişler

Bu işlev sadece HMI 300 ve 301 kontrol panellerinde kullanılabilir.

- **Analog girişler**, ekrandaki talimatları uygulayın.
- **Pt100/1000 girişler**, ekrandaki talimatları uygulayın.

9.53 Tarih ve saat ayarı

Bu işlev, sadece HMI 300 ve 301 kontrol panellerinde kullanılabilir.

Kullanılabilir girişler ve çıkışlar, motora takılan işlevsel modüle bağlıdır.

İşlevsel modül	Tarih ve saat ayarı
FM110	-
FM310	•
FM311	•

İşlev, aşağıdaki ayarlarda yol gösterir:

- **Saat biçimini seç**
- **Tarihi ayarla**
- **Tarih biçimini seç**
- **Saati ayarla.**

9.54 Çoklu pompa işlevi

Çoklu pompa fonksiyonu işlevi, paralel bağlanmış iki motorun harici kontrolöre ihtiyaç duymadan kontrol edilmesini sağlar. Bir sistemdeki pompalar veya motorlar, kablosuz GENair bağlantısıyla veya kablolu GENI bağlantısıyla birbirleriyle iletişim kurar.

Çoklu pompa sistemini, ilk seçilen motor olan ana motor üzerinden ayarlayabilirsiniz.

Sistemde birden fazla pompa veya motorda sensör varsa hepsi ana pompa işlevi görür ve diğerleri arızalanırsa ana pompa işlevini devralır. Bu, çoklu motor sisteminde ek yedekleme sağlar.

Aşağıdaki çoklu motor işlevleri arasından seçim yapabilirsiniz:

Dönüşümlü çalışma

Dönüşümlü çalışma, ana ve yedek çalışma modudur ve aynı boyutta ve tipte iki pompanın veya iki motorun paralel bağlanmasıyla mümkündür. İşlevin ana amacı, eşit çalışma saati sağlamak ve ana pompa veya motor bir alarmdan dolayı durduğunda diğer pompanın veya motorun çalışmasını sağlamaktır. İki dönüşümlü çalışma modu arasından seçim yapabilirsiniz:

- **Dönüşümlü çalışma, zaman**
Bir pompa veya motordan diğerine geçiş zamana bağlıdır.
- **Dönüşümlü çalışma, enerji**
Bir pompa veya motordan diğerine geçiş, enerji tüketimine bağlıdır.

Ana pompa veya motor arızalanırsa diğer pompa veya motor çalışmaya başlar.

Yedeklemeli çalışma

Yedeklemeli çalışma, aynı boyut ve tipte iki motorun paralel bağlanmasıyla mümkündür. Bir motor sürekli çalışır. Yedek motor, tutukluğu önlemek için her gün kısa bir süre çalıştırılır. Ana motor arızalanırsa yedek motor çalışır.

Kaskat çalışma

Bu işlev, paralel monte edilmiş 4 motorla kullanılabilir. Motorlar aynı boyutta olmalı ve pompalarla birlikte kullanılıyorsa pompalar aynı modelde olmalıdır.

- İhtiyaç duyulan sayıda pompa çalıştırılarak/durdurularak ve çalışma halindeki pompalar paralel kontrol edilerek performans mevcut talebe uygun hale getirilir.
- Kontrolör, pompa hızını sürekli olarak ayarlayarak proses değerini sabit tutar.
- Pompa değişimi otomatiktir ve yüke, çalışma saatlerine ve arıza tespitine bağlıdır.
- Çalışma halindeki tüm pompaların hızı aynıdır.
- Çalışan pompaların sayısı, pompaların enerji tüketimine göre de değişir. Sadece bir pompa gerekiyorsa enerji tüketimi daha az olacağına bir yerine iki pompa düşük hızda çalıştırılır.

- Sistemde birden fazla pompa veya motorun bir sensörü varsa hepsi ana pompa işlevi görür ve diğer arıza olursa ana pompa işlevini üstlenir.

9.54.1 Kaskat çalışmanın kullanılabilirliği

Kaskat çalışma sadece talep üzerine mevcuttur. Daha fazla bilgi için Grundfos ile iletişime geçin.

9.54.2 Dönüşümlü çalışma, zaman

Dönüşümlü çalışma, zaman menüsü, iki pompa arasındaki değişim aralığını belirler.

Bu ayar sadece dönüşümlü modda kullanılabilir.

9.54.3 Pompa değiştirme süresi

Pompa değiştirme süresi menüsü, pompanın değiştirileceği saati belirler.

Bu ayar sadece dönüşümlü çalışma modunda kullanılabilir.

9.54.4 Kullanılacak sensör

Bu işlev, pompa sistemini kontrol etmek için kullanılacak sensörü tanımlar.

Sensör, sistemdeki tüm pompaların çıkışını ölçebilecek şekilde örneğin kollektöre yerleştirildiyse **Ana pompa sensörü** seçeneğini seçin.

Sensör ayrı pompaların üzerindeyse **Çalışan pompa sensörü** seçeneğini seçin. Örneğin sensör, çek valflerin arkasına monte edilmişse ve tüm pompaların çıkışını ölçemiyorsa.

Bu ayar sadece dönüşümlü çalışma ve kaskat çalışma modunda kullanılabilir.

9.54.5 Çoklu pompa sistemini ayarlama yolları

Çoklu pompa sistemini aşağıdaki şekillerde ayarlayabilirsiniz:

- Grundfos GO ve kablosuz motor bağlantısı.
- Grundfos GO ve kablolu motor bağlantısı.
- HMI 300 veya 301 kontrol paneli ve kablosuz motor bağlantısı.
- HMI 300 veya 301 kontrol paneli ve kablolu motor bağlantısı.

9.54.5.1 Grundfos GO ve kablosuz motor bağlantısıyla çoklu pompa sisteminin ayarlanması

1. Her iki motoru da açın.
2. Grundfos GO ile motorlardan biriyle iletişim kurun.
3. Grundfos GO üzerinden gereken analog ve dijital girişleri bağlanan ekipmana ve gereken işleve göre ayarlayın.
4. Grundfos GO'yu kullanarak motora bir ad verin.
5. Grundfos GO'yu motordan ayırın.
6. Diğer motorla iletişim kurun.
7. Grundfos GO üzerinden gereken analog ve dijital girişleri bağlanan ekipmana ve gereken işleve göre ayarlayın.

8. Grundfos GO'yu kullanarak motora bir ad verin.
9. **Asist** menüsünü ve **Çoklu pompa kurulumu** seçeneğini seçin.
10. İsteddiğiniz çoklu motor işlevini seçin.
11. Devam etmek için **Sağ** düğmesine basın.
12. İki motor arasında değişimin gerçekleşeceği süreyi ayarlayın.



Bu adım sadece **Dönüşümlü çalışma, zaman** seçeneğini seçtiyseniz ve motorlarda FM310 veya FM311 varsa geçerlidir.

13. Devam etmek için **Sağ** düğmesine basın.
14. İki motor arasında kullanılacak iletişim yöntemi olarak **Radyo** seçeneğini seçin.
15. Devam etmek için **Sağ** düğmesine basın.
16. 2. pompayı (2. motor) seçin.
17. Listeden pompayı seçin.



Pompayı tanımlamak için **OK** veya **Telsiz iletişimi** düğmesini kullanın.

18. Devam etmek için **Sağ** düğmesine basın.
 19. **Gönder** düğmesine basarak uyarı onaylayın.
 20. Ayarlamayı tamamladığınızda iletişim kutusu kaybolursa **Grundfos Eye** ortasındaki yeşil gösterge ışığının yanmasını bekleyin.
- 9.54.5.2 Grundfos GO ve kablolu motor bağlantısıyla çoklu pompa sisteminin ayarlanması**
1. GENIbus klemensleri A, Y, B arasında 3 damarlı bir blendajlı kablo kullanarak iki motoru birbirine bağlayın.
 2. Her iki motoru da açın.
 3. Grundfos GO ile motorlardan biriyle iletişim kurun.
 4. Grundfos GO vasıtasıyla gerekli analog ve dijital girişleri, bağlı ekipmana ve gereken işleve göre ayarlayın.
 5. Grundfos GO'yu kullanarak motora bir ad verin.
 6. Motora, motor numarası 1'i atayın.
 7. Grundfos GO'yu motordan ayırın.
 8. Diğer motorla iletişim kurun.
 9. Analog ve dijital girişleri, Grundfos GO ile bağlı ekipmana ve gereken işleve göre ayarlayın.
 10. Grundfos GO'yu kullanarak motora bir ad verin.

11. Motora, 2 numaralı motoru atayın.
12. **Asist** menüsünü ve **Çoklu pompa kurulumu (çoklu motor ayarları)** seçeneğini seçin.
13. İsteddiğiniz çoklu motor işlevini seçin.
14. Devam etmek için **Sağ** düğmesine basın.
15. İki motor arasında değişimin gerçekleşeceği süreyi ayarlayın.



Bu adım sadece **Dönüşümlü çalışma, zaman** seçeneğini seçtiyseniz ve motorlarda FM310 veya FM311 varsa geçerlidir.

16. Devam etmek için **Sağ** düğmesine basın.
17. İki motor arasında kullanılacak iletişim yöntemi olarak **Bus** seçeneğini seçin.
18. Devam etmek için **Sağ** düğmesine basın.
19. 2. pompayı (2. motor) seçin.
20. Listeden ek motoru seçin.



Pompayı tanımlamak için **OK** veya **Telsiz iletişimi** düğmesini kullanın.

21. Devam etmek için **Sağ** düğmesine basın.
 22. **Gönder** düğmesine basarak uyarı onaylayın.
 23. Ayarlamayı tamamladığınızda iletişim kutusu kaybolursa **Grundfos Eye** ortasındaki yeşil gösterge ışığının yanmasını bekleyin.
- 9.54.5.3 HMI 300 veya 301 kontrol paneli ve kablolu motor bağlantısıyla çoklu pompa sisteminin ayarlanması**
1. Her iki motoru da açın.
 2. Her iki motorda analog ve dijital girişleri bağlı ekipmana ve gereken işleve göre ayarlayın.
 3. Motorlardan birinde **Assist** menüsünü ve **Çoklu pompa kurulumu** seçeneğini seçin.
 4. Devam etmek için **Sağ** düğmesine basın.
 5. İki motor arasında kullanılacak iletişim yöntemi olarak **Kablolu** seçeneğini seçin.
 6. Devam etmek için **Sağ** düğmesine basın.
 7. İsteddiğiniz çoklu motor işlevini seçin.
 8. Devam etmek için **Sağ** düğmesine üç kez basın.
 9. Diğer motorları aramak için **OK** düğmesine basın. Diğer motorlarda **Grundfos Eye** ortasındaki yeşil gösterge ışığı yanıp söner.

10. Çoklu motor sistemine eklenecek motorda **OK** veya **Telsiz İletişimi** düğmesine basın.
11. Devam etmek için **Sağ** düğmesine basın.
12. **Pompa değiştirme zamanı** seçeneğini ayarlayın. Bu, iki motor arasındaki değişimin gerçekleşeceği zamandır.



Bu adım sadece **Dönüşümlü çalışma, zaman** seçeneğini seçtiyseniz ve motorlarda FM310 veya FM311 varsa geçerlidir.

13. Devam etmek için **Sağ** düğmesine basın.
14. Ayarı onaylamak için **OK** düğmesine basın. Çoklu pompa işlevi simgeleri, kontrol panellerinin altında görülür.

9.54.5.4 HMI 300 veya 301 kontrol paneli ve kablolu motor bağlantısıyla çoklu pompa sisteminin ayarlanması

1. GENİbus klemensleri A, Y, B arasında 3 damarlı bir blendajlı kablo kullanarak iki motoru birbirine bağlayın.
2. Gereken analog ve dijital girişleri bağlanan ekipmana ve gereken işleve göre ayarlayın.
3. Birinci motora 1. motor numarasını verin.
4. Diğer motora 2. motor numarasını verin.
5. Motorlardan birinde **Assist** menüsünü ve **Çoklu pompa kurulumu** seçeneğini seçin.
6. Devam etmek için **Sağ** düğmesine basın.
7. İki motor arasında kullanılacak iletişim yöntemi olarak **Kablolu GENİbus** seçeneğini seçin.
8. Devam etmek için **Sağ** düğmesine iki kez basın.
9. İsteddiğiniz çoklu motor işlevini seçin.
10. Devam etmek için **Sağ** düğmesine basın.
11. Diğer motorları aramak için **OK** düğmesine basın.
12. Listeden ek motoru seçin.
13. Devam etmek için **Sağ** düğmesine basın.
14. **Pompa değiştirme zamanı** seçeneğini ayarlayın. Bu, iki motor arasındaki değişimin gerçekleşeceği zamandır.



Bu adım sadece **Dönüşümlü çalışma, zaman** seçeneğini seçtiyseniz ve motorlarda FM310 veya FM311 varsa geçerlidir.

15. Devam etmek için **Sağ** düğmesine basın.
16. Ayarı onaylamak için **OK** düğmesine basın.

Çoklu pompa işlevi simgeleri, kontrol panellerinin altında görülür.

9.54.6 Grundfos GO ile çoklu pompa sistemi devre dışı bırakma

1. **Assist** menüsüne girin.
2. **Çoklu pompa ayarları** seçeneğini seçin ve **Devre dışı bırak** düğmesine basın.
3. Devam etmek için **Sağ** düğmesine basın.
4. **Gönder** düğmesine basarak ayarı onaylayın.
5. **Bitti** düğmesine basın.

9.54.7 HMI 300 veya 301 kontrol paneliyle çoklu pompa sistemi devre dışı bırakma

1. **Assist** menüsüne girin.
2. **Çoklu pompa kurulumu** seçeneğini seçin.
3. Devam etmek için **Sağ** düğmesine basın.
4. **OK** seçeneğini onaylamak için **Çoklu pompa işlevi yok** düğmesine basın.
5. Devam etmek için **Sağ** düğmesine basın.
6. Onaylamak için **OK** düğmesine basın.

9.55 Kontrol modunun açıklaması

Bu işlev, sadece HMI 300 ve 301 kontrol panellerinde kullanılabilir.

İşlev, ürünle kullanılacak kontrol modlarının her birini açıklamaktadır.

9.56 Destekli hata önerisi

Bu işlev, ürün arızası durumunda yol gösterici ve düzeltici eylemler sağlar.

9.57 Ayarların önceliği

Grundfos GO ile motoru maksimum hızda çalışacak veya duracak şekilde ayarlayabilirsiniz.

Aynı anda iki veya daha fazla işlev etkinleştirilirse motor önceliği en yüksek olan işleve göre çalışır.

Motoru dijital girişle maksimum hızla ayarladıysanız motor kontrol paneli veya Grundfos GO Remote, motoru sadece **Manuel** veya **Durdur** moduna ayarlayabilir.

Ayarların öncelikleri, aşağıdaki tabloda gösterildiği gibidir:

Öncelik	Başlat/ durdur düğmesi	Grundfos GO veya motor üzerindeki kontrol paneli	Dijital giriş	Veri yolu iletişimi
1	Durdur			
2		Durdur ¹²⁾		
3		Manuel		
4		Maksimum hız / Kullanıcı tanımlı hız ¹²⁾		
5			Durdur	
6			Kullanıcı tanımlı hız	
7				Durdur
8				Maksimum hız / Kullanıcı tanımlı hız
9				Minimum hız
10				Başlat
11			Maksimum hız	
12		Minimum hız		
13			Minimum hız	
14			Başlat	
15		Başlat		

¹²⁾Grundfos GO Remote ile veya motor kontrol panelinde yapılan **Durdur** ve **Maksimum hız** ayarları, bir veri yolundan gönderilen başka bir çalışma modu komutu ile (örneğin **Başlat**) geçersiz kılınabilir. Veri yolu iletişimi kesintiye uğrarsa motor, Grundfos GO Remote ile veya motor kontrol panelinde seçilen önceki çalışma modunu (örneğin **Dur**) sürdürür.

9.58 Grundfos GO için fabrika ayarları

Ayarlar	Fabrikada monte edilen sensörle	Fabrikada monte edilen sensör olmadan
Ayar noktası	Sensör aralığının % 75'i	% 75 hız
Çalışma modu	Normal	Normal
Set user-defined speed	67 %	67 %
Kontrol modu	Sabit basınç	Sabit eğri
Boru doldurma fonksiyonu	Aktif değil	Aktif değil
Ürün üzerindeki düğmeler	Aktif	Aktif
Fonksiyonu durdur (Düşük debi durma fonksiyonu)	Aktif değil	Aktif değil
Kontrol Ünitesi	Kp: 0,5 Ti: 0,5	Kp: 0,5 Ti: 0,5

Ayarlar	Fabrikada monte edilen sensörle	Fabrikada monte edilen sensör olmadan
Çalışma aralığı	25-100 %	25-100 %
Rampa	Arttırma süresi: 1 sn. Azaltma süresi: 3 sn.	Arttırma süresi: 1 sn. Azaltma süresi: 3 sn.
Sayı	1	1
Telsiz iletişimi	Devrede	Devrede
Analog giriş 1	4-20 mA	Aktif değil
Analog giriş 2	Aktif değil	Aktif değil
Analog giriş 3	Aktif değil	Aktif değil
Pt100/1000 girişi 1	Aktif değil	Aktif değil
Pt100/1000 girişi 2	Aktif değil	Aktif değil
Dijital giriş 1	Harici durdurma	Harici durdurma
Dijital giriş 2	Aktif değil	Aktif değil
Dijital giriş/çıkış 3	Aktif değil	Aktif değil
Dijital giriş/çıkış 3	Aktif değil	Aktif değil
Sinyal debi ölçer (Darbeli (pulse) debi ölçer ayarları)	-	-
Ön tanımlı ayar noktası	0 bar	0 %
Analog çıkış	Hız/0-10 V	Hız/0-10 V
Harici ayar noktası fonk.	Aktif değil	Aktif değil
Sinyal rölesi 1	Alarmlar	Alarmlar
Sinyal rölesi 2	Hazır	Hazır
Limit 1 aşıldı	Aktif değil	Aktif değil
Limit 2 aşıldı	Aktif değil	Aktif değil
LiqTec (LiqTec fonksiyonu)	Aktif değil	Aktif değil
Tespit gecikmesi	10 saniye	10 saniye
Beklemede ısıtma	Aktif değil	Aktif değil
Rulman izleme	Aktif değil	Aktif değil
Pompa adı	-	-
Telsiz şifresi	-	-
Ünite konfigürasyonu (Birimler)	SI	SI

10. Ürün servisi

UYARI

Elektrik çarpması

Ölüm veya ciddi yaralanma

- Sinyal rölelerinin elektrik beslemesi dahil ürünün elektrik beslemesini kapatın. Terminal kutusunda herhangi bir bağlantı yapmadan önce en az 5 dakika bekleyin. Elektrik beslemesinin kazara açılmayacağından emin olun.
- Kablo rakorlarını önerilen tork değerlerinde sıkın.
- Güç kaynağı voltajını ölçmek için güç kablolarının kapağındaki deliklerden erişilebilen ölçüm noktalarını kullanın.
- Motorun servis talimatlarındaki talimatları uygulayın. Parçalar hasarlıysa yeni servis kitleri sipariş edin.
- Motoru, yerel yönetmeliklere uygun olarak dolaylı temasa karşı topraklamaya bağlayın veya koruma sağlayın.
- Motorun servisi yapıldıktan sonra dielektrik güç testi yapılmalıdır. Alternatif olarak 500 VDC'de megger kullanılabilir.



UYARI

Dönen parçalar

Ölüm veya ciddi yaralanma

- Mil hemen dönebileceği için gücü açtıktan sonra üründen uzak durun.
- Bağlı pompa yoksa motoru başlatmayın ve çalıştırmayın.
- Kaplin korumalarını, bu amaca uygun vidalarla pompaya sıkı bir şekilde takın.
- Kaplin vidalarını doğru tork değerlerinde sıkın.



UYARI

Manyetik alan

Ölüm veya ciddi yaralanma

- Kalp piliniz varsa motora veya rotora dokunmayın.



UYARI

Ellerin ezilmesi

Ölüm veya ciddi yaralanma

- Motorun servis talimatlarındaki talimatları uygulayın.
- Ürüne servis yaparken koruyucu eldivenler takın.
- Yaralanmayı önlemek için manyetik parçaları taşıırken dikkatli olun.



UYARI

Düşen nesnelere

Ölüm veya ciddi yaralanma

- Ürünün kaldırma talimatlarına uyun.
- Ürün ağırlığına uygun kaldırma ekipmanı kullanın.



UYARI

Bel incinmesi

Ölüm veya ciddi yaralanma

- Ürünü kaldırırken kaldırma ekipmanı kullanın ve yerel düzenlemelere uyun.



UYARI

Ayakların ezilmesi

Ölüm veya ciddi yaralanma

- Güvenlik ayakkabılarını giyin.
- Motoru kaldırırken, kaldırma ekipmanını motora takılı bağlantı civatasına takın. Klemens kutusunu kaldırırken, kaldırma ekipmanını bağlantı civatasına veya klemens kutusuna takılı kaldırma braketlerine takın.



UYARI

Sıcak yüzey

Ölüm veya ciddi yaralanma

- Çalışırken ürüne dokunmayın. Servis işleminden önce yüzeylerin soğumasını bekleyin.



UYARI

Zehirlenme veya kimyasal yanık riski

Ölüm veya ciddi yaralanma

- PİL, YUTULUR VEYA VÜCUDUN HERHANGİ BİR KISMINA GİRERSE 2 SAAT VEYA DAHA KISA SÜREDE CİDDİ YARALANMALARA VEYA ÖLÜME NEDEN OLABİLİR. BU DURUMDA DERHAL TIBBİ YARDIM ALIN.
- Pillerin değiştirilmesi veya servisi yetkili bir kişi tarafından gerçekleştirilmelidir.
- Bu üründeki yeni veya kullanılmış pil tehlikelidir ve çocuklardan uzak tutulmalıdır.



DIKKAT**Kesici madde**

Hafif veya orta dereceli yaralanma



- Ürünün servisi sırasında keskin kenarlarda elinizin kesilmemesi için koruyucu eldivenler takın.

DIKKAT**Soğuk yüzey**

Hafif veya orta dereceli yaralanma



- Soğuk yüzeylerle kimsenin kazara temas etmeyeceğinden emin olun. Koruyucu eldiven takın.



Rotoru motordan çıkarmayın.



Güç açılmadan önce pompayı suyla doldurduğunuzdan emin olun. Pompanın talimatlarını uygulayın.

İlgili bilgilendirme

[3.3 Ürünün kaldırılması](#)

[13.4.8 Tork değerleri](#)

10.1 Bakım**10.1.1 Ürünün temizlenmesi****UYARI****Elektrik çarpması**

Ölüm veya ciddi yaralanma

- Sinyal rölelerinin elektrik beslemesi dahil ürünün elektrik beslemesini kapatın. Elektrik beslemesinin kazara açılmayacağından emin olun.
- Ürüne su veya kimyasallar püskürtmeden önce klemens kutusu kapağının sağlam olduğundan emin olun.
- Yüzeylere ve etiketlere zarar vermemek için temizleme işlemi aşındırıcı olmayan malzemelerle gerçekleştirilmelidir.
- Hava girişlerinin temiz tutulduğundan ve kalıntı olmadığından emin olun.



Ürünü yüksek basınçlı suya maruz bırakmayın.

Motoru temizlemek için aşağıdaki prosedürü uygulayın:

1. Yoğuşmayı önlemek için önce motorun soğumasını bekleyin.
2. Soğuk su püskürtün ve sadece aşındırıcı olmayan temizlik maddeleri kullanın.

10.2 YETKİLİ GRUNDFOS SERVİSLERİ

Firma	Adres	Telefon Cep telefonu Faks	İlgili Kişi Eposta
GRUNDFOS POMPA KOCAELİ	Gebze Organize Sanayi Bölgesi İhsan Dede Caddesi 2 Yol 200 Sokak No:204 Gebze / Kocaeli	0262 679 79 79 0553 259 51 63 0262 679 79 05	EMRAH ŞİMŞEK esimsek@grundfos.com
SUNPO ELEKTRİK ADANA	Yeşiloba Mah 46003 Sok Arslandamı İş Merk C Blok No:6/2-1 Seyhan / Adana	0322 428 50 14 0533 461 71 14 0322 428 48 49	LEVENT BAKIRKOL sunpo-elektrik@hotmail.com
ARDA POMPA ANKARA	26 Nolu İş Merkezi 1120 Sokak No:5/1,5/5 Ostim / Ankara	0312 385 98 93 0541 805 89 44 0312 385 89 04	METİN ENGİN CANBAZ metincanbaz@ardapompa.com.tr
UĞUR SU POMPALARI ANKARA	Ahi Evran Mah Çağırışım Caddesi No:2/15 Sincan / Ankara	0312 394 37 52 0532 505 12 62 0312 394 37 19	UĞUR YETİŞ ÖCAL uguryetisocal@gmail.com

Firma	Adres	Telefon Cep telefonu Faks	İlgili Kişi Eposta
GROSER A.Ş ANTALYA	Şafak Mah 5041 Sokak Sanayi 28 C Blok No:29 Kepez / Antalya	0242 221 43 43 0532 793 89 74 0242 221 43 42	DOĞAN YÜCEL servis@groseras.com
KOÇYİĞİTLER ELEKTRİK BOBİNAJ ANTALYA	Orta Mah Serik Cad No 116 Serik / Antalya	0242 722 48 46 0532 523 29 34 0242 722 48 46	BİLAL KOÇYİĞİT kocyyigitler@kocyyigitlerbobinaj.com
TEKNİK BOBİNAJ BURSA	Alaaddin Bey Mh 624 Sk Mese 5 İş Merkezi No:26 D:10 Nilüfer / Bursa	0224 443 78 83 0507 311 19 08 0224 443 78 95	GÜLDEN MÜÇEOĞLU gulden@tbobinaj.com.tr
ASIN TEKNOLOJİ GAZİANTEP	Mücahitler Mah 54 Nolu Sokak Güneyođu İş Merkezi No:10/A Şehitkamil / Gaziantep	0342 321 69 66 0532 698 69 66 0342 321 69 61	MEHMET DUMAN mduman@asinteknoloji.com.tr
ARI MOTOR İSTANBUL	Orhanlı Mescit Mah Demokrasi Cd Birmes Sanayi Sitesi A-3 Blok No:9 Tuzla / İstanbul	0216 394 21 67 0532 501 47 69 0216 394 23 39	EMİN ARI aycan@arimotor.com.tr
SERİ MEKANİK İSTANBUL	Seyitnizam Mah Demirciler Sit 7 Yol No:6 Zeytinburnu / İstanbul	0212 679 57 23 0532 740 18 02 0212 415 61 98	TAMER ERÜNSAL servis@serimekanik.com
VALENS ENDÜSTRİ İSTANBUL	İkitelli Organize Sanayi Bölgesi Pik Dökümcüler San.Sit. TEM34 27/188 34306 Başakşehir/İstanbul	0212 843 1556 0533 214 5410 0212 843 1556	MUSTAFA EROĞLU m.eroglu@valensendustri.com
DAMLA POMPA İZMİR	1203/4 Sokak No:2/E Yenişehir / İzmir	0232 449 02 48 0532 277 96 44 0232 459 43 05	NEVZAT KIYAK nkiyak@damlapompa.com
DETAY MÜHENDİSLİK TEKİRDAĞ	Zafer Mah Şehit Yüzbaşı Yücel Kenter Caddesi 06/A Blok No:5-6 Çorlu / Tekirdağ	0282 673 51 33 0549 668 68 68 0282 673 51 35	EROL KARTOĞLU erol@detay-muhendislik.com
BARIŞ BOBİNAJ K.K.T.C.	Larnaka Yolu Üzeri Papatya Apt No:3-4 Gazimağusa / KKTC	0542 884 06 62 0542 854 11 35 0533 884 06 62	BARIŞ KIZILKILINÇ barisbobinaj@hotmail.com

Last updated: June 2022

www.grundfos.com/tr

11. Ürünün devreden çıkarılması

UYARI

Elektrik çarpması

Ölüm veya ciddi yaralanma

- Elektrik beslemesini kapatın ve yanlışlıkla açılmayacağından emin olun. Ürün üzerinde çalışmaya başlamadan önce güç kaynağını en az beş dakika kapalı tutun.



UYARI

Bel incinmesi

Ölüm veya ciddi yaralanma

- Ürünü kaldırırken kaldırma ekipmanı kullanın ve yerel düzenlemelere uyun.



Motor üzerindeki kaldırma halkaları, pompayı kaldırmak için de kullanılabilir.



Kaldırma talimatları için pompanın ilgili kurulum ve çalıştırma talimatlarına bakınız.

İlgili bilgilendirme

1.1 İlgili talimatlar

12. Arıza tespiti

UYARI

Elektrik çarpması

Ölüm veya ciddi yaralanma



- Ürün üzerinde çalışmaya başlamadan önce elektrik beslemesini kapatın.
- Elektrik beslemesinin kazara açılmayacağından emin olun.



Arıza bulma hakkında bilgi için pompanın kurulum ve çalıştırma talimatlarına bakınız.

İlgili bilgilendirme

1.1 İlgili talimatlar

6.10 Sinyal röleleri

8.7 Grundfos Eye

13. Teknik bilgiler

13.1 Çalışma koşulları

13.1.1 Kurulum yüksekliği

Kurulum yüksekliği, kurulum sahasının deniz seviyesinden yüksekliğidir.

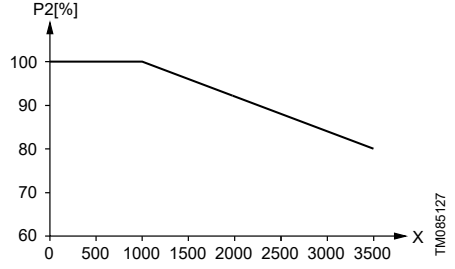
Deniz seviyesinden 1000 metre yükseğe kadar kurulan motorlar %100 yüklenebilir.

Motorlar deniz seviyesinden 3500 metre yükseğe kurulabilir.



Deniz seviyesinden 1000 metre üzeri yüksekliğe kurulan ürünler, düşük hava yoğunluğu ve havanın düşük soğutma etkisi sebebiyle tamamen yüklenmemelidir.

Deniz seviyesinden yüksekliğe göre motorun çıkış gücü (P2) grafikte gösterilmiştir.



Konum Açıklama

P2 Motor çıkış gücü [%]

X Yükseklik [m]

13.1.2 Maksimum dur-kalk sayısı

Güç kaynağıyla başlatma ve durdurma sayısı saatte on defadan fazla olmamalıdır.



Elektrik beslemesiyle açıldığında ürün yaklaşık 5 saniye sonra çalışmaya başlar.

Daha fazla başlatma ve durdurma sayısı gerekiyorsa ürünü başlatıp durdururken harici başlatma ve durdurma için dijital giriş kullanın veya Güvenli Tork Kapalı (STO) işlevini kullanın.



Harici bir açma ve kapatma düğmesiyle başlatıldığında ürün hemen çalışır.

13.1.3 Ortam sıcaklığı

13.1.3.1 Depolama ve nakliye sırasında ortam sıcaklığı

Açıklama	Sıcaklık
Minimum	-30 °C
Maksimum	60 °C

13.1.3.2 Çalışma sırasındaki ortam sıcaklığı

K Modeli

Açıklama	3 × 380–480 V
Minimum	-20 °C
Maksimum	50 °C 13)

13) 26 kW MGE motorlar, maksimum 40 °C değere uygundur.

13.1.4 Nem

Açıklama	Yüzde
Maksimum nem (yoğuşmasız)	% 95

Nem sürekli yüksekse ve % 85'in üzerindeyse motorun havasını almak için tahrik tarafı flanşındaki tahliye deliklerini açın.



Motoru nemli bir ortama veya yüksek nemli alanlara monte ederseniz alt tahliye deliğinin açık olduğundan emin olun. Sonuç olarak, motor kendi kendine havalandırılarak su ve nemli havanın kaçmasını sağlar. Tahliye deliğini açtığınızda motorun muhafaza sınıfı standarttan daha düşük olacaktır.

13.1.5 Kirlilik derecesi

Ürün, Kirlilik derecesi 3 derecesi için onaylanmıştır.

13.1.6 Türbin çalışması



Ürünü, etiket üzerinde belirtilen maksimum hızdan daha yüksek bir hızda çalışmaya zorlamayın.

13.2 Teknik veriler, üç fazlı motorlar



UYARI

Elektrik çarpması

Ölüm veya ciddi yaralanma

- Önerilen sigorta boyutunu kullanın.

Besleme voltajı

- 3 x 380-480 V - %10 / + %10, 50/60 Hz, PE
- 3 x 400-480 V - %10 / + %10, 50/60 Hz, PE

Besleme voltajı ve frekansın, etiket üzerinde belirtilen değerlere uyup uymadığını kontrol edin.

Önerilen sigorta boyutları

Standart, gecikmesiz veya gecikmeli atan sigortalar kullanılabilirsiniz.



Önerilen sigorta boyutu için ABD ve Kanada'daki kurulumla ilgili eke bakınız.

3 x 380-480 V, K modeli

Motor boyutu [kW]	Önerilen [A]	Maksimum [A]	Sigorta tipi
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18,5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 x 380-480 V, 50/60 Hz, K Modeli

Hız [dev/dk.]	Güç [kW]	Ana şebeke voltajı [V]	Kaçak akım (I _L) [mA]
1450-2200	11-22	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30
2900-4000	15-22	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30

3 x 400-480 V, 50/60 Hz, K Modeli

Hız [dev/dk.]	Güç [kW]	Ana şebeke voltajı [V]	Kaçak akım (I _L) [mA]
3500-4000	26	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30

3 x 400-480 V, K modeli

Motor boyutu [kW]	Önerilen [A]	Maksimum [A]	Sigorta tipi
26	80	80	gG

13.2.1 Kaçak akım (AC)

Kaçak akımlar, EN 61800-5-1:2007 standardına uygun olarak mil üzerinde herhangi bir yük olmadan ölçülmektedir.

UYARI

Elektrik çarpması

Ölüm veya ciddi yaralanma



- Kaçak akım 3,5 mA'dan büyükse, minimum kesiti en az 10 mm² olan bir PE kablosu kullanın veya güç kablosuyla aynı kesite sahip 2 ayrı PE kablosu kullanın.

13.3 Girişler ve çıkışlar

Sinyal referansı

Tüm voltajlar, sinyal topraklaması (GND) içindir. Tüm akımlar sinyal topraklamasına geri döner.

Mutlak maksimum voltaj ve akım limitleri

Aşağıdaki elektrik limitlerinin aşılması, çalışma güvenilirliğinin düşmesine ve motor ömrünün ciddi kısılmasına neden olabilir.

Röle 1:

- Maksimum kontak yükü: 250 VAC, 2 A veya 30 VDC, 2 A.

Röle 2:

- Maksimum kontak yükü: 30 VDC, 2 A.

GENI klemensleri: -5,5 ila +9,0 VDC veya 25 mADC'den az.

Diğer giriş veya çıkış klemensleri: -0,5 ila +26 VDC veya 15 mADC'den az.

Dijital girişler

10 ma V_i üstündeki dahili pull-up akımı, 0 VDC'ye eşittir.

5 VDC'ye kadar dahili pull-up akımı. 5 VDC'den daha yüksek V_i için akımsız.

Giriş etkinleştirme seviyesi: $V_i < 1,5$ VDC.

Giriş devre dışı bırakma seviyesi: 3,0 VDC ile 24 VDC arası V_i .

Histerez: Yok.

Blendajlı kablo: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimum kablo uzunluğu: 500 m.

Güvenli Tork Kapatma (STO) klemensleri

S24:

24 V çıkış voltajı. Sadece ST1 ve ST2 girişleriyle kullanım için.

- Çıkış voltajı: 24 V -%5 ila +%5
- Maksimum akım: 50 mADC
- Aşırı yük koruması: Var.

ST1 ve ST2:

- STO aktif: $V_{in} < 1,25$ V
- STO devre dışı: $V_{in} > 21,6$ V < 25 V
- V_{in} eşittir 24 V iken 10 mA üzerinde giriş akımı.

Dahili voltaj kaynağı (S24 bağlantısı) kullanıldığında ST1 ve ST2 için giriş voltajı kabul edilen limitler dahilindedir.

STO girişlerini çalıştırmak için harici voltaj kaynağı kullanıldığında aşağıdaki koşullar karşılanmalıdır:

Çalışma durumunda GND'ye göre ST1 ve ST2'nin giriş voltajı aşağıdaki değerler içinde olmalıdır:

- V_{min} : 21,6 V
- $V_{maks.}$: 25,0 V.

Güvenli durumda, GND'ye göre ST1 ve ST2'nin giriş voltajı aşağıdaki şekilde olmalıdır:

- $V_{maks.}$: 1,25 V.

Çalışma durumunda ST1 ve ST2'ye giden akım şu aralık içinde olmalıdır:

- Minimum kontak akımı: 10 mA
- Maksimum kontak akımı: 25 mA.

Giriş kaynağı değeri: SELV

Veri yolu girişi (Ethernet)

Protokoller TC/IP GENI, GDP.

Kablo tipi, Standart CAT5, CAT5e veya CAT6.

Açık kolektör dijital çıkışları (OC)

Akım yutma kapasitesi: 75 mADC, akım beslemesiz.

Yük tipleri: Dirençli ve/veya endüktif.

75 mADC'de düşük durum çıkış voltajı: Maksimum 1,2 VDC.

10 mADC'de düşük durum çıkış voltajı: Maksimum 0,6 VDC.

Aşırı akım koruması: Var.

Blendajlı kablo: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimum kablo uzunluğu: 500 m.

Analog girişler (AI)

Voltaj sinyali aralıkları:

- 0,5 - 3,5 VDC, AL AU
- 0-5 VDC, AU
- 0-10 VDC, AU.

Voltaj sinyali:

- $R_i > 25$ °C'de 100 k Ω .

Yüksek çalışma sıcaklıklarında kaçak akımlar görülebilir. Kaynak öz direncini düşük tutun.

Akım sinyali aralıkları:

- 0-20 mADC, AU
- 4-20 mADC, AL AU.

Akım sinyali: $R_i = 292$ Ω .

Akım aşırı yük koruması: Var. Voltaj sinyaline geçme.

Ölçüm toleransı: Tam ölçeğin +/- %2'si.

Blendajlı kablo: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimum kablo uzunluğu: 500 m, potansiyometre hariç.

+5 V, GND, AI'ye bağlı potansiyometre: Maksimum 10 k Ω kullanın.

Maksimum kablo uzunluğu: 100 m.

Analog çıkış (AO)

Sadece akım besleme kapasitesi.

Voltaj sinyali:

- Aralık: 0-10 VDC
- AO ile GND arasında minimum yük: 1 k Ω
- Kısa devre koruması: Var.

Akım sinyali:

- Aralıklar: 0-20 ve 4-20 mADC
- AO ile GND arasında maksimum yük: 500 Ω
- Açık devre koruması: Var.

Tolerans: Tam ölçü için +/- %4'ü.

Blendajlı kablo: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimum kablo uzunluğu: 500 m.

Pt100 veya Pt1000 girişleri (Pt)

Sıcaklık aralığı:

- Minimum -50 °C (80 Ω /803 Ω).
- Maksimum 204 °C (177 Ω /1773 Ω).

Ölçüm toleransı: +/- 1,5 °C.

Ölçüm hassasiyeti: 0,3 °C'den az.

Otomatik aralık tespiti (Pt100 veya Pt1000): Var.

Sensör arıza alarmı: Var.

Blendajlı kablo: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Kısa kablolar için Pt100 kullanın.

Uzun kablolar için Pt1000 kullanın.

LiqTec sensörü girişleri

Sadece bir Grundfos LiqTec sensörü kullanın.

Blendajlı kablo: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Grundfos Dijital Sensör giriş ve çıkışı (GDS)

Sadece Grundfos Dijital Sensörünü kullanın.

Güç beslemesi, +5 V, +24 V

+5 V

- Çıkış voltajı: 5 VDC -%5 ila +%5
- Maksimum akım: 60 mADC, sadece besleme
- Aşırı yük koruması: Var.

+24 V

- Çıkış voltajı: 24 VDC -%5 ila +%5
- Maksimum akım: 200 mADC, sadece besleme
- Aşırı yük koruması: Var.

Dijital çıkışlar, röleler

Potansiyelsiz değiştirme kontakları.

Kullanımdayken minimum kontak yükü: 5 VDC, 10 mA.

Blendajlı kablo: 0,5 - 2,5 mm² / 28-12 AWG.

Maksimum kablo uzunluğu: 500 m.

Veri yolu girişi

Grundfos GENibus protokolü, RS-485.

Grundfos Modbus protokolü, RS-485.

3 damarlı blendajlı kablo: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimum kablo uzunluğu: 500 m.

13.4 Diğer teknik bilgiler

13.4.1 Çevreye Duyarlı Tasarım (Ecodesign) Direktifi

Bu ürün, 2009/125/EC sayılı Direktif ve (AB) 2019/1781 Komisyon Yönetmeliği Madde 2 (3a) kapsamı dışındadır; değişken hızlı sürücü (VSD) ürüne entegre edilmiştir ve enerji performansı, üründen bağımsız olarak test edilemez.

13.4.2 EMC (elektromanyetik uyumluluk)

Kullanılan standart: EN 61800-3.

Aşağıdaki tabloda motorun emisyon kategorisi görülmektedir.

C1, konut bölgelerinin gereksinimlerini karşılamaktadır.



K Modeli: Bu ekipman, S_{SC} kısa devre gücünün, kullanıcı beslemesi ile şebeke sistemi arasındaki arayüz noktasında aşağıdaki tabloda belirtilen değerden büyük veya bu değere eşit olması koşuluyla IEC 61000-3-12 standardına uygundur. Gerekliğinde dağıtım ağı operatörüne danışarak, ekipmanın aşağıdaki tabloda açıklanan ilgili değere eşit veya bu değerden daha büyük bir kısa devre gücü (S_{SC}) olan bir kaynağa bağlanmasını sağlamak, ekipmanın kurulum personelinin veya kullanıcının sorumluluğundadır.

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, K Modeli

Hız [rpm]	Güç P2 [kW]	Besleme voltajı [V]	Kısa devre gücü [MVA]
1450-2200	11	3 × 380-480	3,5
	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,6
	22	3 × 380-480	6,6
2900-4000	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,8
	22	3 × 380-480	6,6

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, K Modeli

Hız [rpm]	Güç P2 [kW]	Besleme voltajı [V]	Kısa devre gücü [MVA]
3500-4000	26	3 × 400-480	7,9

C2 sistemi, uzman kişiler tarafından çalıştırılır ve kurulursa yerleşim bölgelerinin gereksinimlerini karşılamaktadır.

C3, endüstriyel bölgelerinin gereksinimlerini karşılamaktadır.



Bir konut ortamında bu ürün telsiz parazitine neden olabilir, bu durumda ek azaltma önlemleri gerekebilir.

K Modeli

Motor [kW]	Emisyon kategorisi			
	1450-2200 rpm	2900-4000 rpm	3500-4000	4000-5900 rpm
11	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-	-
15	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
18,5	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
22	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
26	-	-	C2/C3 ¹⁴⁾	-

14) Ürünün donanım yapılandırmasına bağlı olarak.

Bağıışıklık: Motor, endüstriyel bölgelerin gereksinimlerini karşılamaktadır.

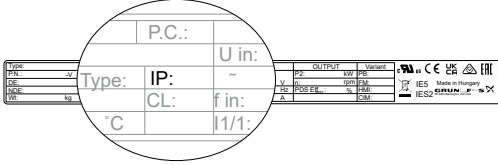
Daha fazla bilgi için Grundfos ile irtibata geçin.

13.4.3 Muhafaza sınıfı

Standart: IP55.

İsteğe bağlı: IP66.

IP sınıfı, ürün etiketinde bulunabilir:

**13.4.4 İzolasyon sınıfı**

311 °F (155 °C).

13.4.5 Beklemede güç tüketimi

5-10 W.

13.4.6 Kablo giriş boyutları

Kablo girişlerinin sayısı ve boyutları

Motor [kW]	1450-2200 rpm	2900-4000 rpm	3500-4000	4000-5900 rpm
2,2	1 × M25 + 4 × M20	4 × M20	-	4 × M20
3,0 - 4,0	1 × M25 + 4 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
5,5	1 × M32 + 5 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
7,5	1 × M32 + 5 × M20	-	-	-
11	-	1 × M32 + 5 × M20	-	1 × M32 + 5 × M20
15 - 22	1 × M40 + 6 × M20	1 × M40 + 6 × M20	-	1 × M40 + 6 × M20
26	-	-	1 × M40 + 6 × M20	-

13.4.7 Pompa ile birlikte verilen kablo rakorları

Motor [kW]	Miktar	Vida dişi boyutu	Kablo çapı [mm]
0,25 - 2,2	2		3-9
	1	M20 x 1,5	7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	5	M20 x 1,5	3-9
	1	M32 x 1,5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M40 x 1,5	16-28

13.4.8 Tork değerleri

Klemensler için tork değerleri

Klemens	Önerilen tork [Nm]
L1, L2, L3	2,2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0,5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0,5

Diğer parçalar için tork

Parça açıklaması	Önerilen tork [Nm]
Kontrol kutusu, üst kısım	6,5 - 7
Şebeke kapağı	1,0 - 1,3
Kablo rakorları:	
M20/M40	1 - 1,5

13.5 Aksesuarlar

Aşağıdakiler, ürünle birlikte kullanılması amaçlanan iletişim arayüzü modülleridir:

Protokol	İletişim arayüzü modülü
GENIbus	CIM 50
LON (Tek)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
BACnet	CIM 300
Ethernet	CIM 500
LON (Çoklu)	CIM 110

Yukarıda belirtilmeyen bir iletişim arayüzü modülünün kurulması, ürünün uyumluluk seviyesini etkileyebilir.

13.6 İlgili standartlar

Standart

UL 61800-5-1, Hızı Ayarlanabilir Elektrik Güç Tahrik Sistemleri - Bölüm 5-1: Güvenlik Gereksinimleri - Elektrik, Isı ve Enerji, 1. Baskı, Revizyon Tarihi 11/02/2021

CSA C22.2 No. 274, Ayarlanabilir Hızlı Sürücüler, 2. Baskı, Yayın Tarihi 04/2017

EN / IEC 61800-5-1, Hızı Ayarlanabilir Elektrikli Güç Tahrik Sistemleri - Bölüm 5-1: Güvenlik Gereksinimleri - Elektrik, Isı ve Enerji, IEC 61800-5-1: 2007+AMD1:2016

UL 60730-1, Otomatik Elektrik Kontrolörleri - Bölüm 1: Genel Gereksinimler, 5. Baskı, Revizyon Tarihi 10/18/2021

CAN/CSA E 60730-1, Otomatik Elektrik Kontroleri - Bölüm 1: Genel Gereksinimler, 5. Baskı, AMD 2, Revizyon Tarihi 10/2021

UL 1004-1, Dönen Elektrikli Makineler - Genel Gereksinimler, 2. Baskı, Revizyon Tarihi 05/11/2020

UL 1004-3, Termik Korumalı Motorlar, 2. Baskı, Revizyon Tarihi 31/01/2018

UL 1004-7, Elektronik Korumalı Motorlar, 3. Baskı, Yayın Tarihi 06/21/2018

CSA C22.2 No. 100, Motorlar ve Jeneratörler, 7. Baskı, Revizyon Tarihi 04/2017

CSA C22.2 No. 77, Aşırı Isınmaya Karşı Korumalı Motorlar, 8. Baskı, Revizyon Tarihi 02/2015

EN/IEC 60034-1, Dönen Elektrikli Makineler - Bölüm 1: Derecelendirme ve Performans, 14. Baskı, Yayın Tarihi 02/2022

14. Ürünün imhası

Bu ürünün veya parçalarının bertarafı çevreye zarar vermeden yapılmalıdır.

1. Belediyeye ait ya da özel atık toplama servislerini kullanın.
2. Bu hizmetleri kullanmanız mümkün değilse en yakın Grundfos şirketi veya servisine başvurun.
3. Kullanılmış batarya, ülkedeki atık toplama planlarına uygun şekilde imha edilmelidir. Aklınızda soru işareti varsa size en yakın Grundfos ile iletişime geçin.



Ürün üzerinde bulunan çarpı işaretli çöp kutusu sembolü, ürünün evsel atıklardan ayrı olarak imha edilmesi gerektiğini belirtir. Bu sembole işaretlenmiş bir ürünü, kullanım ömrünün sonuna ulaştığında yerel atık imha yetkilileri tarafından belirlenen bir toplama noktasına götürün. Bu ürünlerin ayrı toplanması ve geri dönüştürülmesi, çevreyi ve insan sağlığını korumaya yardımcı olacaktır.

15. Doküman kalitesi geri bildirimi

Bu doküman hakkında geri bildirim sağlamak için telefonunuzun kamerasını veya bir kare kod (QR kodu) uygulamasını kullanarak kare kodu (QR kodu) taratın.



[Geri bildiriminizi iletmek için buraya tıklayın](#)

FEEDBACK_92898118

Ayrıca www.grundfos.com/product-recycling adresindeki kullanım ömrü sonu bilgilerine bakın.

Українська (UA) Інструкції з монтажу та експлуатації

Переклад оригінальної англійської версії

Зміст

1. Загальні відомості	2260	8.3	Панелі керування HMI 200 та 201	2289	
1.1	Пов'язані інструкції	2260	8.4	Панелі керування HMI 300 та 301	2292
1.2	Стислі характеристики небезпеки	2260	8.5	Grundfos GO	2297
1.3	Примітки	2261	8.6	Grundfos GO Link.	2303
1.4	Абревіатури та основні поняття	2261	8.7	Grundfos Eye	2304
2. Загальна інформація про виріб	2263	9. Налаштування виробу.	2306		
2.1	Опис виробу	2263	9.1	Задане значення.	2306
2.2	Цільове використання виробу	2263	9.2	Режим роботи	2306
2.3	Ідентифікація.	2263	9.3	Встан. ручн. настр. швидкості	2306
2.4	Радіомодуль	2265	9.4	Вст. швид., що зад. корист.	2306
2.5	Bluetooth	2265	9.5	Режим керування	2307
2.6	Акумулятор.	2265	9.6	Налаштування пропорційного тиску	2311
2.7	Функція безпечного вимикання крутного моменту (STO).	2265	9.7	FLOWLIMIT	2311
3. Отримання виробу	2266	9.8	Automatic Night Setback	2312	
3.1	Транспортування виробу	2266	9.9	Аналог. входи.	2312
3.2	Огляд виробу.	2266	9.10	Вбудований датчик Grundfos	2314
3.3	Підміання виробу.	2266	9.11	Входи Pt100/1000	2314
4. Вимоги щодо монтажу.	2267	9.12	Цифр. входи	2315	
4.1	Монтаж виробу поза приміщенням або в місцях із високою вологістю.	2267	9.13	Цифрові входи/виходи.	2316
4.2	Розташування	2268	9.14	Сигнальне реле (Виходи реле)	2317
4.3	Мінімальний простір	2268	9.15	Аналоговий вихід	2317
5. Монтаж механічної частини обладнання	2268	9.16	Регулятор (Налаштування регулятора)	2318	
5.1	Монтаж виробу.	2268	9.17	Роб. діапазон.	2320
6. Підключення електрообладнання	2271	9.18	Функція зовн. зад. значення.	2320	
6.1	Підключення зовнішнього вимикача	2271	9.19	Заздалегідь задані значення	2322
6.2	Системи електропостачання	2271	9.20	Вплив температури	2322
6.3	Захист від ураження електричним струмом і непрямого контакту	2271	9.21	Функція перевищення меж	2323
6.4	Кришка кабелів живлення.	2271	9.22	LiqTec (Функція LiqTec)	2324
6.5	Захист від перехідної напруги в мережі	2272	9.23	Функція зупинки (Фун-я зупинки при низк. витраті).	2324
6.6	Захист двигуна	2272	9.24	Зупинка на мін. швидкості.	2327
6.7	Вимоги до кабелів	2272	9.25	Функція наповнення труб	2327
6.8	Додатковий захист	2274	9.26	Імпульсний витратомір (Настр-ка імпульс. витратоміра)	2328
6.9	Функціональні модулі	2275	9.27	Лінійні зміни	2328
6.10	Сигнальні реле	2280	9.28	Напрямок обертання	2328
6.11	Сигнальні кабелі	2283	9.29	Пропустити групи	2328
6.12	Кабель для підключення шини	2283	9.30	Підігрів при простої	2328
6.13	Монтаж модуля інтерфейсу зв'язку	2284	9.31	Обробка аварійних сигналів	2329
7. Запуск виробу.	2286	9.32	Перевірка підшипників двигуна	2329	
8. Функції керування	2287	9.33	Інтервали обслуговування	2329	
8.1	Інтерфейси користувача	2287	9.34	Зв'язок	2330
8.2	Панелі керування HMI 100 та 101	2287	9.35	Мова	2331
			9.36	Дата та час (Встановіть дату і час).	2331
			9.37	Конфігурація (Одиниці)	2331
			9.38	Кнопки на насосі (Увімк./вимк. настройки)	2331
			9.39	Видалити історію.	2332
			9.40	Визначити екран Note	2332
			9.41	Налаштування дисплея	2332

9.42	Зберегти настройки (Зберегти дійсні настройки)	2332
9.43	Поновити настройки (Поновити збережені настройки)	2332
9.44	Назад	2332
9.45	Назна насосу	2332
9.46	Код з'єднання	2332
9.47	Запустить посібник із пуску	2332
9.48	Журнал сигналізації	2332
9.49	Журнал застережень	2333
9.50	Assist	2333
9.51	Допомога при настройці насоса	2333
9.52	Настройка, аналогові входи	2333
9.53	Настройка дати і часу	2333
9.54	Функція роботи з декількома насосами	2333
9.55	Опис режиму керування	2336
9.56	Підказка помилки	2336
9.57	Пріоритет параметрів налаштування	2337
9.58	Заводські налаштування Grundfos GO	2337
10.	Обслуговування виробу	2339
10.1	Технічне обслуговування	2340
11.	Виведення виробу з експлуатації	2340
12.	Пошук несправностей	2341
13.	Технічні дані	2341
13.1	Умови експлуатації	2341
13.2	Технічні дані, трифазні двигуни	2342
13.3	Входи та виходи	2343
13.4	Інші технічні дані	2345
13.5	Приладдя	2347
13.6	Застосовні стандарти	2348
14.	Утилізація виробу	2348
15.	Відгук щодо якості документа	2349

1. Загальні відомості



Перед монтажем виробу слід ознайомитися з цим документом. Монтаж та експлуатація повинні виконуватись відповідно до місцевих норм та загальноприйнятих правил.

1.1 Пов'язані інструкції



Представлені інструкції з монтажу та експлуатації є доповненням до інструкцій із монтажу та експлуатації відповідних стандартних насосів CR, CRI, CRN, SPK, MTR, CM та BMS. Інструкції, які конкретно не зазначені в цьому посібнику, див. в інструкціях із монтажу та експлуатації стандартних насосів.

Інструкції з монтажу та експлуатації

Назва	QR-код	Номер публікації	Посилання
CR, CRN 95-255		99078486	http://net.grundfos.com/qr//99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http://net.grundfos.com/qr//96462123
SPK		96496967	http://net.grundfos.com/qr//96496967
MTR		96496966	http://net.grundfos.com/qr//96496966
CM		95121197	http://net.grundfos.com/qr//95121197
BMS		98567337	http://net.grundfos.com/qr//98567337

1.2 Стилі характеристики небезпеки

Наведені нижче символи та стилі характеристики небезпеки можуть з'являтися в інструкціях з монтажу та експлуатації, інструкціях з техніки безпеки та інструкціях з технічного обслуговування компанії Grundfos.



НЕБЕЗПЕЧНО

Вказує на небезпечну ситуацію, яка, якщо її неможливо уникнути, призведе до смерті або серйозної травми.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Вказує на небезпечну ситуацію, яка, якщо її неможливо уникнути, може призвести до смерті або серйозної травми.



УВАГА

Вказує на небезпечну ситуацію, яка, якщо її неможливо уникнути, може призвести до незначної травми або травми середнього ступеня тяжкості.

Стислі характеристики небезпеки мають таку структуру:



СЛОВО-СИГНАЛ

Опис небезпеки

Наслідок у разі недотримання попередження

- Захід із запобігання небезпеки.

1.3 Примітки

Наведені нижче символи та примітки можуть з'являтися в інструкціях з монтажу та експлуатації, інструкціях з техніки безпеки та інструкціях з технічного обслуговування компанії Grundfos.



Дотримуйтесь цих правил при роботі із вибухозахищеними виробами.



Синє або сіре коло з білим графічним символом вказує на те, що необхідно вжити захід.



Червоне або сіре коло з діагональною ризикою, можливо з чорним графічним символом, вказує на те, що захід вживати не потрібно або його слід припинити.



Недотримання цих інструкцій може стати причиною несправності або пошкодження обладнання.



Рекомендації, що спрощують роботу.

1.4 Абrevіатури та основні поняття

AI	Аналоговий вхід.
AL	Аварійний сигнал, поза діапазоном у разі нижньої межі.
AO	Аналоговий вихід.
AU	Аварійний сигнал, поза діапазоном у разі верхньої межі.
CIM	Модуль інтерфейсу зв'язку.
Зниження струму	Здатність вбирати струм на клему та скеровувати його на заземлення у внутрішній схемі.
Збільшення струму	Здатність скеровувати струм із клем на зовнішнє навантаження, яке повинно повертати його на заземлення.
DI	Цифровий вхід.
DO	Цифровий вихід.
ELCB	Автоматичний вимикач із функцією захисту в разі витоку на землю.
FM	Функціональний модуль.
GDS	Цифровий датчик Grundfos, що встановлюється на заводі.
GENIbus	Стандарт компанії Grundfos на промислову мережу зв'язку Fieldbus.
GFCI	Вимикач короткого замикання на землю.
Заземлення	Захисне заземлення.
Grundfos Eye	Світловий індикатор стану.
LIVE	Низька напруга з ризиком ураження електричним струмом у разі торкання клем.
OC	Відкритий колектор: Вихід із відкритим колектором зі змінною конфігурацією.
PE	Захисне заземлення.

RCCB	Вимикач залишкового струму.
RCD	Пристрій диференційного захисту.
SELV	Безпечна наднизька напруга. Напруга, яка не перевищує наднизьку напругу при нормальних умовах та поодинокій несправності, включаючи небажане замикання на землю в інших схемах.
STO	Safe Torque Off. Функція додаткової безпеки, яка полягає у тому, що привод активно не створює крутний момент, а вільно здійснює вибіг.

2. Загальна інформація про виріб

2.1 Опис виробу

Е-насоси Grundfos оснащені двигунами MGE з постійним магнітом та регульованою частотою, що працюють від однофазної або трифазної мережі. Двигуни мають вбудований ПІ-регулятор.

Існує можливість керування насосом в замкнутому контурі по сигналу від зовнішнього датчика або заданому значенню. Двигуни можна також використовувати у відкритій системі, у якій сигнал заданого значення використовується в якості сигналу регулювання швидкості.

Двигуни оснащені панелями керування, що постачаються в різних виконаннях.

Детальні налаштування двигуна виконуються за допомогою Grundfos GO. Крім того, можна зчитувати важливі робочі параметри за допомогою Grundfos GO.

Двигуни оснащені функціональним модулем. Функціональний модуль постачається в декількох виконаннях із різними входами та виходами.

Двигуни можна обладнати модулем інтерфейсу зв'язку Grundfos (CIM). Модуль дозволяє здійснювати передачу даних між насосом і зовнішньою системою, наприклад, системою управління внутрішньобудинковими комунікаціями (BMS) або SCADA-системою. Модуль підтримує передачу даних по протоколах шин зв'язку.

Можна з'єднати кілька двигунів разом за допомогою радіозв'язку або через шину, щоб створити систему з декількома двигунами.

2.1.1 Насоси без датчика, встановленого на заводі

Насоси мають вбудований ПІ-регулятор і можуть бути налаштовані для зовнішнього датчика, що дозволяє контролювати наступні параметри:

- постійний тиск;
- постійний перепад тиску;
- постійна температура;
- постійний перепад температури;
- постійна витрата;
- постійний рівень;
- крива постійних значень;
- інше постійне значення.

Насоси налаштовані на заводі на режим керування на основі кривої постійних значень. Існує можливість зміни режиму керування за допомогою Grundfos GO, HMI 300 або Grundfos GO Link.

2.1.2 Насоси зі встановленим на заводі датчиком тиску

Насоси мають вбудований ПІ-регулятор і можуть бути налаштовані для датчика тиску, що дозволяє контролювати тиск на виході.

Насоси встановлені на заводі на режим керування на основі постійного тиску. Як правило, насоси використовуються для підтримання постійного тиску в системах зі змінним водоспоживанням.

2.2 Цільове використання виробу

Використовуйте виріб виключно згідно з технічними характеристиками, наведеними в цих інструкціях із монтажу та експлуатації.

Супутня інформація

1.1 Пов'язані інструкції

2.3 Ідентифікація

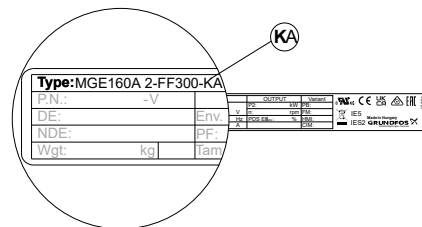
2.3.1 Визначення моделі насоса

Див. характеристики та модель насоса на його заводській табличці. Див. опис заводської таблички й типового позначення у відповідній інструкції з монтажу та експлуатації.

2.3.2 Визначення моделі двигуна

Модель електродвигуна можна визначити за заводською табличкою, закріпленою на клемній коробці.

Модель К



TM083907

Двигун [кВт]	3 × 380–480 В		3 × 400–480 В
	1450–2200 об/хв	2900–4000 об/хв	3500–4000 об/хв
11	•	-	-
15	•	•	-
18,5	•	•	-
22	•	•	-
26	-	-	•

2.3.3 Ідентифікація функціонального модуля

Встановлений модуль можна ідентифікувати в один із наступних способів:

Grundfos GO

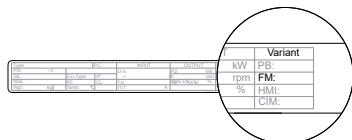
Функціональний модуль можна ідентифікувати в меню **Встановлені модулі**, пункт **Статус**.

Дисплей двигуна

Для двигунів із панеллю керування HMI 300 або 301 функціональний модуль можна ідентифікувати в меню **Придатні модулі**, пункт **Стан**.

Заводська табличка двигуна

Встановлений модуль можна ідентифікувати за інформацією на заводській табличці двигуна.



TM082851

Модель K

Виконання функціональних модулів:

- FM110
- FM310
- FM311¹⁾

1) Без Bluetooth (BLE).

2.3.4 Ідентифікація панелі керування

Панель керування можна ідентифікувати в один із наступних способів:

Grundfos GO

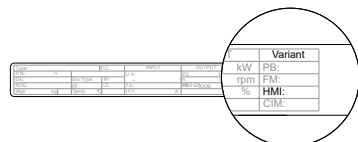
Панель керування можна ідентифікувати в меню **Встановлені модулі**, пункт **Статус**.

Дисплей двигуна

Для двигунів із панеллю керування HMI 300 або 301 панель керування можна ідентифікувати в меню **Придатні модулі**, пункт **Стан**.

Заводська табличка двигуна

Панель керування можна ідентифікувати за даними заводської таблички двигуна.



TM082852

Модель K

Варіанти панелей керування

- HMI 100
- HMI 101²⁾
- HMI 200
- HMI 201²⁾
- HMI 300

2.4 Радіомодуль

УВАГА

Випромінювання

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості



- Відстань між продуктом і будь-якою частиною тіла повинна бути не менше ніж 20 см. Вплив радіочастотної енергії може викликати нагрівання тканин організму.

Монтажники та кінцеві користувачі повинні отримати ці інструкції з монтажу та експлуатації, а також ознайомитися з умовами експлуатації для дотримання вимог щодо радіочастотного випромінювання.



Виріб має радіомодуль класу 1 для дистанційного керування. Модуль можна використовувати в будь-якій точці ЄС без обмежень.

Дивіться додаток щодо встановлення в США та Канаді.

За допомогою вбудованого радіомодуля виріб може підтримувати зв'язок з іншими двигунами MGE.

Виріб містить радіомодуль класу 1. Компанія Grundfos випускатиме оновлення для системи безпеки для підтримки виробу протягом щонайменше 2 років з дати виробництва.



2.5 Bluetooth

Виріб має модуль Bluetooth (BLE) для дистанційного керування. Модуль можна використовувати в будь-якій точці ЄС без обмежень.

Дивіться додаток щодо встановлення в США та Канаді.

Через вбудований модуль Bluetooth виробом можна керувати за допомогою програми Grundfos GO.

Виріб має модуль Bluetooth (BLE). Компанія Grundfos випускатиме оновлення для системи безпеки для підтримки виробу протягом щонайменше 2 років з дати виробництва.



Інформація про модуль Bluetooth

Робоча частота	2400–2483,5 МГц
Тип модуляції	GFSK
Швидкість передачі даних	2 Мбіт/с
Потужність передачі	5 дБм EIRP із внутрішньою антеною

Інформація про GLoWpan

Робоча частота	2405–2480 МГц
Тип модуляції	GP O-QPSK
Швидкість передачі даних	1 Мбіт/с
Потужність передачі	5 дБм EIRP із внутрішньою антеною

2.6 Акумулятор

У функціональних модулях FM310 й FM311 встановлено літій-іонні акумулятори.

Літій-іонний акумулятор відповідає Директиві з елементів живлення (2006/66/ЄС). Батарея не містить ртуті, свинцю або кадмію.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Інтоксикація або ризик хімічного опіку

Смерть або серйозна травма



- Акумуляторна батарея може спричинити важкі або смертельні травми протягом 2 годин або менше, якщо її проковтнути або помістити всередину будь-якої частини тіла. У такому випадку слід негайно звернутися до лікаря.

- Заміну або обслуговування акумуляторних батарей повинен виконувати кваліфікований персонал.
- Акумуляторна батарея (нова чи використана), що входить до складу цього виробу, є небезпечною, тому її слід тримати подалі від дітей.



2.7 Функція безпечного вимкнення крутного моменту (STO)

Безпечне вимкнення крутного моменту (STO) — це функція безпеки, яка використовується для зупинки обертання двигуна без раптового гальмування. Відповідає визначенню стандарту EN61800-5-2.

Для отримання інформації про активацію та використання функції безпечного вимикання крутного моменту (STO) ознайомтеся з цими інструкціями з монтажу та експлуатації.



Safe Torque Off

Інструкції з монтажу та експлуатації

<http://net.grundfos.com/qr/i/92916582>

2.7.1 Ідентифікація функції безпечного вимикання крутного моменту (STO)

Версія функції безпечного вимикання крутного моменту (STO) позначена на заводській табличці після номера серійної версії виробу.

Функція безпечного вимикання крутного моменту (STO) доступна лише для двигунів MGE, що мають номер версії STO.

Номер версії функції безпечного вимикання крутного моменту (STO) показаний нижче як **Szz**, де **zz** позначає версію. Для виробу без функції STO сегмент **zz** буде порожнім.



Функція безпечного вимикання крутного моменту (STO) не може бути встановлена для двигунів попередніх серій.

3. Отримання виробу

3.1 Транспортування виробу



ПОПЕРЕДЖЕННЯ Падіння предметів

Смерть або серйозна травма

- Зафіксуйте виріб на час транспортування, щоб запобігти його нахиланню або падінню.



УВАГА Ушкодження спини

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості

- Користуйтеся вантажопідіймальним обладнанням.



УВАГА Травмування ніг

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості

- Під час переміщення виробу слід користуватись захисним взуттям.

3.2 Огляд виробу

Порядок дій перед монтажем виробу:

1. Переконайтеся, що це саме той виріб, який ви замовляли.
Якщо це не той виріб, слід звернутися до постачальника.
2. Переконайтеся, що на відкритих поверхнях виробу немає пошкоджень.
Якщо будь-які видимі деталі пошкоджено, зверніться до транспортної компанії.

3.3 Піднімання виробу

ПОПЕРЕДЖЕННЯ Падіння предметів

Смерть або серйозна травма

- Слід використовувати вантажопідіймальне обладнання, що має достатню вантажність для підйому виробу.
- Прикріпіть підйомне обладнання до рим-болтів двигуна для піднімання всього виробу.
- Слід користуватися засобами індивідуального захисту.
- Під час вантажопідйомних операцій слід триматися безпечної відстані до виробу.
- Дотримуйтесь інструкції із піднімання виробу.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ Ушкодження спини

Смерть або серйозна травма

- Під час підймання виробу необхідно використовувати вантажопідйомне обладнання та дотримуватися місцевих норм і правил.



Слід дотримуватися місцевих норм та правил щодо обмежень для ручного піднімання або переміщення. Обчисліть загальну вагу насоса з двигуном, склавши значення ваги, вказані на заводських табличках насоса та двигуна.

QR92916582

TM084339



Не піднімайте виріб за клемну коробку.



Пам'ятайте, що зазвичай центр сили тяжіння насоса знаходиться поряд з електродвигуном.



Інструкції з піднімання див. у відповідному керівництві з монтажу та експлуатації насоса.

Супутня інформація

1.1 Пов'язані інструкції

4. Вимоги щодо монтажу

4.1 Монтаж виробу поза приміщенням або в місцях із високою вологістю

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека виникнення пожежі

Смерть або серйозна травма



- В умовах підвищеної вологості, за якої може утворитися конденсат, виконайте нероз'ємне з'єднання виробу з мережею живлення та активуйте функцію підігріву в режимі очікування.



Щоб відповідати маркуванню cURus, до обладнання застосовуються додаткові вимоги. Дивіться додаток щодо встановлення в США та Канаді.



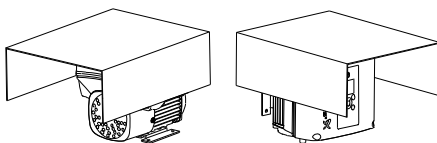
Виріб не повинен піддаватися впливу УФ-випромінювання.

У разі монтажу виробу поза приміщенням або в приміщеннях із підвищеною вологістю виконайте наступні дії, щоб уникнути утворення конденсату на електронних компонентах.

- Виріб повинен мати відповідний кожух.
Кожух повинен бути достатньо великим, щоб забезпечити захист двигуна від впливу прямих сонячних променів, УФ-випромінювання, дощу або снігу. Компанія Grundfos не постачає кожухи.



Під час встановлення кожуха на виріб дотримуйтесь інструкцій щодо належного охолодження.



- Відкрийте зливні отвори у виробі.



При відкритті зливного отвору клас захисту двигуна буде нижчим за стандартний.

- Виконайте нероз'ємне з'єднання виробу з мережею живлення. У зонах із підвищеною вологістю активуйте вбудовану функцію підігріву в режимі очікування.



Під час монтажу двигуна в приміщеннях із підвищеною вологістю переконайтеся, що нижній зливний отвір відкрито. При цьому двигун сам себе вентилює, дозволяючи воді й вологому повітрю виходити назовні. При відкритті зливного отвору клас захисту двигуна буде нижчим за стандартний.

Супутня інформація

5.1.1.2 Зливні отвори

4.2 Розташування

Дотримуйтеся інструкцій щодо цільового використання вашого конкретного виробу що стосується розташування в приміщенні або поза приміщенням.

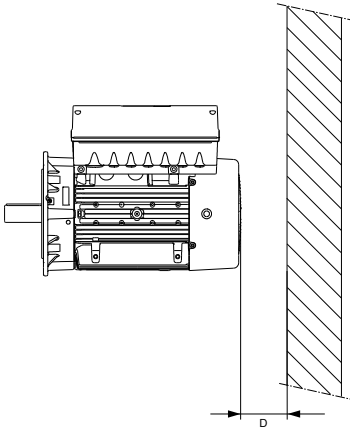
Супутня інформація

1.1 Пов'язані інструкції

4.3 Мінімальний простір

4.3.1 Охолодження двигуна

- Встановлюйте двигун на відстані не менше ніж 50 мм (D) між кришкою вентилятора та стіною або іншим нерухомим предметом.



TM082853

Модель K

- Розташуйте виріб із достатнім простором навколо.
- Переконайтеся, що температура повітря для охолодження не перевищує 50 °C.
- Утримуйте охолоджувальні ребра та лопаті вентилятора в чистоті.

5. Монтаж механічної частини обладнання

5.1 Монтаж виробу

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Травмування ніг

Смерть або серйозна травма

- Надійно закріпіть насос на твердому й рівному фундаменті згідно з технічними умовами, що містяться в інструкціях із монтажу та експлуатації.
- Дотримуйтеся інструкцій із піднімання обладнання.



УВАГА

Випромінювання

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості

- Відстань між продуктом і будь-якою частиною тіла повинна бути не менше ніж 20 см. Вплив радіочастотної енергії може викликати нагрівання тканин організму.



Роботи з монтажу виробу повинні виконуватися лише кваліфікованими спеціалістами.



Інструкції з піднімання див. у відповідному керівництві з монтажу та експлуатації насоса.



Необхідно дотримуватися додаткових вимог до обладнання, щоб відповідати маркуванню cURus.

Супутня інформація

1.1 Пов'язані інструкції

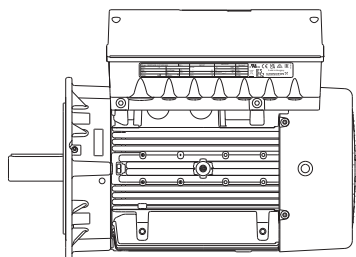
3.3 Піднімання виробу

4.3.1 Охолодження двигуна

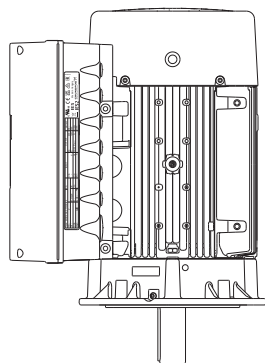
5.1.1 Розміщення виробу

5.1.1.1 Монтаж виробу

Привод необхідно встановити в одне з таких двох положень:



горизонтальне положення;



вертикальне положення.

TM083961

TM083962

5.1.2 Зміна положення панелі керування

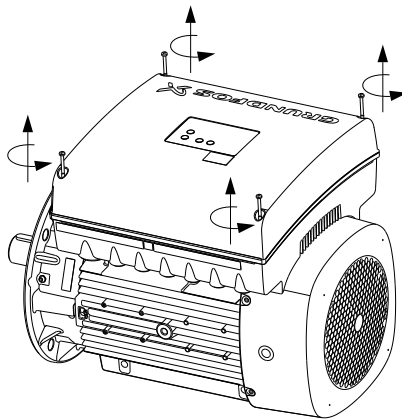
ПОПЕРЕДЖЕННЯ Удар електричним струмом Смерть або серйозна травма



- Вимкніть живлення виробу, в тому числі живлення сигнальних реле. Зачекайте принаймні 5 хвилин перед тим, як виконувати будь-які з'єднання у клемній коробці.

Панель керування можна повернути на 180°. Дотримуйтесь інструкцій.

1. Відкрутіть чотири гвинти (TX25) кришки клемної коробки.



TM082854

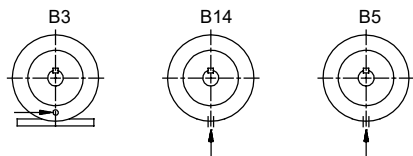
Модель К

5.1.1.2 Зливні отвори

У двигуні є зливний отвір із заглушкою на стороні приводу. Зливний отвір розміщено у фланці на стороні приводу. Фланець можна повернути на 90° в обидва боки або на 180°.

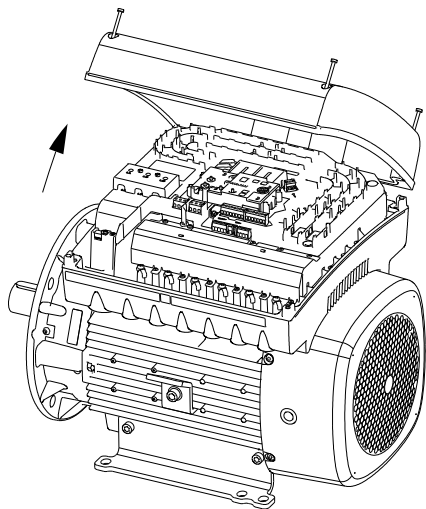
При відкритому зливному отворі двигун сам себе вентилює, дозволяючи воді й вологому повітрю виходити назовні.

При відкритті зливного отвору клас захисту двигуна буде нижчим за стандартний.



TM029037

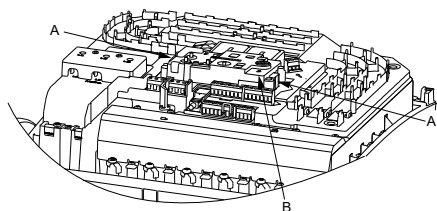
2. Зніміть кришку клемної коробки.



TM082855

Модель К

3. Натисніть на два стопорні виступи (А) та утримуйте їх у цьому положенні, одночасно з цим обережно підніміть пластмасову кришку (В).



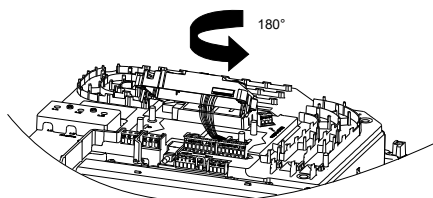
TM08-2856

Модель К

4. Поверніть пластмасову кришку на 180°.



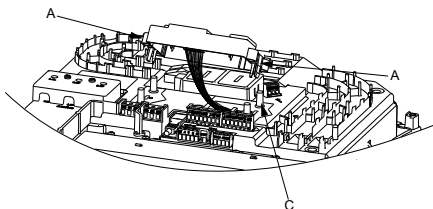
Не перекручуйте кабель більш ніж на 90°.



TM082857

Модель К

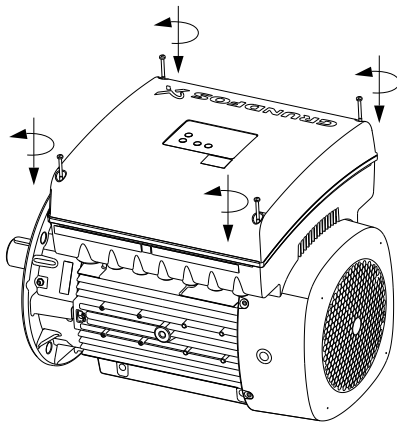
5. Установіть пластмасову кришку правильно на чотирьох гумових шпильках (С). Переконайтеся в тому, що стопорні виступи (А) розміщені правильно.



TM082858

Модель К

6. Установіть кришку клемної коробки та переконайтеся в тому, що вона повернута на 180° так, щоб кнопки на панелі керування співпадали з кнопками на пластмасовій кришці.
7. Затягніть чотири гвинти (TX25) з моментом 5 Нм.



TM082859

Модель К

6. Підключення електрообладнання

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма

- Вимкніть живлення виробу, в тому числі живлення сигнальних реле. Зачекайте принаймні 5 хвилин перед тим, як виконувати будь-які з'єднання у клемній коробці. Переконайтеся в тому, що електроживлення не може бути випадково ввімкнено.



- Перевірте, щоб напруга та частота живлення відповідали значенням, вказаним на заводській табличці.
- Підключіть насос до зовнішнього мережного вимикача, розташованого поблизу насоса, і до захисного автоматичного вимикача двигуна. Переконайтеся, що мережний вимикач можна заблокувати у вимкненому положенні (ізолювано). Тип та вимоги повинні відповідати викладеним у документі EN 60204-1, п. 5.3.2.

УВАГА

Гострий елемент

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості



- Під час монтажу проводки в клемній коробці використовуйте захисні рукавички, щоб не порізатися об гострі краї.

Якщо кабель електроживлення пошкоджено, він має бути замінений виробником, сервісним центром виробника або кваліфікованим персоналом відповідного рівня.



Користувач або монтажник несуть відповідальність за забезпечення правильного заземлення та захисту згідно з місцевими нормами та правилами.



Усі електричні під'єднання повинні виконуватись кваліфікованим персоналом.



Обов'язково заповніть насос водою перед включенням живлення. Дотримуйтесь інструкцій щодо насоса.

6.1 Підключення зовнішнього вимикача

До виробу рекомендується підключити зовнішній вимикач.

1. Підключіть вимикач до клем 2 (D11) та 6 (Заземлення).
Перемичка встановлюється на заводі.
2. Активуйте функцію **Зовнішня зупинка**.
Заводське налаштування за замовчуванням.

6.2 Системи електропостачання

Мережа електроживлення та системи заземлення

Якщо потрібно жити виріб через мережу з ізолюваною нейтраллю, переконайтеся в тому, що у вас відповідна модель виробу. За наявності сумнівів звертайтеся до компанії Grundfos.



Внутрішній фільтр EMC залишається підключеним, тому варіант із низьким струмом витoku відсутній.

Типи ліній живлення

Напруга в системі: 300 В.

- система заземлення TN-S;
- система заземлення TN-C;
- система заземлення TN-C-S;
- система заземлення TT.

6.3 Захист від ураження електричним струмом і непрямого контакту

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма



- Виріб потрібно заземлити та захистити від непрямого контакту згідно з місцевими нормами та правилами.

Проводи захисного заземлення повинні мати жовте та зелене (PE) або жовте, зелене та синє (PEN) маркування.

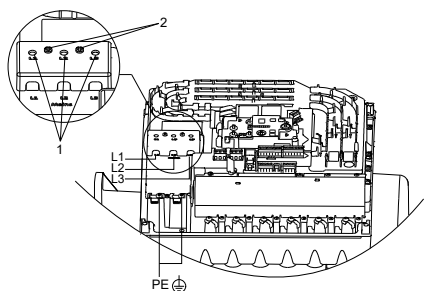
6.4 Кришка кабелів живлення

Модель K оснащена кришкою кабелів живлення.

Кришка прикріплена до ізолюючої кришки за допомогою 2 гвинтів (2) й оснащена 3 отворами для вимірювання напруги (1) відповідних фаз (L1, L2, L3).

Супутня інформація

1.1 Пов'язані інструкції



Перед вмиканням виробу кришка кабелів живлення повинна бути встановлена.

6.5 Захист від перехідної напруги в мережі

Виріб захищено від перехідної напруги в мережі згідно зі стандартом EN 61800-3.

6.6 Захист двигуна

Виріб має тепловий захист від повільного перевантаження та блокування. Не потребує зовнішнього захисту двигуна.

Виріб містить чутливий до навантаження та швидкості пристрій захисту двигуна від перевантаження зі збереженням теплової пам'яті.

6.7 Вимоги до кабелів

6.7.1 Кабельні вводи

Кабельні вводи постачаються із заглушками. Див. розміри кабельних вводів у розділі «Інші технічні дані».

Супутня інформація

13.4.6 Розміри кабельних вводів

6.7.2 Ущільнення кабелю

Див. перелік розмірів ущільнень кабелю в залежності від типорозміру двигуна в розділі «Інші технічні дані».

Рекомендується використовувати ущільнення кабелю M20 або M40, що відповідає класу захисту IP 66 і компенсує натяг кабелю.



Після монтажу всі отвори M20 повинні бути закриті за допомогою постійних заглушок, що постачаються, згідно з вимогами класу захисту IP 55/66.

Супутня інформація

13.4.1 Директива з екодизайну

13.4.7 Кабельні вводи, що постачаються з насосом

6.7.3 Поперечний переріз кабелю

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма

- Вимкніть живлення виробу, в тому числі живлення сигнальних реле. Зачекайте принаймні 5 хвилин перед тим, як виконувати будь-які з'єднання у клемній коробці.
- Дотримуйтеся схеми електричних з'єднань, а також місцевих норм і правил.
- Використовуйте плавкі запобіжники на відгалуженні.
- Дотримуйтеся місцевих норм та правил щодо поперечних перерізів кабелів.
- Слід використовувати рекомендований розмір плавкого запобіжника.
- Приєднайте кабелі до клем із рекомендованим моментом затягування.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека виникнення пожежі

Смерть або серйозна травма

- Дотримуйтеся місцевих норм та правил щодо поперечних перерізів кабелів.
- Слід використовувати рекомендований розмір плавкого запобіжника.
- Приєднайте кабелі до клем із рекомендованим моментом затягування.



Переконайтеся, що кабелі зафіксовані кабельними ущільненнями, які компенсують натяг кабелів.



Рекомендований тип кабелю: H07RN-F.

Супутня інформація

13.4.8 Моменти затягування

6.7.3.1 Дані щодо поперечного перерізу кабелю для двигунів MGE

3 × 380–480 В, 50/60 Гц, модель К

Частота обертання [об/хв]	Потужність P2 [кВт]	Напруга живлення [В]	Номинальний струм [А]	Поперечний переріз кабелю [мм ²]	Поперечний переріз кабелю [AWG]
1450-2200	11	3 × 380-480	20,2 - 16,4	6	10
	15	3 × 380-480	26,7 - 21,8	6	8
	18,5	3 × 380-480	33,2 - 26,9	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8
2900-4000	15	3 × 380-480	26,7 - 22	6	8
	18,5	3 × 380-480	33 - 27,8	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8

3 × 400–480 В, 50/60 Гц, модель К

Частота обертання [об/хв]	Потужність P2 [кВт]	Напруга живлення [В]	Номинальний струм [А]	Поперечний переріз кабелю [мм ²]	Поперечний переріз кабелю [AWG]
3500-4000	26	3 × 400-480	43,8 - 37,6	16	6

6.7.4 Проводи

Типи проводів

Модель К: використовуйте тільки багатожильні мідні проводи.

Температурний номінал для проводів

Модель К: використовуйте мідні проводи з мінімальною робочою температурою 75 °С.

6.7.5 Трифазне підключення

Кабелі в клемній коробці повинні бути максимально короткими. Однак відокремлений захисний провід заземлення повинен бути настільки довгим, щоб він був останнім від'єднаний у випадку ненавмисного витягування кабелю з кабельного вводу.

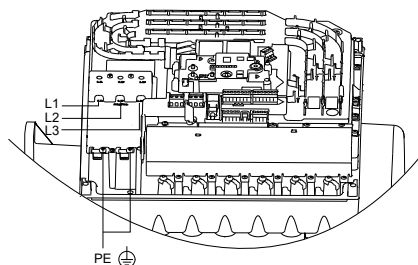


Необхідно дотримуватися додаткових вимог до обладнання, щоб відповідати маркуванню cURus. Дивіться додаток щодо встановлення в США та Канаді.

Модель К: для уникнення нещільних з'єднань необхідно використовувати кільцеві клеми. Переконайтеся, що кільцеві клеми достатньо короткі, щоб залишатися в кришці клемної коробки.

Перевірте, щоб напруга та частота живлення відповідали значенням, вказаним на заводській таблиці.

Підключення виробу до трифазної мережі



Модель К

TM062860

Поз.	Опис
L1	Фаза 1
L2	Фаза 2
L3	Фаза 3
PE	Захисне заземлення

6.8 Додатковий захист

6.8.1 Вимикачі залишкового струму

ПОПЕРЕДЖЕННЯ Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма

- Цей виріб може привести до виникнення постійного струму в проводі захисного заземлення. Якщо для захисту в разі прямого або непрямого контакту застосовується автомат захисного відключення (RCD) або пристрій контролю (RCM), то на стороні живлення цього виробу можна використовувати тільки RCD або RCM типу В.



Вимикач залишкового струму повинен бути маркований.

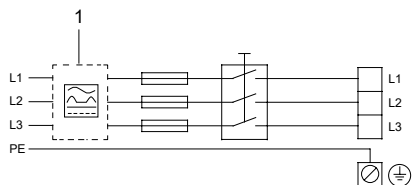


Слід урахувати сумарний струм витoku всього електрообладнання в установці.

Цей виріб може привести до виникнення постійного струму в проводі захисного заземлення.

Приклад підключення для трифазного живлення

На рисунку показаний приклад підключеного до мережі трифазного двигуна з головним вимикачем, резервним запобіжником та вимикачем залишкового струму типу В.



TM066230

TM069815

Поз.	Опис
1	Вимикач залишкового струму, тип В
L1	Фаза 1
L2	Фаза 2
L3	Фаза 3
PE	Захисне заземлення

6.8.2 Захист від підвищеної та зниженої напруги

Підвищена та знижена напруга може виникнути в разі нестабільного джерела живлення або неправильної установки. Виріб зупиняється, якщо напруга виходить за межі допустимого діапазону напруги. Виріб перезапускається автоматично, коли напруга повертається в межі допустимого діапазону напруги. Виріб не потребує додаткового реле захисту.

Виріб захищено від стрибків напруги джерела живлення відповідно до EN 61800-3. У районах із високою інтенсивністю блискавок рекомендується застосовувати зовнішній захист від блискавок.



Категорія перевантаження по напрузі

Цьому виробу призначено клас перевантаження по напрузі III.

6.8.3 Захист від перевантаження

Для кожного виконання передбачені певні налаштування струмового захисту двигуна. Ці налаштування забезпечують захист двигуна від перегріву у всіх робочих станах, включаючи напругу живлення та навантаження на вал (у тому числі при заклинюванні валу).

Двигуни керуються струмом, тому зі збільшенням навантаження на вал більш ніж 10 % від номінального значення відбувається зниження частоти обертання.

Якщо за певного навантаження на вал частота обертання знижується до мінімального значення, двигун відключається.

У випадку раптового стрибка струму, що виник у результаті несправності, коли піковий струм двигуна збільшується на 60 % від номінального значення, двигун відключається протягом 0,5 мс. Виріб не потребує додаткового захисту.

6.8.4 Захист від перегріву

Тепловий захист двигуна здійснюється шляхом вимірювання температури приводу. Захист спрацьовує в разі припинення обдування двигуна повітрям через заклинювання кришки вентилятора. Це також означає, що захист має вбудовану функцію збереження даних у пам'яті.

З цієї причини між пуском і зупинкою через перегрівання завжди проходить більше часу при запуску при температурі двигуна, близької до температури навколишнього середовища, порівняно з повторним пуском після відключення через перегрівання.

6.8.5 Захист від асиметрії фаз

Асиметрія фаз на джерелі живлення має бути зведена до мінімуму. Трифазний двигун потрібно підключати до джерела живлення згідно з IEC 60146-1-1, клас С. Це також гарантує довговічність компонентів.

6.8.6 Струм короткого замикання

Схема захисту виробу від короткого замикання у вихідних ланцюгах відповідає вимогам IEC 60364-4-41:2005/AMD1:—, розділ 411.

Модель К: підходить для використання в ланцюзі, здатному видавати не більше 5000 ампер в режимі короткого замикання, не вище 400 В при захисті плавкими запобіжниками gG. Див. розділ щодо розмірів запобіжників.

6.9 Функціональні модулі

Функціональні модулі представлені модульними платами різних типів, що містять різні типи вхідних і вихідних клем для підключення користувачем різноманітних датчиків, перемикачів і реле.

Виріб одночасно може бути обладнаний лише одним функціональним модулем.

Пропонуються наступні функціональні модулі:

- FM110
- FM310
- FM311³⁾

³⁾ Без Bluetooth (BLE).

Вибір модуля залежить від області застосування та необхідної кількості входів та виходів.

Супутня інформація

[2.3.3 Ідентифікація функціонального модуля](#)

6.9.1 Функціональний модуль FM110

Входи та виходи

Модуль має наступні підключення:

- два аналогових входи;
- два цифрових входи або один цифровий вхід та один вихід із відкритим колектором;
- вхід та вихід цифрового датчика Grundfos;
- один вихід сигнального реле;
- з'єднання GENIbus/Modbus;
- два входи для безпечного вимикання крутного моменту (STO);
- з'єднання Bluetooth (BLE).

Сигнальне реле 1

LIVE: можна підключити до виходу напругу живлення до 250 В змінного струму.

SELV: вихід гальванічно ізольовано від інших ланцюгів. Таким чином, до виходу можна підводити напругу живлення або безпечну наднизьку напругу.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Удар електричним струмом Смерть або серйозна травма

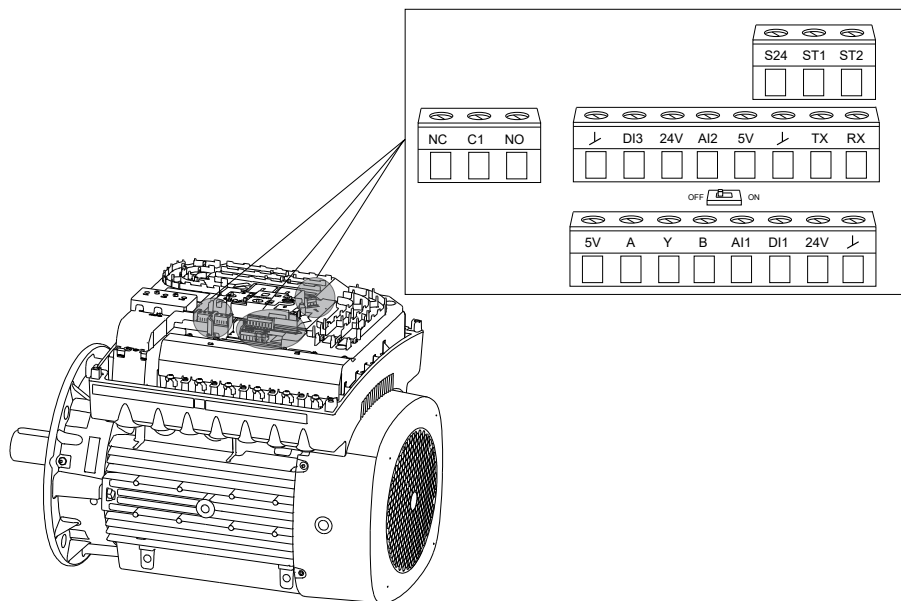


- Слід переконаватися, що проводи, які приєднуються до зазначених нижче груп роз'ємів, надійно ізольовані один від одного по всій довжині за допомогою посиленої ізоляції.

Входи та виходи зсередини ізольовано від підключених до електромережі частин за допомогою посиленої ізоляції та гальванічно ізольовано від інших ланцюгів. На всі клеми керування подається безпечна наднизька напруга (SELV), що забезпечує захист від ураження струмом.


Кабелі для реле та кабель Ethernet повинні бути розраховані на напругу щонайменше 250 В/2 А.

Реле призначені для перенапруги категорії II, незалежно від того, подається живлення від трансформатора або від джерела живлення.



TM082861

Клема	Тип	Принцип роботи
NC	Нормально замкнений контакт	
C1	Загальний	Сигнальне реле 1: LIVE або SELV
NO	Нормально розімкнений контакт	
GND	Заземлення	Заземлення ланцюгу сигналу
DI3	DI3/OC1	Цифровий вхід/вихід, конфігурований Відкритий колектор: Не більше ніж 24 В, резистивний або індуктивний
24V	+24 В	Електроживлення
AI2	AI2	Аналоговий вхід: • 0–20 мА або 4–20 мА • 0,5 – 3,5 В, 0–5 В або 0–10 В.
5V	+5 В	Електроживлення потенціометра або датчика
GND	Заземлення	Заземлення ланцюгу сигналу
TX	GDS TX	Вихід цифрового датчика Grundfos
RX	GDS RX	Вхід цифрового датчика Grundfos
5V	+5 В	Електроживлення потенціометра або датчика
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)

Клема	Тип	Принцип роботи
AI1	AI1	Аналоговий вхід: <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 мА або 4–20 мА • 0,5 – 3,5 В, 0–5 В або 0–10 В.
DI1	DI1	Цифровий вхід, конфігурований  Цифровий вхід 1 налаштовано на заводі для запуску або зупинки, розімкнений ланцюг — для зупинки. Між клеммами DI1 and GND на заводі була встановлена перемичка. Зніміть перемичку, якщо цифровий вхід 1 буде використовуватися для зовнішнього запуску або зупинки або для будь-якої іншої зовнішньої функції.
24V	+24 В	Електроживлення
GND	Заземлення	Заземлення ланцюгу сигналу
S24	+24 В (STO)	Подача живлення на входах безпечного вимкнення крутного моменту
ST1	STO1	Безпечне вимкнення крутного моменту — вхід 1
ST2	STO2	Безпечне вимкнення крутного моменту — вхід 2

6.9.2 Функціональні модулі FM310 та FM311

Входи та виходи



Функціональний модуль FM311 не має з'єднання Bluetooth.

Модуль має наступні підключення:

- три аналогових входи;
- один аналоговий вихід;
- два некомутуваних цифрових входи;
- два конфігурованих цифрових входи або виходи з відкритим колектором;
- вхід та вихід цифрового датчика Grundfos;
- два входи Pt100/1000;
- два входи датчика LiqТес;
- два виходи сигнального реле;
- з'єднання GENIbus/Modbus;

- два входи для безпечного вимкнення крутного моменту (STO);
- з'єднання Ethernet;
- з'єднання Bluetooth (BLE). ⁴⁾

4) FM311 не підтримує Bluetooth.

Сигнальне реле 1

LIVE: до виходу можна підключити напругу живлення до 250 В змінного струму.

SELV: вихід гальванічно ізольовано від інших ланцюгів. Таким чином, до виходу можна підводити напругу живлення або безпечну наднизьку напругу.

Сигнальне реле 2

SELV: вихід гальванічно ізольовано від інших ланцюгів. Таким чином, до виходу можна підводити напругу живлення або безпечну наднизьку напругу.

Клеми з'єднань для входів та виходів



ПОПЕРЕДЖЕННЯ Удар електричним струмом

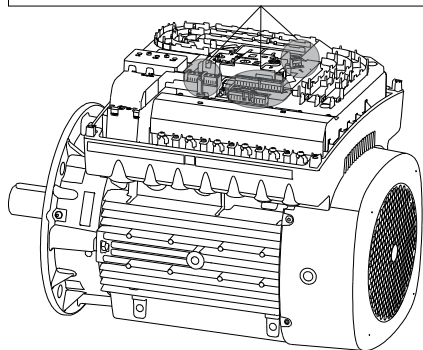
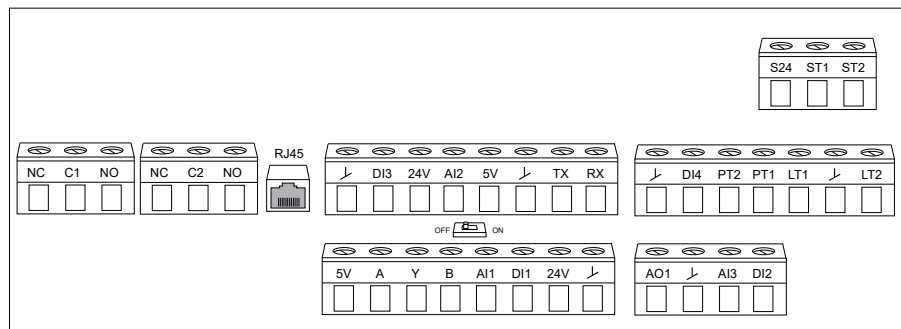
Смерть або серйозна травма

- Слід переконатися, що проводи, які приєднуються до зазначених нижче груп роз'ємів, надійно ізольовані один від одного по всій довжині за допомогою посиленої ізоляції.

Входи та виходи зсередини ізольовано від частин, що знаходяться під напругою живлення, за допомогою посиленої ізоляції, та гальванічно ізольовано від інших ланцюгів. На всі клеми керування подається безпечна наднизька напруга (SELV), що забезпечує захист від ураження струмом.

Кабелі для реле та кабель Ethernet повинні бути розраховані на напругу щонайменше 250 В/2 А.

Реле призначені для перенапруги категорії II, незалежно від того, подається живлення від трансформатора або від джерела живлення.



TM082862

Клема	Тип	Принцип роботи
NC	Нормально замкнений контакт	
C1	Загальний	Сигнальне реле 1: LIVE або SELV
NO	Нормально розімкнений контакт	
NC	Нормально замкнений контакт	
C2	Загальний	Сигнальне реле 2: лише SELV
NO	Нормально розімкнений контакт	
RJ45	Ethernet	Зв'язок через Ethernet
Заземлення	Заземлення	Заземлення
DI3	DI3/OC1	Цифровий вхід/вихід, конфігурований Відкритий колектор: не більше 24 В, резистивний або індуктивний
24 В	+24 В	Електроживлення
AI2	AI2	Аналоговий вхід: • 0–20 мА або 4–20 мА • 0,5 – 3,5 В, 0–5 В або 0–10 В.

Клема	Тип	Принцип роботи
5 В	+5 В	Електроживлення потенціометра або датчика
Заземлення	Заземлення	Заземлення
TX	GDS TX	Вихід цифрового датчика Grundfos
RX	GDS RX	Вхід цифрового датчика Grundfos
Заземлення	Заземлення	Заземлення
DI4	DI4/OC2	Цифровий вхід/вихід , конфігурований Відкритий колектор: не більше 24 В, резистивний або індуктивний
PT2	Pt100/1000, вхід 2	Датчик Pt100/1000, вхід 2
PT1	Pt100/1000, вхід 1	Датчик Pt100/1000, вхід 1
LT1	Датчик LiqТес, вхід 1	Датчик LiqТес, вхід 1 Білий провід
Заземлення	Заземлення	Заземлення Коричневий та чорний проводи
LT2	Датчик LiqТес, вхід 2	Датчик LiqТес, вхід 2 Синій провід
5 В	+5 В	Електроживлення потенціометра або датчика
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Аналоговий вхід: • 0–20 мА або 4–20 мА • 0,5 – 3,5 В, 0–5 В або 0–10 В.
DI1	DI1	Цифровий вхід , конфігурований Цифровий вхід 1 налаштовано на заводі для запуску або зупинки, розімкнений ланцюг — для зупинки. Між клемми DI1 and GND на заводі була встановлена перемичка. Зніміть перемичку, якщо цифровий вхід 1 буде використовуватися для зовнішнього запуску або зупинки або для будь-якої іншої зовнішньої функції.
24 В	+24 В	Електроживлення
Заземлення	Заземлення	Заземлення
AO1	AO	Аналоговий вихід: • 0–20 мА або 4–20 мА • 0–10 В.
Заземлення	Заземлення	Заземлення
AI3	AI3	Аналоговий вхід: • 0–20 мА або 4–20 мА • 0,5 – 3,5 В, 0–5 В або 0–10 В.



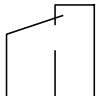
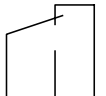
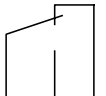
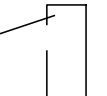
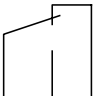
Клема	Тип	Принцип роботи
DI2	DI2	Цифровий вхід , конфігурований
S24	+24 В (STO)	Подача живлення на входах безпечного вимкнення крутного моменту
ST1	STO1	Безпечне вимкнення крутного моменту — вхід 1
ST2	STO2	Безпечне вимкнення крутного моменту — вхід 2

6.10 Сигнальні реле

Двигун оснащений двома виходами для безпотенційних сигналів через два внутрішніх реле. Сигнальні виходи можна налаштувати на **Операція**, **Насос працює**, **Готово**, **Сигналізація** та **Попередження**. Функції двох сигнальних реле наведені в таблиці нижче:

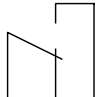
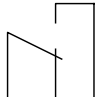
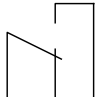
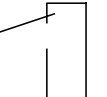
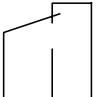
Grundfos Eye вимкнено

Живлення вимкнено.

Операція	Насос працює	Готово	Сигналізація	Попередження	Робочий режим
					-
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

На Grundfos Eye періодично блимають зелені світлові індикатори

Насос працює в режимі **Нормал.** у відкритому чи закритому контурі.

Операція	Насос працює	Готово	Сигналізація	Попередження	Робочий режим
					Нормал. Мін. або Макс.
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

На Grundfos Eye періодично блимають зелені світлові індикатори

Насос працює в режимі **Ручний**.

Операція	Насос працює	Готово	Сигналізація	Попередження	Робочий режим
					Ручний
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

На Grundfos Eye постійно горить зелений світловий індикатор

Насос готовий до роботи, але не працює.

Операція	Насос працює	Готово	Сигналізація	Попередження	Робочий режим
					Стоп
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

На Grundfos Eye періодично блимають жовті світлові індикатори

Попередження, але насос працює.

Операція	Насос працює	Готово	Сигналізація	Попередження	Робочий режим
					Нормал. Мін. або Макс.
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

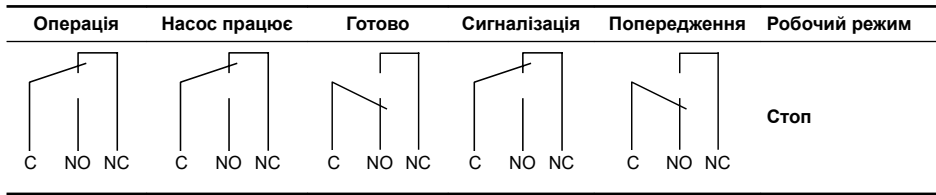
На Grundfos Eye періодично блимають жовті світлові індикатори

Попередження, але насос працює.

Операція	Насос працює	Готово	Сигналізація	Попередження	Робочий режим
					Ручний
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

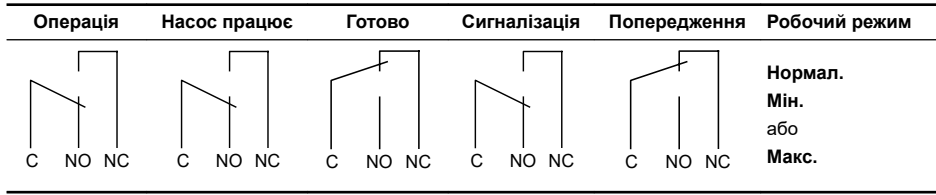
На Grundfos Eye постійно горить жовтий світловий індикатор

Попередження, але насос було зупинено через команду Стоп.



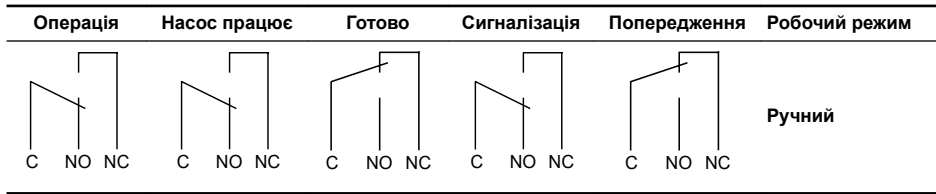
На Grundfos Eye періодично блимають червоні світлові індикатори

Аварійний сигнал, але насос працює.



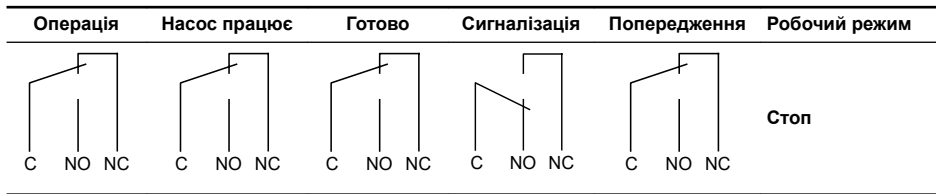
На Grundfos Eye періодично блимають червоні світлові індикатори

Аварійний сигнал, але насос працює.



На Grundfos Eye блимає червоний світловий індикатор

Насос зупинено через аварійний сигнал.



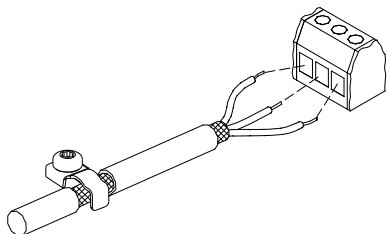
6.11 Сигнальні кабелі

Для зовнішнього двопозиційного вимикача, цифрових входів, заданого значення та сигналів датчика використовуйте екрановані кабелі з площею поперечного перерізу не менше ніж 0,5 мм² та не більше ніж 1,5 мм².

Проводи в клемній коробці повинні бути максимально короткими.

6.11.1 Підключення сигнальних кабелів

1. Екрани кабелів підключаються до корпусу з обох боків за допомогою правильно виконаних з'єднань. Екрани повинні бути максимально близько до клем.



TM082967

Модель K

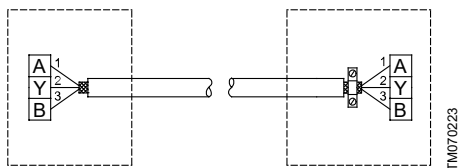
2. Підключіть сигнальні кабелі до клем.
3. Затягніть один або два клемні гвинти (залежно від моделі).

6.12 Кабель для підключення шини

6.12.1 Підключення 3-жильного кабелю шини, GENIbus

Для підключення по шині зв'язку необхідно використовувати 3-жильний екранований кабель з площею поперечного перерізу не менш ніж 0.5 мм² та не більш ніж 1.5 мм².

- Якщо двигун підключається до пристрою, який має такий же кабельний затискач, до цього кабельного затискача необхідно підключити екран.
- Якщо пристрій не має такого кабельного затискача, екран залишають невід'єднаним із цього боку.



TM070223

6.12.2 Підключення 3-жильного кабелю шини, Modbus

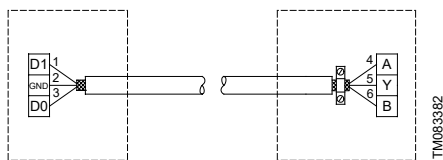
Необхідно використовувати екранований кабель типу вита пара. Екран кабелю має бути підключений до захисного заземлення на обох кінцях.

Рекомендоване з'єднання

Клема	Modbus	Кольорове маркування	Інформаційний сигнал
A	D1	Жовтий	Позитивний
B	D0	Коричневий	Негативний
Y	Загальний / Заземлення	Сірий	Загальний / Заземлення

Під'єднання кабелю

1. Під'єднайте жовтий провід до клем D1 (1) та A (4).
2. Під'єднайте коричневий провід до клем D0 (3) та B (6).
3. Під'єднайте сірий провід до клем Загальний / Заземлення (2) та Y (5).
4. Під'єднайте екрани кабелів до заземлення за допомогою затискача заземлення.



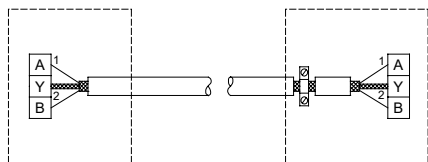
TM083382



Важливо під'єднати екран до захисного заземлення через затискач заземлення та під'єднати екран до захисного заземлення в усіх блоках, підключених до лінії шини.

6.12.3 Під'єднання 2-жильного кабелю шини

- Під'єднайте 2-жильний кабель шини наступним чином:



TM070221

6.12.4 Сигнал шини

Виріб забезпечує послідовний зв'язок через вхід RS-485. Зв'язок відбувається згідно з протоколом шини GENibus компанії Grundfos, при цьому забезпечується з'єднання з системою керування будинком або з іншою зовнішньою системою керування.

За допомогою сигналу шини можна дистанційно встановлювати такі параметри роботи насоса, як задане значення та режим роботи. Водночас виріб може передавати через шину інформацію про стан таких важливих параметрів, як фактичне значення параметра керування, вхідна потужність та індикація несправностей.

За детальнішою інформацією звертайтеся у компанію Grundfos.

Якщо ви використовуєте сигнал шини, локальні налаштування, зроблені через Grundfos GO або панель керування HMI 300 або 301, будуть скасовані. У разі відсутності сигналу шини виріб працюватиме з локальними налаштуваннями, зробленими через Grundfos GO або панель керування HMI 300 або 301.



6.13 Монтаж модуля інтерфейсу зв'язку

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Удар електричним струмом

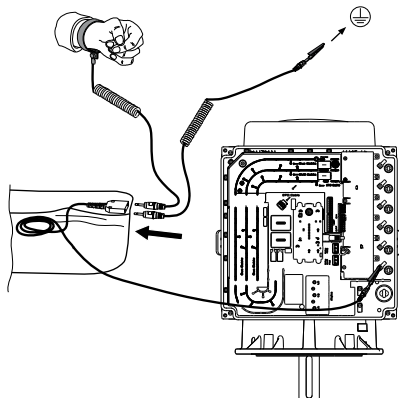
Смерть або серйозна травма



- Вимкніть живлення виробу, в тому числі живлення сигнальних реле. Зачекайте принаймні 5 хвилин перед тим, як виконувати будь-які з'єднання у клемній коробці. Переконайтеся в тому, що електроживлення не може бути випадково ввімкнене.



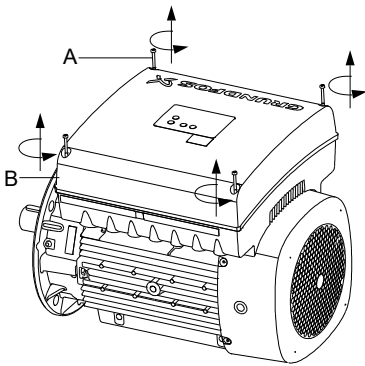
При роботі з електронними компонентами використовуйте антистатичний комплект для обслуговування. Завдяки йому статична електрика не пошкодить компоненти обладнання.



TM082863

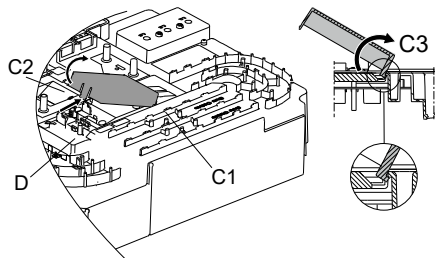
Модель K

1. Послабте чотири гвинти (A) та зніміть кришку клемної коробки (B).



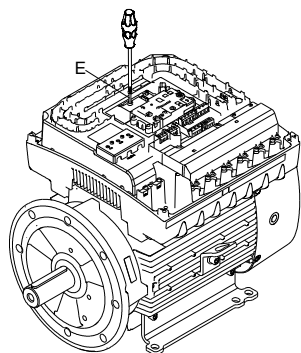
Модель K

2. Зніміть кришку модуля SIM (модуль інтерфейсу зв'язку), натиснувши на стопорний виступ (D) і піднявши кінець кришки (C2). Потім зніміть кришку з гачків (C3).



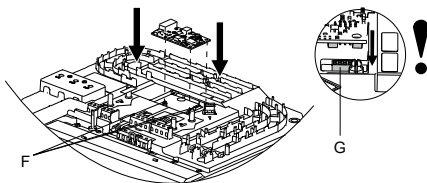
Модель K

3. Відкрутіть гвинт (E).



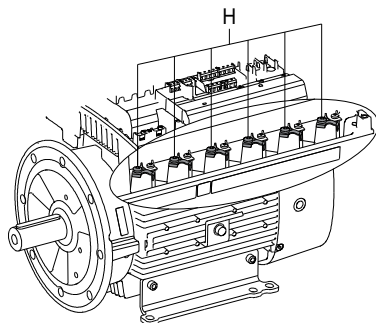
Модель K

4. Встановіть модуль, вирівнявши його з трьома пластиковими утримувачами (F) і штепселем (G). Притисніть модуль пальцями до упору.



Модель K

5. Вставте й затягніть гвинт (E) із моментом 1,3 Нм.
6. Виконайте всі електричні з'єднання модуля згідно з інструкціями з комплекту поставки модуля.
7. Приєднайте екрани кабелів шини до заземлення за допомогою одного із затискачів заземлення (H).



Модель K

TM082867

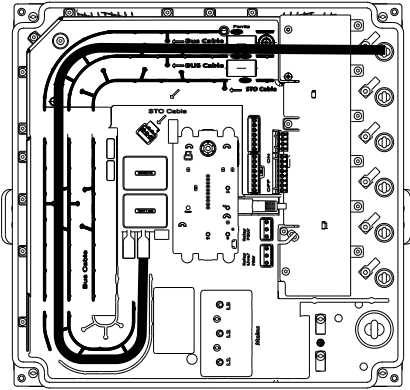
TM082864

TM082865

TM082866

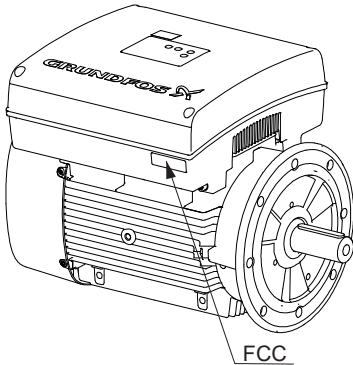
TM082868

8. Проведіть електропроводку для модуля через один з кабельних вводів.



Модель K

9. Встановіть кришку CIM.
10. Якщо модуль постачається з етикеткою FCC, закріпіть її на клемній коробці.



Модель K

11. Встановіть кришку клемної коробки та затягніть чотири гвинти хрест-навхрест до моменту 5 Нм.



Переконайтеся, що кришка клемної коробки вирівняна відповідно до орієнтації панелі керування.

7. Запуск виробу



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Деталі, що обертаються

Смерть або серйозна травма

- Перед включенням виробу обов'язково встановіть кожухи муфти.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Корозійні рідини

Смерть або серйозна травма

- Слід користуватися засобами індивідуального захисту.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Токсичні рідини

Смерть або серйозна травма

- Слід користуватися засобами індивідуального захисту.

УВАГА

Холодна поверхня

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості



- Переконайтеся в тому, що ніхто не може випадково торкнутися холодних поверхонь. Одягайте захисні рукавиці.

УВАГА

Гаряча поверхня

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості



- Не торкайтеся поверхні виробу під час його роботи.



Дотримуйтеся інструкцій щодо запуску насоса. Див. відповідні інструкції з монтажу та експлуатації насосів.

Супутня інформація

1.1 Пов'язані інструкції

8. Функції керування

8.1 Інтерфейси користувача



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Гаряча поверхня

Смерть або серйозна травма

- Торкайтеся лише кнопок на панелі керування. Виріб може бути дуже гарячим.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма

- У разі тріщин або пошкоджень на панелі керування негайно замініть її. Зверніться до найближчого торгового представництва компанії Grundfos.

Ви можете змінити налаштування за допомогою наступних інтерфейсів користувача:

- панель керування НМІ 100;
- панель керування НМІ 101 ⁵⁾;
- панель керування НМІ 200;
- панель керування НМІ 201 ⁵⁾;
- панель керування НМІ 300;
- панель керування НМІ 301 ⁵⁾ ;
- програма Grundfos GO.

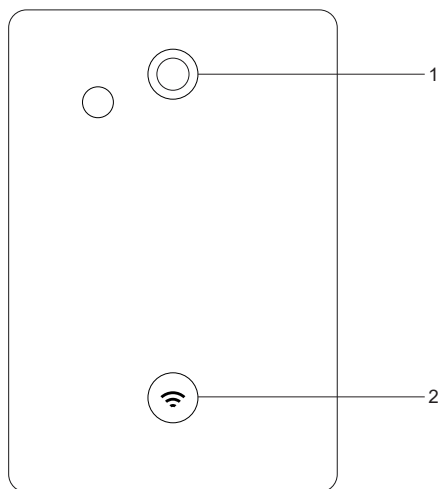
⁵⁾ НМІ без радіомодуля.

При вимкненні живлення всі настройки зберігаються.

Супутня інформація

[2.3.4 Ідентифікація панелі керування](#)

8.2 Панелі керування НМІ 100 та 101



TM082922

Поз.	Символ	Опис
1		Grundfos Eye: Світловий індикатор показує робочий стан виробу.
2		Зв'язок: Ця кнопка вмикає зв'язок із Grundfos GO та іншими виробами аналогічного типу.

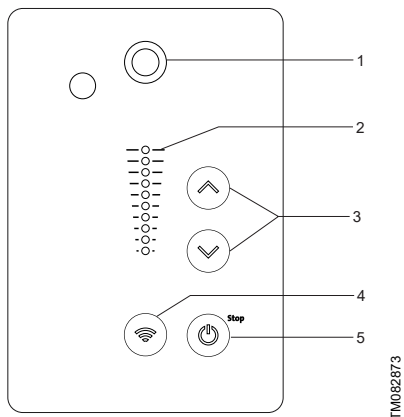
8.2.1 Налаштування параметрів за допомогою панелі керування HMI 100 або 101

- Виконайте всі налаштування за допомогою Grundfos GO або Grundfos GO Link.

8.2.2 Скидання аварійних сигналів та попереджень для панелі керування 100 або 101

- Індикація несправностей може бути скинута в один із наступних способів:
 - Вимкніть електроживлення та дочекайтеся, доки світлові індикатори згаснуть.
 - Вимкніть та потім знову ввімкніть зовнішній вхід сигналу запуску та зупинки.
 - Використовуйте Grundfos GO або Grundfos GO Link.
 - Використовуйте цифровий вхід, якщо ви встановили режим **Скид. аварії**.

8.3 Панелі керування НМІ 200 та 201



Поз.	Символ	Опис
1		Grundfos Eye: Світловий індикатор показує робочий стан виробу.
2	-	Світлові поля для відображення заданого значення.
3		Вгору/вниз: Кнопки змінюють задане значення.
4		Зв'язок: Ця кнопка вмикає зв'язок із Grundfos GO та іншими виробами аналогічного типу.
5		Пуск/Зупинка: Натисніть кнопку для підготовки виробу до роботи або для запуску і зупинки виробу. Запуск: Якщо натиснути кнопку, коли виріб знаходиться у вимкненому стані, виріб запуститься, лише якщо не були задіяні інші функції вищої пріоритетності. Зупинка: При натисканні кнопки під час роботи виробу він обов'язково зупиниться. Після натискання цієї кнопки в нижній частині дисплея з'явиться значок зупинки.

8.3.1 Установка заданого значення в режимі постійних параметрів

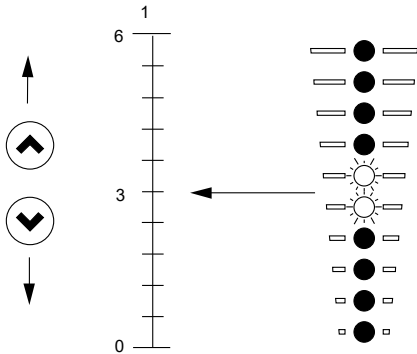
Наступне стосується двигунів, налаштованих для роботи в **Інше пост. знач.**

- Встановіть бажане задане значення робочої точки, натиснувши кнопку **Вверх** або **Вниз**.

Зелені світлові поля на панелі керування вказують на встановлене задане значення.

Наступний приклад відноситься до насоса або двигуна у випадках, коли параметри роботи насоса або двигуна контролюються за допомогою датчика тиску. Датчик налаштовано вручну, і насос або двигун не реєструють підключений датчик автоматично.

Світлові поля 5 і 6 активуються, показуючи бажане задане значення 3 бар із діапазоном вимірювання датчика від 0 до 6 бар. Діапазон налаштувань дорівнює діапазону вимірювання датчика.



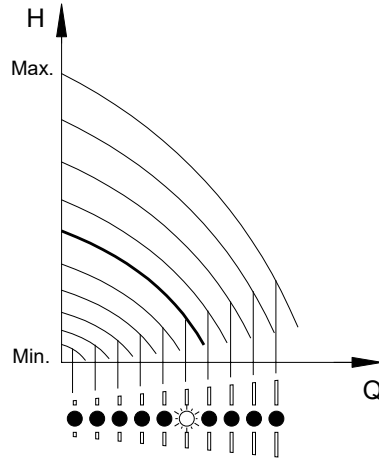
TM054894

8.3.2 Установка заданого значення в режимі кривої постійних значень

- Встановіть бажане задане значення, натиснувши кнопки **Вгору** або **Вниз**.

Зелені світлові поля на панелі керування вказують на встановлене задане значення.

Приклад: У режимі **Крива постійних значень** потужність двигуна знаходиться в діапазоні від мінімальної до максимальної швидкості, що визначається **Роб. діапазон**.

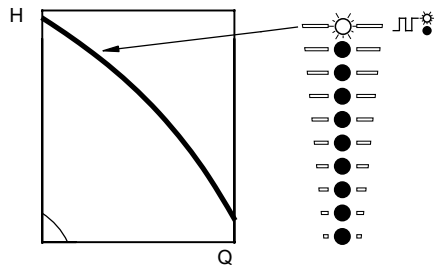


TM054895

8.3.3 Установка на максимальну швидкість

Двигун не повинен перебувати в робочому режимі **Стоп**.

- Натисніть та утримуйте кнопку **Вгору**, поки не загориться верхнє світлове поле та не почне блимати.

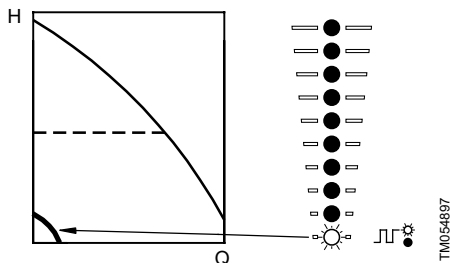


TM054896

8.3.4 Установка на мінімальну швидкість

Двигун не повинен перебувати в робочому режимі **Стоп**.

- Натисніть та утримуйте кнопку **Вниз**, поки не загориться нижнє світлове поле та не почне блимати.



8.3.5 Запуск насоса

Спосіб запуску насоса залежить від того, яким чином він був зупинений.

- Запустіть насос одним із наступних способів:
 - Якщо насос був зупинений натисканням кнопки **Пуск/Зупинка**., запустіть насос, натиснувши кнопку **Пуск/Зупинка**.
 - Якщо насос був зупинений натисканням та утриманням кнопки **Вгору**., запустіть насос, натиснувши та утримуючи кнопку **Вгору**.

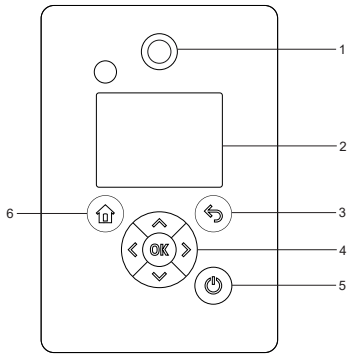
8.3.6 Зупинка насоса

- Зупиніть насос одним із наступних способів:
 - Натисніть кнопку **Пуск/Зупинка** button.
 - Натисніть та утримуйте кнопку **Вгору**, доки всі світлові поля не згаснуть.
 - Використовуйте Grundfos GO.
 - Скористайтеся цифровим входом, налаштованим на **Зовнішня зупинка**.

8.3.7 Скидання аварійних сигналів і попереджень у виробх із панеллю керування NMI 200 або 201

- Індикація несправностей може бути скинута в один із наступних способів:
 - Короткочасно натисніть кнопку **Вгору** або **Вниз**.
Це неможливо, якщо кнопки заблоковані.
Це не змінить налаштування двигуна.
 - Вимкніть електроживлення та дочекайтеся, доки світлові індикатори згаснуть.
 - Вимкніть та потім знову увімкніть зовнішній вхід сигналу запуску та зупинки.
 - Використовуйте Grundfos GO.
 - Скористайтеся цифровим входом, якщо він налаштований на **Скидання сигналізації**.

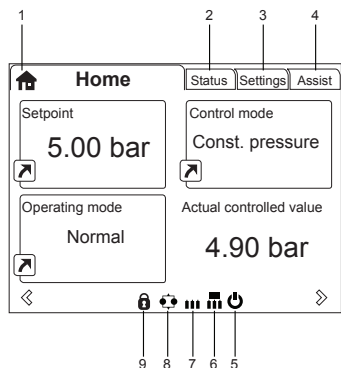
8.4 Панелі керування НМІ 300 та 301



TM082874

Поз.	Символ	Опис
1		Grundfos Eye: Світловий індикатор показує робочий стан виробу.
2	-	Графічний кольоровий дисплей.
3		Назад: Натисніть кнопку, щоб повернутися на один крок назад.
		Вліво/Вправо: Натисніть кнопки для переходу між головними меню, вікнами та цифрами. При переході в інше меню дисплей відображає верхнє вікно нового меню.
		Вгору /Вниз: Натисніть ці кнопки для переходу між підменю або зміни заданих значень. Якщо можливість налаштування за допомогою функції Увімк./вимк. настройки була дезактивована, її можна тимчасово активувати знов, натиснувши одночасно ці кнопки та утримуючи їх упродовж щонайменше 5 секунд.
4		OK: Натисніть кнопку, щоб виконати наступні дії: <ul style="list-style-type: none"> збереження змінених значень, скидання аварійних сигналів і розширення поля значень; можливість підтримки зв'язку з програмою Grundfos GO та з іншими виробами аналогічного типу. <p>При встановленні радіозв'язку між виробом і програмою Grundfos GO або іншим виробом на Grundfos Eye блимає зелений світловий індикатор. На дисплеї контролера також з'явиться повідомлення про те, що пристрій хоче приєднатися до виробу. Натисніть OK на панелі керування виробу для встановлення зв'язку з програмою Grundfos GO або Grundfos GO Link та з іншими виробами аналогічного типу.</p>
5		Пуск/Зупинка: Натисніть кнопку для підготовки виробу до роботи або для запуску і зупинки виробу. Пуск: Якщо натиснути кнопку, коли виріб знаходиться у вимкненому стані, виріб запуститься, лише якщо не були задіяні інші функції вищої пріоритетності. Зупинка: При натисканні кнопки під час роботи виробу він обов'язково зупиниться. Після натискання цієї кнопки в нижній частині дисплея з'явиться значок зупинки.
6		Home: Натисніть кнопку, щоб перейти в меню Home .

8.4.1 Екран Home display



Поз.	Символ	Опис
1		Home: Це меню відображає до чотирьох параметрів, обраних користувачем. Ви можете отримати доступ до кожного параметра безпосередньо з цього меню.
2	-	Стан: Це меню відображає стан виробу та системи, а також попередження та аварійні сигнали.
3	-	Налаштування: Це меню надає доступ до всіх параметрів налаштування. Це меню дає змогу виконати детальні налаштування.
4	-	Assist: У цьому меню можливе налаштування за підказками, надається стислий опис режимів керування та поради щодо пошуку та усунення несправностей.
5		Пуск/Зупинка: Значок вказує на те, що виріб було зупинено кнопкою Пуск/Зупинка .
6		Головний: значок вказує на те, що виріб працює як головний у багатонасосній системі.
7		Допоміжний: значок вказує на те, що виріб працює як допоміжний у багатонасосній системі.
8		Робота з декількома виробами: значок вказує на те, що виріб працює у багатонасосній системі.
9		Блокування: значок вказує на те, що можливість налаштування була дезактивована з метою захисту.

8.4.2 Посібник із пуску

Ця функція доступна тільки в панелях керування НМІ 300 та 301.

Посібник із пуску відкривається під час першого запуску та дає вказівки щодо налаштувань, необхідних для роботи виробу в певному застосуванні. Після завершення роботи посібника з пуску на дисплеї з'являться головні меню.

Ви завжди можете відкрити посібник із пуску в будь-який час.

8.4.3 Огляд меню панелей керування НМІ 300 та 301

Home	Одинарний насос	Багатонасосна система
	.	.
Стан	Одинарний насос	Багатонасосна система
Робочий стан	.	.
Робочий режим, із	.	.
Режим керування	.	.
Характеристики насоса	.	.
Факт. регул. значення	.	.
Отрим. зад. зн.	.	.
Темп-ра рідини	.	.
Швидкість	.	.
Нак. витрата та питома енергія	.	.
Енергоспоживання	.	.
Вимірювані значення	.	.
Аналоговий вхід 1	.	.
Аналоговий вхід 2	.	.
Аналоговий вхід 3 ⁶⁾	.	.
Вхід 1 Pt100/1000 ⁶⁾	.	.
Вхід 2 Pt100/1000 ⁶⁾	.	.
Аналоговий вихід⁶⁾	.	.
Застереження та сигналізація	.	.
Діюче застереж. або сигналіз.	.	.
Журнал застережень	.	.
Журнал сигналізації	.	.
Журнал роботи	.	.
Час роботи	.	.
Придатні модулі	.	.
Дата та час⁶⁾	.	.
Ідентифікація виробу	.	.
Контроль підшипників двигуна	.	.
Багатонас. система	.	.
Робочий стан системи	.	.
Характеристика системи	.	.
Вхідн. потуж. та енергія сис-ми	.	.

Стан	Одинарний насос	Багатонасосна система
Насос 1, багатонасосна сис-ма		•
Насос 2, багатонасосна сис-ма		•
Насос 3, багатонасосна сис-ма		•
Насос 4, багатонасосна сис-ма		•

6) Доступно лише за наявності розширеного функціонального модуля типу FM310 або FM311.

Настройки	Одинарний насос	Багатонасосна система
Задане значення	•	•
Робочий режим	•	•
Встан. ручн. настр. швидкості	•	•
Встановити швидкість, що задається користувачем	•	•
Режим керування	•	•
Налаштування пропорційного тиску	•	
Аналогові входи	•	•
Аналоговий вхід 1, настройка	•	•
Аналоговий вхід 2, настройка	•	•
Аналоговий вхід 3, настройка ⁷⁾	•	•
Вбудований датчик Grundfos	•	•
Входи Pt100/1000 ⁷⁾	•	•
Вхід 1 Pt100/1000, настройка ⁷⁾	•	•
Вхід 2 Pt100/1000, настройка ⁷⁾	•	•
Цифрові входи	•	•
Цифровий вхід 1, настройка	•	•
Цифровий вхід 2, настройка ⁷⁾	•	•
Цифрові входи/ виходи	•	•
Цифровий вхід/вихід 3, настр.	•	•
Цифровий вхід/вихід 4, настр. ⁷⁾	•	•
Виходи реле	•	•
Вихід реле 1	•	•
Вихід реле 2	•	•
Аналоговий вихід ⁷⁾	•	•
Вихідний сигнал ⁷⁾	•	•

Настройки	Одинарний насос	Багатонасосна система
Функція аналогового виходу ⁷⁾	•	•
Настройки регулятора	•	•
Робочий діапазон	•	•
Вплив заданого значення	•	•
Впл. зов. зад.зн.	•	•
Заздалегідь задані значення ⁷⁾	•	•
Функції контролю	•	•
Контроль підшипників двигуна	•	•
Обробка аварійних сигналів	•	•
Обслугов. підшипників двигуна	•	•
Функція перевищення меж	•	•
Функція LiqTec	•	•
Спеціальні функції	•	•
Функція зупинки при низькій витраті	•	•
Зупинка на мін. швидкості	•	•
Функція наповнення труб	•	•
Налаштування імпульсного витратоміра	•	•
Зміна потужності	•	•
Нагрівання під час простою	•	•
Зв'язок	•	•
Номер насоса	•	•
Увімк./вимк. радіозв'язок	•	•
Увімк./вимк. зв'язок Bluetooth	•	•
Ініціювати підключення Bluetooth	•	•
Налаштування клем АУВ	•	•
Налаштування Ethernet	•	•
Загальні настройки	•	•
Мова	•	•
Встановіть дату і час	•	•
Одиниці	•	•
Увімк./вимк. настройки	•	•
Очистити журнал	•	•
Визначити екран Home	•	•

Настройки	Одинарний насос	Багатонасосна система
Настройки дисплея	•	•
Зберегти дійсні настройки	•	•
Поновити збережені настройки	•	•
Запустіть посібник із пуску	•	•

7) Доступно лише за наявності розширеного функціонального модуля типу FM310 або FM311.

Assist	Одинарний насос	Багатонасосна система
Допомога при настройці насоса	•	•
Настройка, аналоговий вхід	•	•
Настройка дати і часу	•	•
Настройка декількох насосів	•	•
Опис режиму керування	•	•
Вирішення помилок	•	•

8.5 Grundfos GO

УВАГА

Випромінювання

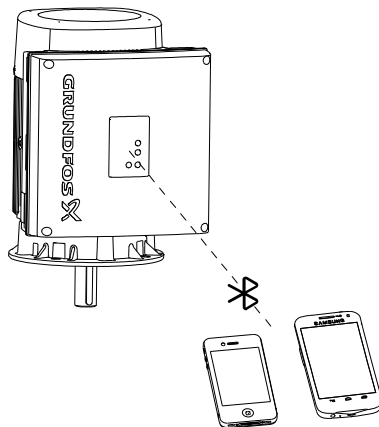
Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості

- Розташуйте виріб на відстані не менше ніж 20 см від будь-яких частин тіла. Вплив радіочастотної енергії може викликати нагрівання тканин організму.

Монтажники та кінцеві користувачі повинні отримати ці інструкції з монтажу та експлуатації, а також ознайомитися з умовами експлуатації для дотримання вимог щодо радіочастотного випромінювання.

У виробі передбачена можливість зв'язку Bluetooth (BLE) із Grundfos GO.

Grundfos GO дозволяє здійснити налаштування функцій та забезпечує доступ до огляду стану, технічних даних про виріб та поточних робочих параметрів.



TMC82830


8.5.1 Зв'язок

Під час зв'язку між Grundfos GO та виробом світловий індикатор у центрі Grundfos Eye буде блимати зеленим світлом.

На виробках із панеллю керування HMI 100 або 200 зв'язок можна ввімкнути, натиснувши кнопку

Зв'язок.

На виробках, оснащених панеллю керування HMI 300, повідомлення про те, що бездротовий пристрій намагається підключитися до виробу, відображається на екрані. Натисніть **OK** на панелі керування, щоб підключити виріб до Grundfos GO, або натисніть кнопку **Головна сторінка**, щоб відмовитися від з'єднання.

Символ	Опис
OK	Натисніть кнопку OK на панелі керування, щоб підключити виріб до Grundfos GO.
	Натисніть кнопку Головна сторінка , щоб відмовитися від з'єднання.

8.5.1.1 Bluetooth-зв'язок

Зв'язок через Bluetooth може здійснюватися на відстані до 10 м. Під час першого встановлення зв'язку Grundfos GO з виробом, зв'язок здійснюється через натискання кнопки **Зв'язок** або **OK** на панелі керування.

При подальших з'єднаннях Grundfos GO буде впізнавати виріб і його можна буде вибрати з меню **Список**.

8.5.2 Огляд меню Grundfos GO

Приладова панель	Одинарний насос	Багатонасосна система
	•	•

Переглянути всі показники	Одинарний насос	Багатонасосна система
---------------------------	-----------------	-----------------------

Насос та області застосування		
Дійсне регульоване значення	•	•
Накоп. потік, питома енергія	•	•
Енергоспоживання	•	
Energy consumption, system		•
Споживана потужність	•	
Power consumption, system		•
Обслуговування підшипника двигуна	•	
Підсумкова роб.точка	•	
Resulting system setpoint		•
Швидк. двигуна	•	
Насос 1		•
Насос 2		•
Насос 3		•
Насос 4		•
Експлуатаційний журнал		
Години роботи	•	
Робочі години, система		•
Струм двигуна	•	
Кільк. пусків	•	
Inputs/outputs		
Аналоговий вхід 1	•	
Аналоговий вхід 2	•	
Аналоговий вхід 3 ⁸⁾	•	
Analog, Output ⁸⁾	•	
Pt100/1000, вхід 1 ⁸⁾	•	
Pt100/1000, вхід 2 ⁸⁾	•	
Цифровий вхід 1	•	
Цифровий вхід 2 ⁸⁾	•	
Digital input/output 3	•	
Digital input/output 4 ⁸⁾	•	

Переглянути всі показники	Одинарний насос	Багатонасосна система
Відстежувані показники		
Оточувальна температура	•	•
Перепад тиску	•	•
Перепад тиску на вході/виході	•	•
Differential temperature, external	•	•
Зовнішній тиск 1	•	•
Зовнішній тиск 2	•	•
Подача тиску в балоні	•	•
Витрата	•	•
Pressure: впускний отвір	•	•
Pressure: випускний отвір	•	•
Інший параметр	•	•
Робочий тиск, зовнішній	•	•
Температура 1	•	•
Температура 2	•	•
Встановлені модулі		
Функціональний модуль	•	
Щит живлення	•	
Модуль CIM	•	
Панель керування	•	

8) Доступно лише за наявності розширеного функціонального модуля типу FM310 або FM311.

Налаштування	Одинарний насос	Багатонасосна система
Насос та області застосування		
Назва насосу	•	•
Режим керування	•	•
Робочий режим	•	•
Роб. точка	•	•
Set user-defined speed	•	•
Роб. діапазон	•	•
Регулятор	•	•
Ф-ція завн. уставки	•	
Задана роб. точка	•	•
Встановлення пропорційного тиску	•	
Блокування панелі	•	

Налаштування	Одинарний насос	Багатонасосна система
Сервіс	•	
Змінна робота, час		•
Датчик, що має використовуватися		•
Time for pump changeover ⁹⁾		•
Inputs/outputs		
Аналоговий вхід 1	•	
Аналоговий вхід 2	•	
Аналоговий вхід 3 ⁹⁾	•	
Вбудований датчик Grundfos	•	
Аналоговий вихід ⁹⁾	•	
Pt100/1000, вхід 1 ⁹⁾	•	
Pt100/1000, вхід 2 ⁹⁾	•	
Цифровий вхід 1	•	
Цифровий вхід 2 ⁹⁾	•	
Цифровий вхід/вихід 3	•	
Цифровий вхід/вихід 3 ⁹⁾	•	
Relay output 1	•	
Relay output 2	•	
Функції моніторингу		
Обробка аварійних сигналів	•	
Межа 1 перевищена	•	•
Межа 2 перевищена	•	•
Функція LiqTec	•	
Перевірка підшипників	•	
Special functions		
Зупинка при низькій витраті	•	
Функція наповнення труб	•	•
Імпульсний витратомір	•	
Лінійні зміни	•	
Підігрів при очікуванні	•	
Зупинка на мін. швидкості	•	
Зв'язок		
Bluetooth communication	•	
Радіозв'язок	•	
Номер GENIbus	•	
Підключення та налаштування портів	•	
Загальний		

Налаштування	Одинарний насос	Багатонасосна система
Код з'єднання	•	
Дата і час ⁹⁾	•	
Мікропрограмний	•	
Збер.настройки	•	
Відмінити збер. настройки	•	
Конфігурація	•	

⁹⁾ Доступно лише за наявності розширеного функціонального модуля типу FM310 або FM311.

Аварії та попередження	Одинарний насос	Багатонасосна система
Журнал аварій	•	•
Журнал попереджень	•	•

Налаштування	Одинарний насос	Багатонасосна система
Доп. при настр. насоса	•	
Підказка помилки	•	
Майстер налаштувань у додатку	•	
Настройка декількох насосів	•	•

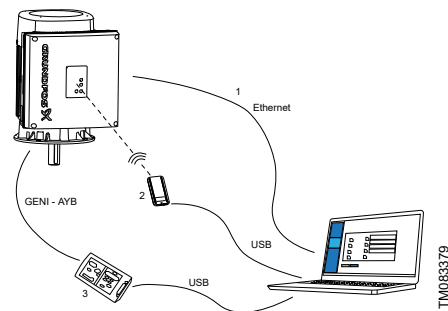
8.6 Grundfos GO Link

Виріб призначений для дротового або бездротового зв'язку з Grundfos GO Link.

Grundfos GO Link дозволяє налаштовувати функції та надає доступ до перегляду стану, конфігурації та поточних робочих параметрів.

Використовуйте Grundfos GO Link разом із наступними інтерфейсами:

- кабель Ethernet (тільки для FM310 та FM311);
- Grundfos MI 301 – USB — дротовий/ бездротовий (тільки для HMI 100, HMI 200 та HMI 300);
- Grundfos PC Tool Link – USB — провідний.



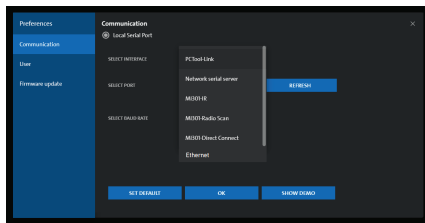
Налаштування Grundfos GO Link

Поз.	Опис
1	Кабель Ethernet: стандартний кабель Ethernet CAT5/ CAT6.
2	Grundfos MI 301: окремий модуль, який забезпечує радіозв'язок. Використовуйте модуль разом із кабелем USB для підключення до ноутбука.
3	Grundfos PC Tool Link: окремий модуль, що забезпечує дротове з'єднання з насосом. Використовуйте модуль разом із кабелем USB для підключення до ноутбука.

8.6.1 Зв'язок

Під час встановлення зв'язку між Grundfos GO Link та виробом використовуються різні способи верифікації.

Виберіть інтерфейс, підключений до насоса:



8.6.2 Ethernet

Дротове з'єднання може бути виконане за допомогою кабелю Ethernet, підключеного безпосередньо між ноутбуком та інтерфейсом RJ45 насоса, або через локальну мережу, до якої підключено насос і ноутбук.

Щоб установити надійне з'єднання між ноутбуком і насосом, користувач має пройти процедуру верифікації.

Підключення до насоса може відбуватися або шляхом сканування виробу, що підключається (це може бути пряме з'єднання Ethernet), або насос підключається до локальної мережі, або для підключення використовується IP-адреса насоса.

Ініціюйте з'єднання з Grundfos GO Link та дотримуйтесь інструкції на екрані.

8.6.3 Grundfos MI 301

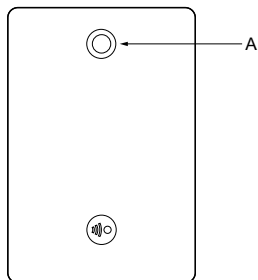
Радіозв'язок може відбуватися на відстані до 30 метрів. При першому з'єднанні Grundfos GO Link із виробом можна встановити зв'язок, натиснувши кнопку **Радіозв'язок** або **OK** на панелі керування. Виберіть MI301-Direct Connect або MI301-Radio. При подальших з'єднаннях Grundfos GO Link буде впізнавати вибір, і можна підключитися за допомогою прямого підключення або радіосканування без запуску процедури верифікації.

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

Для дротового підключення можна використовувати інструмент Grundfos PC Tool, підключений до клем AYB насоса. Grundfos GO Link підключається до насоса на невеликій відстані, тому не потрібно проходити жодної процедури верифікації. Буде встановлено пряме підключення.

8.7 Grundfos Eye

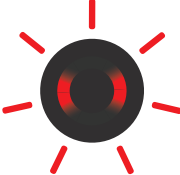
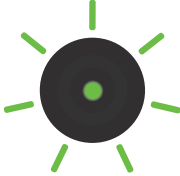
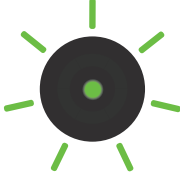
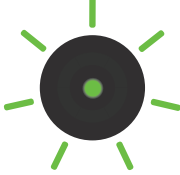

Робочий стан двигуна вказується Grundfos Eye на панелі керування двигуном.



Світловий індикатор Grundfos Eye (A)

TM054846

Світловий індикатор	Індикація	Опис
	Не горять індикатори.	Живлення вимкнено Електродвигун не працює.
	Два протилежних зелених світлових індикатори обертаються.	Живлення ввімкнено Електродвигун працює. Світлові індикатори обертаються у напрямку обертання двигуна, якщо дивитися з неприводного кінця.
	Два протилежних зелених світлових індикатори горять постійно.	Живлення ввімкнено Електродвигун не працює.
	Один жовтий світловий індикатор обертається.	Попередження Електродвигун працює. Світловий індикатор обертається у напрямку обертання двигуна, якщо дивитися з неприводного кінця.
	Один жовтий світловий індикатор горить постійно.	Попередження Насос зупинився.

Світловий індикатор	Індикація	Опис
	Два протилежних червоних світлових індикатора блимають одночасно.	Аварійний сигнал Електродвигун зупинився.
	Зелений світловий індикатор у центрі швидко блимає чотири рази.	Grundfos Eye блимає чотири рази після натискання символу Grundfos Eye поряд з назвою електродвигуна у Grundfos GO.
	Зелений світловий індикатор у центрі блимає постійно.	Ви вибрали електродвигун у Grundfos GO, і він готовий до підключення.
	Зелений світловий індикатор у центрі швидко блимає протягом декількох секунд.	Електродвигун знаходиться під контролем Grundfos GO або здійснює обмін даними з Grundfos GO.
	Зелений світловий індикатор у центрі постійно горить.	Електродвигун під'єднано до Grundfos GO.

9. Налаштування виробу

Функції керування можна налаштувати за допомогою Grundfos GO, Grundfos GO Link або панелі керування HMI 300 або 301.

- Якщо вказано лише одну назву функції, вона стосується і Grundfos GO, і панелі керування.
- Якщо назва функції вказана в дужках, вона стосується функції на панелі керування.

9.1 Задане значення

Задане значення можна встановити після вибору необхідного режиму керування.

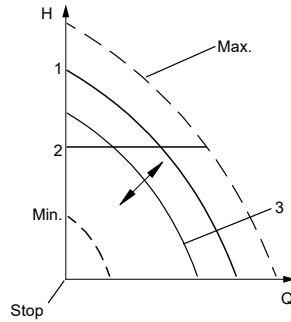
Супутня інформація

9.5 Режим керування

9.2 Режим роботи

Можливі режими роботи

Нормал.	Виріб працює в залежності від вибраного режиму керування.
Стоп	Виріб зупиняється.
Мін.	Виріб працює з мінімальною швидкістю. Режим роботи відповідно до кривої мінімальних характеристик може використовуватись у періоди, коли потрібна мінімальна витрата. При роботі відповідно до мінімальної кривої насос працює як некерований насос.
Макс.	Виріб працює з максимальною швидкістю. Режим роботи відповідно до кривої максимальних характеристик може використовуватись у періоди, коли потрібна максимальна витрата. При роботі відповідно до максимальної кривої насос працює як некерований насос.
Ручний	Виріб працює на швидкості, встановленій вручну, а задане значення через шини та функція впливу на задане значення скасовуються.
Швидкість, що задана користувачем	Виріб працює зі швидкістю, що задана користувачем.



T1M064024

Поз.	Опис
1	Нормал.
2	Нормал.
3	Ручний

9.3 Встан. ручн. настр. швидкості

Ця функція доступна тільки в панелях керування HMI 300 та 301.

За допомогою цієї функції можна встановити швидкість у відсотках від максимальної швидкості. Коли режим роботи встановлено на **Ручний**, насос починає працювати із заданою швидкістю.

За допомогою Grundfos GO можна задати швидкість у меню **Роб. точка**.

9.4 Вст. швид., що зад. корист.

За допомогою цієї функції можна встановити частоту обертання двигуна у відсотках від максимальної частоти обертання. Коли режим роботи встановлено на **Швид., що зад. кор.**, двигун починає працювати із заданою швидкістю.

9.5 Режим керування

Ви маєте можливість вибору одного з наступних режимів керування:

- **Пропорц. тиск** (пропорційний тиск)
- **Пост. тиск** (постійний тиск)
- **Пост. темпер.** (постійна температура)
- **Пост. пер. тис.** (постійний перепад тиску)
- **Пост. пер. тем.** (постійний перепад температури)
- **Пост. витрата** (постійна витрата)
- **Пост. рівень** (постійний рівень)
- **Інше пост. знач.** (інше постійне значення)
- **Постійна х-ка** (крива постійних значень).

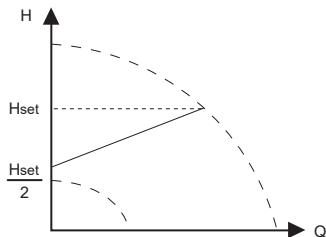
9.5.1 Пропорційний тиск

Напір насоса зменшується в разі зменшення витрати води та збільшується в разі збільшення її витрати. Див. рисунок нижче.

Цей режим керування особливо підходить для систем із відносно великими втратами тиску в розподільних трубах. Напір насоса збільшується пропорційно витраті в системі з метою компенсації великих втрат тиску в розподільних трубах.

Задане значення може бути встановлене з точністю до

Додаткову інформацію про налаштування див. у розділі «Налаштування пропорційного тиску».

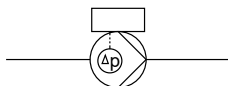


TM057909

Пропорційний тиск

Приклад:

- Встановлений на заводі датчик перепаду тиску.



TM057880

Пропорційний тиск

Налаштування регулятора

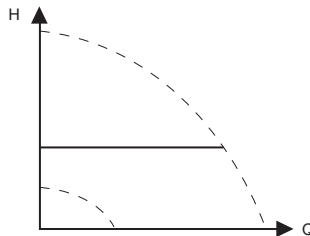
Рекомендовані налаштування регулятора див. у розділі «Регулятор».

Супутня інформація

9.16 Регулятор (Налаштування регулятора)

9.5.2 Постійний тиск

Цей режим керування рекомендується, якщо насос повинен підтримувати постійний тиск незалежно від витрати в системі. Насос підтримує постійний тиск незалежно від витрати.



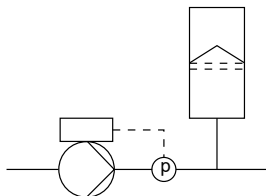
TM057901

Постійний тиск

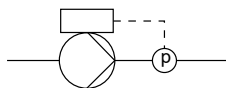
Для цього режиму керування потрібен зовнішній датчик тиску, як показано на прикладах нижче. Датчик тиску можна задати в меню **Assist**. Див. розділ про налаштування допоміжного насоса. Діапазон налаштування становить від 12,5 до 100 % від максимального напору.

Приклад:

- Один зовнішній датчик тиску



TM057881



TM057882

Налаштування регулятора

Рекомендовані налаштування регулятора див. у розділі «Регулятор».

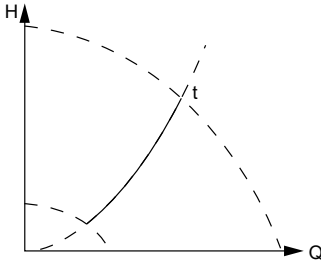
Супутня інформація

9.16 Регулятор (Налаштування регулятора)

9.51 Допомога при настройці насоса

9.5.3 Постійна температура

Цей режим керування забезпечує постійну температуру. Постійна температура — це комфортний режим керування, який може використовуватися в побутових системах гарячого водопостачання для керування витратою з метою підтримки постійної температури в системі.

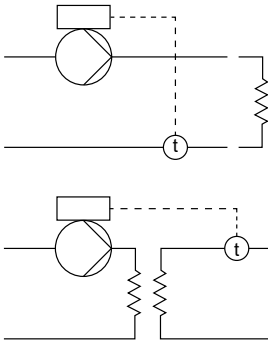


Постійна температура

Для цього режиму керування потрібен внутрішній або зовнішній датчик температури, як показано на прикладах нижче.

Приклад:

- Один зовнішній датчик температури



Налаштування регулятора

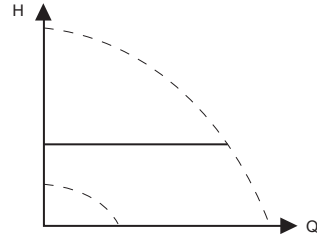
Рекомендовані налаштування регулятора див. у розділі «Регулятор».

Супутня інформація

9.16 Регулятор (Налаштування регулятора)

9.5.4 Постійний перепад тиску

Насос підтримує постійний перепад тиску незалежно від витрати в системі. Цей режим керування головним чином підходить для систем із відносно невеликими втратами тиску.

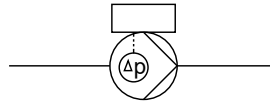


Постійний перепад тиску

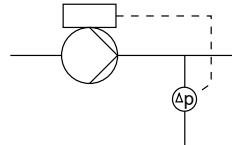
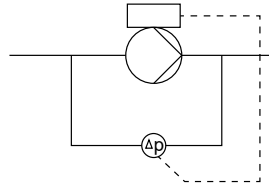
Діапазон налаштування становить від 12,5 % до 100 % від максимального напору. Для цього режиму керування потрібен вбудований або зовнішній датчик перепаду тиску або два зовнішні датчики тиску, як показано на прикладах нижче.

Приклади:

- Встановлений на заводі датчик перепаду тиску.

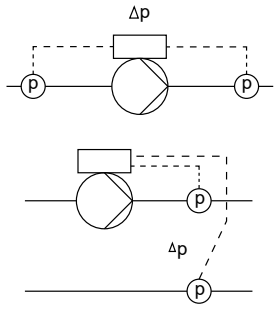


- Один зовнішній датчик перепаду тиску. Насос використовує вхід датчика для регулювання перепаду тиску. Датчик можна налаштувати вручну або за допомогою меню **Assist**. Див. розділ про налаштування допоміжного насоса.



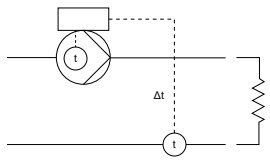
- Два зовнішні датчики тиску. Постійний перепад тиску регулюється двома окремими датчиками тиску. Насос використовує входи двох датчиків і розраховує перепад тиску.

Датчики повинні мати один модуль і бути датчиками зворотного зв'язку. Датчики можна налаштувати вручну по черзі або за допомогою меню **Assist**. Див. розділ про налаштування допоміжного насоса.



TM057888

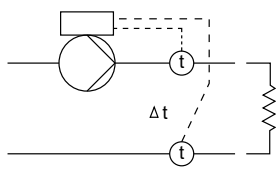
TM057889



TM057891

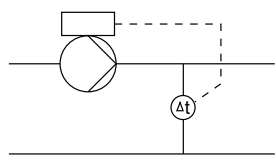
- Два зовнішні датчики температури. Постійний перепад температури регулюється двома датчиками температури. Насос використовує входи двох датчиків і розраховує перепад температури.

Датчики повинні мати один модуль і бути датчиками зворотного зв'язку. Датчики можна налаштувати вручну або за допомогою меню **Assist**. Див. розділ про налаштування допоміжного насоса.



TM057894

- Один зовнішній датчик перепаду температури. Насос використовує вхід датчика для регулювання перепаду температури. Датчик можна налаштувати вручну або за допомогою меню **Assist**. Див. розділ про налаштування допоміжного насоса.



TM057931

Налаштування регулятора

Рекомендовані настройки регулятора див. у розділі «Регулятор».

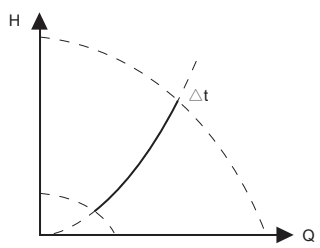
Супутня інформація

[9.16 Регулятор \(Настройки регулятора\)](#)

[9.51 Допомога при настройці насоса](#)

9.5.5 Постійний перепад температури

Насос підтримує постійний перепад температури в системі, на основі чого регулюється продуктивність.



TM057954

Постійний перепад температури

Для цього режиму керування потрібні два датчики температури або один зовнішній датчик перепаду температури. Див. приклади нижче.

Датчики температури можуть бути аналоговими датчиками, приєднаними до двох аналогових входів, або двома датчиками Pt100/Pt1000, приєднаними до входів Pt100/Pt1000, якщо вони передбачені для відповідного насоса.

Установіть датчик у меню **Assist** у розділі **Допомога при настройці насоса**. Див. розділ про налаштування допоміжного насоса.

Приклади:

Налаштування регулятора

Рекомендовані настройки регулятора див. у розділі «Регулятор».

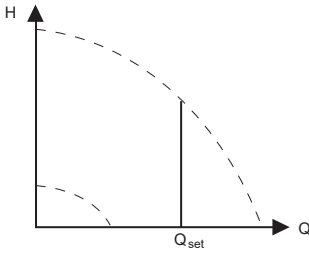
Супутня інформація

[9.16 Регулятор \(Настройки регулятора\)](#)

[9.51 Допомога при настройці насоса](#)

9.5.6 Постійна витрата

Насос підтримує постійну витрату в системі незалежно від напору.

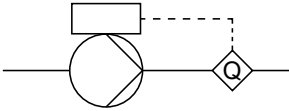


Постійна витрата

Для цього режиму керування потрібен зовнішній датчик витрати. Див. приклад нижче.

Приклад:

- Один зовнішній датчик витрати.



Постійна витрата

Настройки регулятора

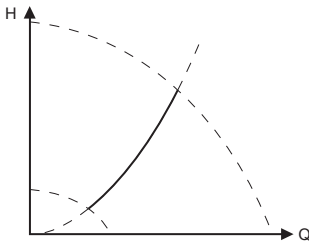
Рекомендовані настройки регулятора див. у розділі «Регулятор».

Супутня інформація

9.16 Регулятор (Настройки регулятора)

9.5.7 Постійний рівень

Насос підтримує постійний рівень незалежно від витрати.



Постійний рівень

Для цього режиму керування потрібен зовнішній датчик рівня.

Насос може регулювати рівень у резервуарі у два способи (див. рисунок вище):

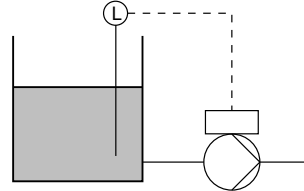
- як функція випорожнення, де насос забирає рідину з резервуару.

- як функція наповнення, де насос перекачує рідину в резервуар.

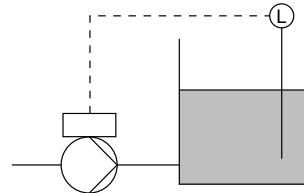
Тип функції регулювання рівня залежить від налаштувань вбудованого регулятора.

Приклад:

- один зовнішній датчик рівня з функцією випорожнення;



- один зовнішній датчик рівня з функцією наповнення.



Настройки регулятора

Рекомендовані настройки регулятора див. у розділі «Регулятор».

Супутня інформація

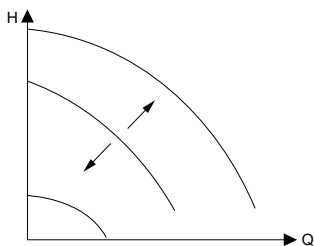
9.16 Регулятор (Настройки регулятора)

9.5.8 Інше постійне значення

Використовуйте цей режим керування, щоб контролювати значення, недоступне в меню **Режим керування**. Щоб виміряти значення, що регулюється, під'єднайте датчик до одного з аналогових входів. Значення, що регулюється, буде зазначене у відсотках діапазону датчика.

9.5.9 Крива постійних значень

Використовуйте цей режим керування для регулювання швидкості обертання двигуна. Можна задати бажану швидкість у відсотках від максимальної швидкості в діапазоні від мінімальної до максимальної швидкості, яка задається користувачем.



9.6 Налаштування пропорційного тиску

9.6.1 Функція кривої керування

Пропорційній кривій можна задати квадратичну або лінійну форму, щоб вона відповідала системній кривій.

9.6.2 Тиск при нульовій продуктивності

Це значення можна задати у відсотках від заданого значення та визначити, наскільки має бути знижене задане значення при закритому клапані. При налаштуванні 100 % значення режим керування дорівнює постійному перепаду тиску.

9.6.3 Фіксований тиск на вході

Це меню дозволяє використовувати фіксований тиск на вході.

9.6.4 Тиск на вході

Введіть фіксований тиск на вході, який повинен подаватися до насоса.

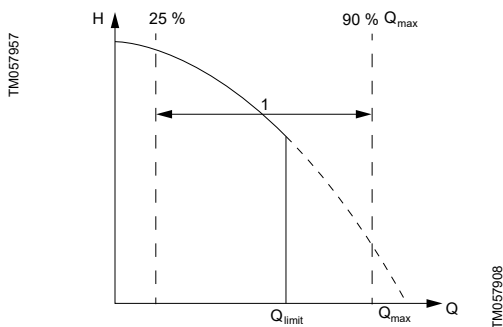
9.6.5 Дані насоса

Щоб насос міг працювати в режимі пропорційного тиску, регулятора необхідно обробити криву насоса. Введіть максимальний напір, номінальний напір та номінальну витрату, вказані на заводській таблиці насоса.

9.7 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- Увімкніть функцію FLOWLIMIT.
- Установіть FLOWLIMIT.



FLOWLIMIT

Поз.	Опис
1	Діапазон налаштування

Функцію FLOWLIMIT можна поєднати з наступними режимами керування:

- Пропорц. тиск
- Пост. пер. тис.
- Пост. пер. тем.
- Пост. темпер.
- Постійна х-ка.

Завдяки функції обмеження витрати, її значення не перевищує введене значення FLOWLIMIT.

Діапазон налаштувань для FLOWLIMIT становить від 25 до 90 % $Q_{\text{макс.}}$ насоса.

Заводське налаштування FLOWLIMIT забезпечує таку витрату, при якій заводське налаштування AUTOADAPT відповідає максимальній характеристиці. Дивіться рис. вище.

Заводські налаштування

Див. розділ «Заводські налаштування».

Супутня інформація

[9.58 Заводські налаштування Grundfos GO](#)

9.8 Automatic Night Setback

Якщо активований автоматичний нічний режим роботи, насос автоматично перемикається між нормальним режимом роботи та нічним режимом роботи (робота зі зниженою продуктивністю).

Зміна між режимом нормальної експлуатації та нічним режимом експлуатації залежить від температури в напірному трубопроводі.

Насос автоматично перемикається у нічний режим роботи, коли вбудований датчик реєструє падіння температури в напірному трубопроводі більш ніж на 10–15 °C впродовж приблизно двох годин.

Падіння температури має бути щонайменше 0,1 °C/хв.

Перемикання в нормальний режим роботи відбувається без затримки часу при підвищенні температури приблизно на 10 °C.

Автоматичний нічний режим роботи не можна активувати, якщо насос працює в режимі роботи відповідно до кривої постійних значень.

Заводські налаштування

Див. розділ «Заводські налаштування».

Супутня інформація

9.58 Заводські налаштування Grundfos GO

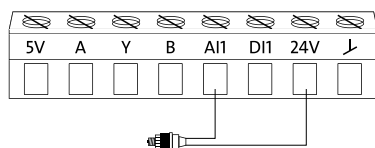
9.9 Аналог. входи

Доступні входи й виходи залежать від функціонального модуля, встановленого у двигуні.

Функціональний модуль	Аналоговий вхід 1 (Клема A11)	Аналоговий вхід 2 (Клема A12)	Аналоговий вхід 3 (Клема A13)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

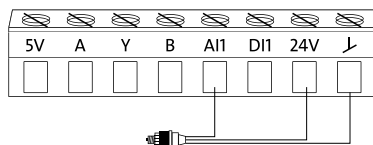
Приклади підключення

Ці сценарії підключення також дійсні для підключення до аналогового входу 2 й аналогового входу 3.



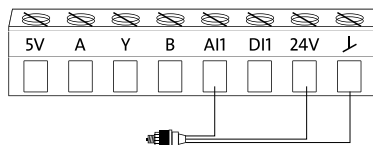
2-провідний датчик, 0/4–20 mA

TM083181



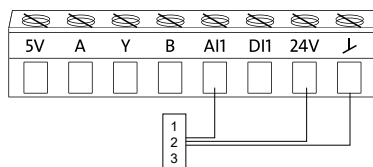
3-провідний датчик, 0/4–20 mA

TM083182



3-провідний датчик, 0,5 – 3,5 В, 0–5 В, 0–10 В

TM083182



Вплив на задане значення, 0,5 – 3,5 В, 0–5 В, 0–10 В; 0/4–20 mA

TM083184

Поз.	Опис
1	Потенціометр
2	ПЛК
3	Зовнішній регулятор

Для налаштування входу встановіть нижчеказані параметри:

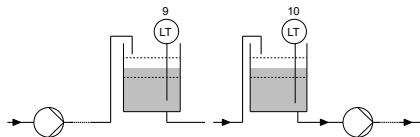
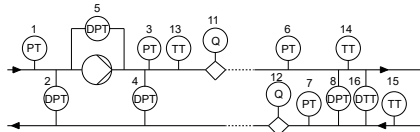
Принцип роботи

Входи можна налаштувати на наступні функції:

- **Не активний**
- **Датчик зворотнього зв'язку**
Датчик використовується для вибраного режиму керування.
- **Вплив на роб. точку**
Вхідний сигнал використовується для впливу на задане значення.
- **Інша функція**
Вхід датчика використовується для вимірювання або контролю.

Вимірний параметр

Виберіть один із наведених нижче параметрів, що вимірюються в системі датчиком, під'єднаним до входу.



TM062328

Поз.	Функція датчика/вимірюваний параметр
1	Вхідний тиск
2	Перепад тиску, вх.
3	Тиск нагнітання
4	Перепад тис., вих.
5	Перепад тис., нас.
6	Тиск 1, зовніш.
7	Тиск 2, зовніш.
8	Пер. тиску, зовн.
9	Рівень в баку
10	Рів. завант. баку
11	Потік насоса
12	Витрата, зов.
13	Темп-ра рідини
14	Температура 1
15	Температура 2
16	Перепад темпер.
Не показан	Оточуюч. тем-ра
Не показан	Інший параметр

Одиниця виміру

Параметр	Доступні одиниці виміру
Тиск	бар, м, кПа, фунт/кв. дюйм, фут
Рівень	м, фут, дюйм
Подача насоса	м ³ /год, л/с, ярд ³ /год, гал/хв
Температура рідини	°C, °F
Інший параметр	%

Електричний сигнал

Доступні типи сигналів:

- 0,5 - 3,5 В
- 0-5 В
- 0-10 В
- 0-20 мА
- 4-20 мА.

Діапазон датчика, мінімальне значення

Встановіть мінімальне значення підключеного датчика.

Діапазон датчика, максимальне значення

Встановіть максимальне значення підключеного датчика.

9.9.1 Налаштування двох датчиків на диференціальне вимірювання

Для вимірювання одного параметра необхідно встановити та під'єднати два аналогові датчики у двох різних точках системи.

Параметри тиску, температури та витрати можуть вимірюватися диференціальним способом.

- Налаштуйте аналогові входи відповідно до вимірюваного параметра:

Параметр	Датчик 1, вимірюваний параметр	Датчик 2, вимірюваний параметр
Тиск, варіант 1	Вхідний тиск	Тиск нагнітання
Тиск, варіант 2	Тиск 1, зовніш.	Тиск 2, зовніш.
Витрата	Потік насоса	Витрата, зов.
Температура	Температура 1	Температура 2



Якщо ви хочете використовувати функції керування **Пост. пер. тис.**, **Пост. пер. тем.** або **Пост. витрата**, слід налаштувати обидва датчики як **Датчик звор. зв.**

9.10 Вбудований датчик Grundfos

Функцію вбудованого датчика можна обрати в меню **Вбудований датчик Grundfos** меню.

Налаштуйте **Вбудований датчик Grundfos** в меню **Допомога при настройці насоса**. Див. розділ про налаштування допоміжного насоса.

При налаштуванні вручну з розширеної панелі керування необхідно увійти в меню **Аналогові входи**, що знаходиться в меню **Настройки**, для отримання доступу до меню **Вбудований датчик Grundfos**.

При налаштуванні вручну за допомогою Grundfos GO необхідно увійти в меню **Вбудований датчик Grundfos** в меню **Настройки**.

Принцип роботи

Вбудований датчик можна налаштувати на наступні функції:

- **Датчик переп. тиску Grundfos**
 - Неактивний
 - Датчик звор. зв.
 - Вплив заданого значення
 - Інша функція.

Заводські налаштування

Див. розділ «Заводські налаштування».

Супутня інформація

[9.51 Допомога при настройці насоса](#)

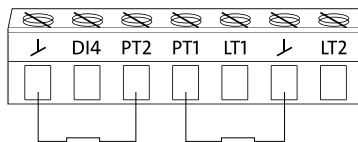
[9.58 Заводські налаштування Grundfos GO](#)

9.11 Входи Pt100/1000

Доступні входи й виходи залежать від функціонального модуля, встановленого у двигуні.

Функціональний модуль	Pt100/1000, вхід 1 (Клеми PT1, Заземлення)	Pt100/1000, вхід 2 (Клеми PT2, Заземлення)
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Приклад підключення:



Pt100/1000

Для налаштування входу встановіть один із нижчезазначених параметрів.

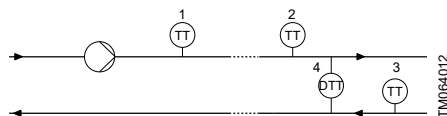
Принцип роботи

Входи можна налаштувати на наступні функції:

- **Не активний**
- **Датчик зворотнього зв'язку**
Датчик використовується для вибраного режиму керування.
- **Вплив на роб.точку**
Вхідний сигнал використовується для впливу на задане значення.
- **Інша функція**
Вхід датчика використовується для вимірювання або контролю.

Вимірний параметр

Виберіть один із наведених нижче параметрів, що вимірюються в системі датчиком, під'єднаним до входу.



TM064012

Поз.	Функція датчика/вимірюваний параметр
1	Темп-ра рідини
2	Температура 1
3	Температура 2
4	Різниця темп.
Не показан	Оточуюч. тем-ра
о	

Діапазон вимірювання

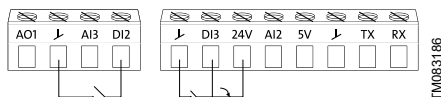
Від -50 до 204 °С.

9.12 Цифр. входи

Доступні входи й виходи залежать від функціонального модуля, встановленого у двигуні.

Функційний модуль	Цифровий вхід 1 (Клеми DI1, Заземлення)	Цифровий вхід 2 (Клеми DI2, Заземлення)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Приклад підключення:



Цифровий вхід

Для налаштування входу встановіть нижчеказані параметри:

Принцип роботи

Входи можна налаштувати на наступні функції:

- **Не активний**
При виборі функції **Не активний** вхід не виконує ніяких функцій.
- **Зов. зупинка**
Якщо вхід дезактивовано (розімкнутий ланцюг), насос зупиняється.
- **Мін.** (мінімальна швидкість)
Якщо вхід активовано, насос працює з мінімальною заданою швидкістю.
- **Макс.** (максимальна швидкість)
Якщо вхід активовано, насос працює з максимальною заданою швидкістю.
- **Швидкість, що задається користувачем**
Якщо вхід активовано, двигун працює зі швидкістю, заданою користувачем.
- **Зовн. аварія**
Якщо вхід активовано, буде запущений таймер. Двигун зупиняється та з'являється повідомлення про несправність, якщо вхід активовано протягом більше ніж 5 секунд. Ця функція залежить від вхідного сигналу від зовнішнього обладнання.
- **Скид. аварії**
Можливу індикацію несправності буде скинуто, коли вхід активовано.
- **Робота насухо**

Відсутність тиску на вході або нестача води може бути виявлена, якщо вибрано цю функцію. В такому випадку насос зупиняється. Насос неможливо перезапустити, доки вхід активовано. Для цього необхідні додаткові пристрої, такі як:

- реле тиску, встановлене на стороні всмоктування насоса;
- поплавцевий вимикач, встановлений на стороні всмоктування насоса.
- **Накоплена витрата**
У разі вибору цієї функції можна зафіксувати накопичену витрату. Для цього потрібне використання витратоміра, який надішле сигнал зворотного зв'язку у вигляді імпульсу за певну кількість води.
- **Зворотне обертання**
Ця функція змінює напрям обертання двигуна.
- **Задана роб. точка 1**

Ця функція застосовується лише до цифрового входу 2.

Якщо цифрові входи налаштовуються на попередньо задане значення робочої точки, насос буде працювати згідно заданого значення на основі комбінації активованих цифрових входів.

- **Активувати вихід**
При виборі цієї функції активується відповідний цифровий вихід. Це відбувається без змін роботи насоса.
- **Зупинка локального двигуна**
Після вибору функції заданий двигун системи з кількома двигунами зупиняється, не впливаючи на роботу інших двигунів у системі.

Пріоритетність обраних функцій взаємозалежна.

Команда зупинки завжди має найбільший пріоритет.

Активация цифрових входів

Ви можете налаштувати цифрові входи на спрацьовування при замиканні або розмиканні контакту. Вибір функції спрацьовування можна встановити лише за допомогою Grundfos GO Link.

Цифрові входи можна активувати як працюючі при низькому або високому рівні.

Цифрові входи будуть реагувати, як описано в таблиці нижче:

Активува ти / замкнути контакт	Деактивувати / розімкнути контакт
GND / 0 В	Плаваючий / 3–24 В

9.12.1 Функція таймера для цифрового входу

Затримка активації

Затримка активації (T1) — це час між отриманням цифрового сигналу й активацією вибраної функції.

Діапазон: 0–6000 секунд.

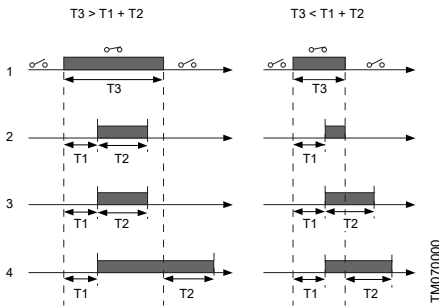
Тривалість

Доступні режими:

- **Не активний**
- **Активний з перериванням**
- **Активний без переривання**
- **Активний з переходом.**

Час тривалості (T2) — це час, який разом із режимом визначає, як довго вибрана функція буде активною.

Діапазон: 0 –



TM070000

Поз.	Опис
1	Цифровий вхід.
2	Активний з перериванням.
3	Активний без переривання.
4	Активний з переходом.
T1	Затримка активації.
T2	Тривалість.
T3	Період часу, коли триває активація цифрового входу.

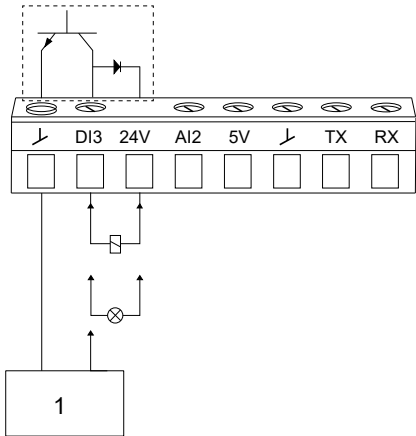
9.13 Цифрові входи/виходи

Доступні входи й виходи залежать від функціонального модуля, встановленого у двигуні.

Функціональний модуль	Цифровий вхід/вихід 3 (Клеми DI3, Заземлення)	Цифровий вхід/вихід 3 (Клеми DI4, Заземлення)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Можна вибрати, чи використовувати інтерфейс як вхід або як вихід. Виходом є відкритий колектор. Його можна приєднати, наприклад, до зовнішнього реле або регулятора, наприклад, ПЛК.

Приклад підключення:



TM083187

Цифровий вихід, відкритий колектор

Поз.	Опис
1	Зовнішній регулятор

Режим

Цифровий вхід або вихід 3 і 4 можна налаштувати в якості цифрового входу або цифрового виходу:

Функції у випадку, якщо цифровий вхід або вихід встановлено на вхід:

- **Не активний**
- **Зов. зупинка**
- **Мін.**
- **Макс.**
- **Швидкість, що задається користувачем**
- **Зовн. аварія**
- **Скидання сигналізації**
- **Робота насухо**
- **Накоплена витрата**

- Зворотнє обертання
- Задана роб. точка 2 (цифровий вхід / вихід 4)
- Задана роб. точка 3 (цифровий вхід / вихід 4)
- Зупинка локального двигуна
- Активувати вихід

Функції у випадку, якщо цифровий вхід або вихід встановлено на вихід:

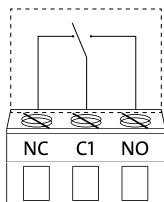
- Не активний
- Готовий
- Аварійний сигнал
- Операція
- Насос працює
- Попередження
- Ліміт 1 перевищено
- Ліміт 2 перевищено
- Цифровий вхід 1, стан
- Цифровий вхід 2, стан
- Цифровий вхід 3, стан
- Цифровий вхід 4, стан

9.14 Сигнальне реле (Виходи реле)

Двигун оснащений двома виходами для безпотенційних сигналів через два внутрішні реле.

Функціон альний модуль	Сигнальне реле 1	Сигнальне реле 2
	(Клеми NC, C1, NO)	(Клеми NC, C2, NO)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Приклад підключення:



Релейний вихід

Функції

Сигнальні реле можна налаштувати таким чином, щоб вони активувалися в одній із нижченаведених ситуацій:

- **Неактивний**
Реле вимкнено.

- **Готово**
Двигун, імовірно, працює або готовий до роботи, і відсутні будь-які аварійні сигнали.
- **Сигналізація**
Існує активний аварійний сигнал і двигун зупиняється.

- **Робота (Операція)**
Робота дорівнює **Насос працює**, але двигун все ще працює у випадку зупинення, наприклад, за допомогою функції **Функція зупину** або **Перевищено граничне значення**.
- **Насос працює (Насос працює)**
Вал двигуна обертається.

- **Попередження**
Існує активне попередження.
- **Ліміт 1 перевищено**
Після ввімкнення цієї функції та у випадку перевищення межі сигнальне реле активується.

- **Ліміт 2 перевищено**
Після ввімкнення цієї функції та у випадку перевищення межі сигнальне реле активується.

- **Керування зовнішнім вентилятором (Контроль зовніш. вент.)**

При виборі цієї функції реле спрацьовує, якщо внутрішня температура електроніки двигуна досягає заданого граничного значення. Таким чином реле приводить в дію зовнішнє охолодження для додаткового охолодження двигуна.

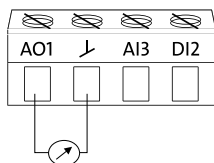
- **Digital input 1, state**
Перейдіть до цифрового входу 1. Цифровий вихід також спрацьовує, якщо спрацьовує цифровий вхід 1.
- **Digital input 2, state**
Перейдіть до цифрового входу 2. Цифровий вихід також спрацьовує, якщо спрацьовує цифровий вхід 2.
- **Digital input 3, state**
Перейдіть до цифрового входу 3. Цифровий вихід також спрацьовує, якщо спрацьовує цифровий вхід 3.
- **Digital input 4, state**
Перейдіть до цифрового входу 4. Цифровий вихід також спрацьовує, якщо спрацьовує цифровий вхід 4.

9.15 Аналоговий вихід

Доступні входи й виходи залежать від функціонального модуля, встановленого у двигуні.

Функціональний модуль	Аналоговий вихід (Клеми АО, Заземлення)
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Приклад підключення:



Аналоговий вихід, 0 / 4–20 мА, 0–10 В

Аналоговий вихід дозволяє зовнішнім системам керування зчитувати конкретні робочі дані.

Для налаштування аналогового виходу встановіть нижчеказані параметри.

Вихідний сигнал

Можливі типи сигналів:

- 0–10 В
- 0–20 мА
- 4–20 мА.

Функція аналогового виходу

Факт.швидкість	
0 %	100 %
0 В	10 В
0 мА	20 мА
4 мА	20 мА

Знач. датчика

Мінімум	Максимум
0 В	10 В
0 мА	20 мА
4 мА	20 мА

Отрим. зад. зн.	
0 %	100 %
0 В	10 В
0 мА	20 мА
4 мА	20 мА

Навантаж. двиг.	
0 %	100 %
0 В	10 В
0 мА	20 мА
4 мА	20 мА

Струм двигуна		
0 %	100 %	200 %
0 В	5 В	10 В
0 мА	10 мА	20 мА
4 мА	12 мА	20 мА

Функція перевищення меж	
Вихід не активний	Вихід активний
0 В	10 В
0 мА	20 мА
4 мА	20 мА

9.16 Регулятор (Налаштування регулятора)

У насосах є заводське налаштування за замовчуванням для коефіцієнта посилення (K_p) і часу інтегрування (T_i).

Проте, якщо заводське налаштування не забезпечує оптимальні параметри, коефіцієнт посилення та час інтегрування можна змінити:

- коефіцієнт посилення можна задати в діапазоні від 0,1 до 20;
- час інтегрування можна задати в діапазоні від 0,1 до 3600 секунд. Якщо вибрано значення 3600 секунд, регулятор буде функціонувати як ПІ-регулятор.

Окрім того, регулятор можна налаштувати для роботи в режимі зворотного регулювання.

Це означає, що при підвищенні робочої точки швидкість знижується. У разі режиму зворотного регулювання коефіцієнт посилення необхідно встановити в діапазоні від -0,1 до -20.

Вказівки з налаштування ПІ-регулятора

У нижченаведених таблицях показані рекомендовані налаштування регулятора:

Постійний перепад тиску	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	$L1 < 5 \text{ м}: 0,5$ $L1 > 5 \text{ м}: 3$ $L1 > 10 \text{ м}: 5$

L1: Відстань у метрах між насосом і датчиком.

Постійна температура	K_p		T_i
	Система опалення	Система охолодження	
	0,5	-0,5	$10 + 5L2$
	0,5	-0,5	$30 + 5L2$

10) У системах опалення в разі збільшення продуктивності насоса збільшується температура на датчику.

11) У системах охолодження в разі збільшення продуктивності насоса зменшується температура на датчику.

L2: Відстань у метрах між теплообмінником і датчиком.

Постійний перепад температури	K_p	T_i
	-0,5	$10 + 5L2$

L2: Відстань у метрах між теплообмінником і датчиком.

Постійна витрата	K_p	T_i
	0,5	0,5

Постійний тиск	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	0,5

Постійний рівень	K_p	T_i
	-10	0
	10	0

Загальні практичні методи:

Якщо регулятор реагує дуже повільно, слід збільшити коефіцієнт посилення.

Якщо регулятор нестійкий або функціонує нерівномірно, слід демпфувати систему пониженням коефіцієнта посилення або збільшенням часу інтегрування.

Заводські налаштування

Див. розділ «Заводські налаштування».

Супутня інформація

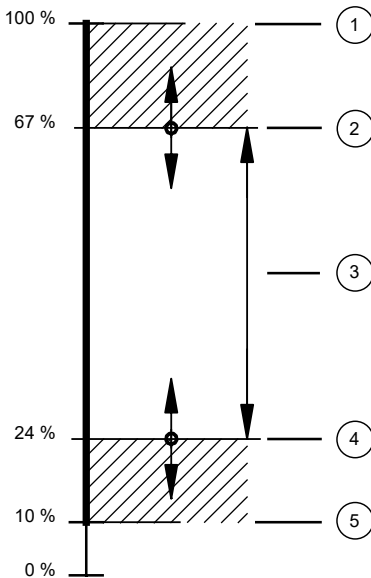
9.58 Заводські налаштування Grundfos GO

9.17 Роб. діапазон

Робочий діапазон можна задати таким чином:

1. Встановіть мінімальну швидкість у межах від фіксованої мінімальної швидкості (5) до максимальної швидкості, яка задається користувачем (2).
2. Встановіть максимальну швидкість у межах від мінімальної швидкості, яка задається користувачем, (4) до фіксованої максимальної швидкості (1).

Діапазон між мінімальною та максимальною швидкістю, яка задається користувачем, є робочим діапазоном (3).



TM069817

Поз.	Опис
1	Фіксована максимальна швидкість
2	Максимальна швидкість, яка задається користувачем
3	Робочий діапазон
4	Мінімальна швидкість, яка задається користувачем
5	Фіксована мінімальна швидкість

9.18 Функція зовн. зад. значення

Використовуйте цю функцію для впливу на задане значення зовнішнім сигналом через один з аналогових входів.

Також можна впливати на задане значення через один із входів Pt100/1000, якщо встановлено функціональний модуль FM310 або FM311.

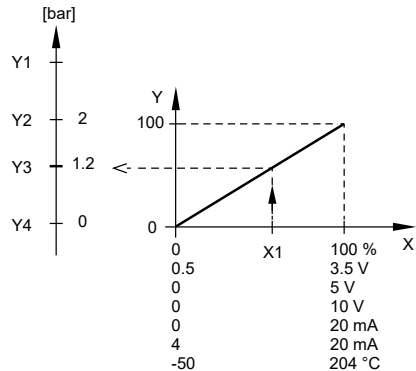


Щоб активувати цю функцію, встановіть один із аналогових входів або входів Pt100/1000 на **Вплив на роб.точку** за допомогою Grundfos GO або на **Впл. зовн. зад.зн.** за допомогою панелі керування HMI 300 або 301.

Приклад впливу на задане значення в режимі керування Пост. тиск

Фактичне задане значення: фактичний вхідний сигнал × задане значення.

При заданому значенні 2 бар та зовнішньому впливі на задане значення 60 % фактичне задане значення дорівнює $0,60 \times 2 = 1,2$ бар.



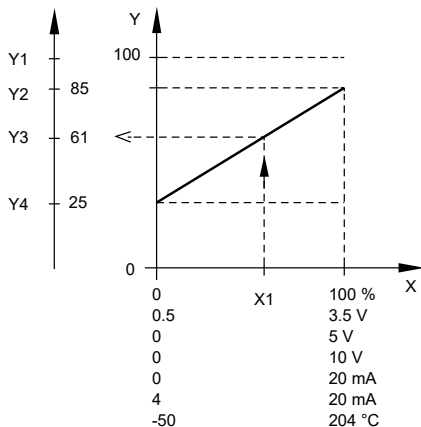
TM070252

Поз.	Опис
X:	Зовнішній вхідний сигнал від 0 до 100 %
Y:	Вплив на задане значення від 0 до 100 %
X1:	Фактичний вхідний сигнал, 60 %
Y1:	Максимальне значення датчика
Y2:	Робоча точка
Y3:	Фактична робоча точка
Y4:	Мінімальне значення датчика

Приклад кривої постійних значень із лінійною функцією впливу

Фактичне задане значення: фактичний вхідний сигнал x (робоча точка – мінімальна швидкість, яка задається користувачем) + мінімальна швидкість, яка задається користувачем.

При мінімальній швидкості, що задана користувачем, 25 %, заданому значенні 85 % і зовнішньому впливу на задане значення 60 %, фактичне задане значення становить $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61$ %.



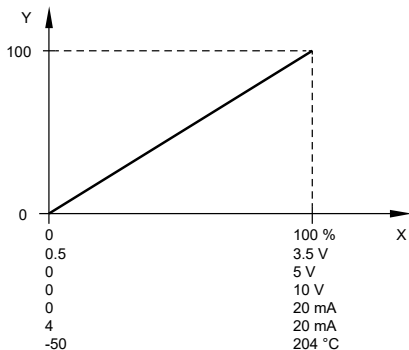
TM070253

Поз.	Опис
X:	Зовнішній вхідний сигнал від 0 до 100 %
Y:	Вплив на задане значення від 0 до 100 %
X1:	Фактичний вхідний сигнал, 60 %
Y1:	Фіксована максимальна швидкість у відсотках
Y2:	Задане значення швидкості у відсотках
Y3:	Фактична швидкість у відсотках від заданого значення
Y4:	Мінімальна швидкість, що задається користувачем, у відсотках

9.18.1 Функції «Вплив на задане значення»

9.18.1.1 Лінійна функція

Під зовнішнім впливом задане значення змінюється лінійно від 0 до 100 %.

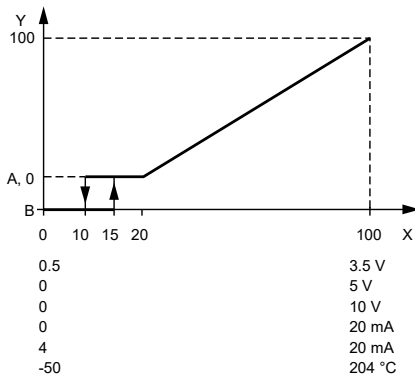


TM070255

Поз.	Опис
X:	Зовнішній вхідний сигнал від 0 до 100 %
Y:	Вплив на задане значення від 0 до 100 %

9.18.1.2 Лінійна із зупинкою

Якщо вхідний сигнал варіюється від 20 до 100 %, задане значення змінюється при такому впливі лінійно. Якщо вхідний сигнал нижче 10 %, двигун перейде в робочий режим **Стоп**. Якщо вхідний сигнал збільшується більш ніж на 15 %, режим роботи повернеться до **Нормал**.

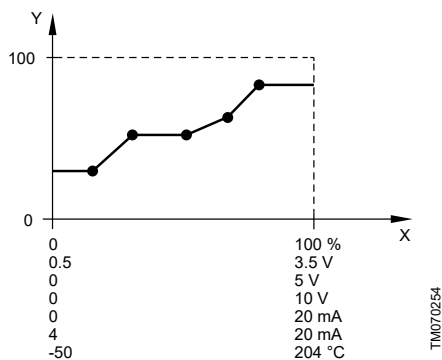


TM070542

Поз.	Опис
X:	Зовнішній вхідний сигнал від 0 до 100 %
Y:	Вплив на задане значення від 0 до 100 %
A:	Нормал.
B:	Стоп

9.18.1.3 Таблиця впливу

На задане значення впливає крива характеристик, яка складається з двох – восьми точок. Між точками проходить пряма лінія, а до першої точки та після останньої точки — горизонтальна лінія.



TM070254

Поз.	Опис
X:	Зовнішній вхідний сигнал від 0 до 100 %
Y:	Вплив на задане значення від 0 до 100 %

9.19 Заздалегідь задані значення

Комбінуючи вхідні сигнали на цифрових входах 2, 3 та 4 (як показано в таблиці нижче), можна задати та активувати сім заздалегідь заданих значень робочої точки. Цифрові входи 2, 3 та 4 повинні бути налаштовані як **Заздалегідь задані значення**, якщо будуть використовуватися всі сім заздалегідь заданих значень робочої точки. Також можна налаштувати один чи два цифрових входи як **Заздалегідь задані значення**. Однак це обмежить кількість доступних заздалегідь заданих значень робочої точки.

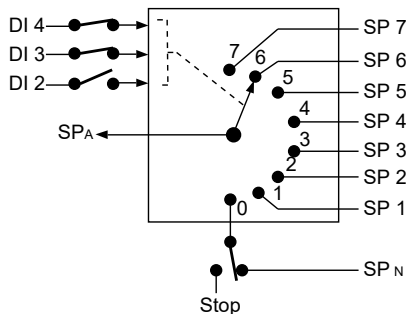
Цифрові входи			Задане значення
2	3	4	
0	0	0	Стандартне задане значення або Стоп
1	0	0	Задана роб. точка 1
0	1	0	Задана роб. точка 2
1	1	0	Задана роб. точка 3
0	0	1	Задана роб. точка 4
1	0	1	Задана роб. точка 5
0	1	1	Задана роб. точка 6
1	1	1	Задана роб. точка 7

0: Розімкнений контакт

1: Замкнений контакт

Приклад

На рисунку показано, яким чином можна використовувати цифрові входи для налаштування семи заздалегідь заданих значень робочої точки. Цифровий вхід 2 розімкнений, а цифрові входи 3 і 4 замкнені. Якщо ви порівняєте з таблицею вище, то побачите, що функцію **Задана роб. точка 6** активовано.



TM070083

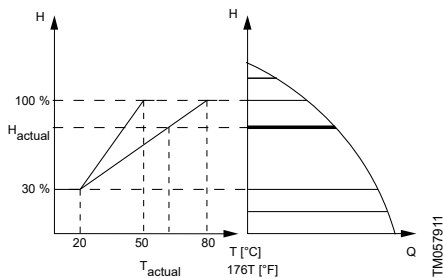
Поз.	Опис
DI	Цифровий вхід
SP	Задане значення
SPA	Фактична уставка
SP _N	Стандартне задане значення
Стоп	Стоп

Якщо всі цифрові входи розімкнені, двигун зупиниться або буде працювати при стандартному заданому значенні. Задайте необхідну дію за допомогою Grundfos GO або за допомогою панелі керування HMI 300 або 301.

9.20 Вплив температури

Коли ця функція працює в режимі керування на основі пропорційного тиску або постійного тиску, значення робочої точки для напору буде зменшено відповідно до температури рідини.

Функцію впливу температури можна використовувати при температурах робочої рідини нижче 80 °C або 50 °C. Ці граничні температури називаються T_{макс.}. Значення робочої точки відповідно до приведеної нижче графічної характеристики знижується відносно заданого значення напору, яке становить 100 %.



TM0579 11

Вплив температури

У наведеному вище прикладі вибрано $T_{\text{макс.}}$, що дорівнює 80 °С. Фактична температура робочої рідини, $T_{\text{факт.}}$, призводить до зниження заданого значення напору зі 100 % до $H_{\text{факт.}}$.

Функція впливу температури вимагає наступне:

- режим керування на основі пропорційного тиску або постійного тиску;
- насос, встановлений в напірному трубопроводі;
- систему з регулюванням температури в напірному трубопроводі.

Вплив температури підходить для наступних систем:

- системи зі змінними витратами (наприклад, двотрубні системи опалювання), у яких функція впливу температури призводить до подальшого зниження продуктивності насоса в періоди зменшення навантажень і, отже, до зменшення температури в напірному трубопроводі;
- системи з майже постійними витратами (наприклад, однотрубні системи опалення та системи опалення «тепла підлога»), у яких змінне необхідне теплове навантаження не може бути відстежено за зміною напору, як у випадку з двотрубними системами опалення. У таких системах продуктивність насоса можна відрегулювати лише шляхом активації функції впливу температури.

Вибір максимальної температури:

У системах з температурою в напірному трубопроводі до 55 °С включно необхідно вибрати значення $T_{\text{макс.}}$, що дорівнює 50 °С.

У системах з температурою в напірному трубопроводі вище 55 °С необхідно вибрати $T_{\text{макс.}}$, що дорівнює 80 °С.

Функцію впливу температури не можна використовувати в системах кондиціонування повітря та охолодження.

Заводські налаштування

Див. розділ «Заводські налаштування».

Супутня інформація

9.58 Заводські налаштування Grundfos GO

9.21 Функція перевищення меж

За допомогою цієї функції можна контролювати вимірний параметр або одне з внутрішніх значень, наприклад, швидкість, навантаження на двигун або струм двигуна. При досягненні заданого граничного значення відбувається вибрана дія. Можна зазначити дві функції перевищення граничного значення, тобто ви зможете контролювати два параметри або два граничних значення одного параметра одночасно. Для функції необхідно налаштувати наступні параметри:

Вимірний

Вказати вимірний параметр, який необхідно контролювати.

Обмежити

Вказати межу, що активує функцію.

Смуга гістерезису

Вказати діапазон гістерезису, при якому функцію необхідно знову деактивувати.

Ліміт перевищено, коли

Вказати функцію, яка буде активована, коли вибраний параметр перевищує задану межу або стає нижче цього значення.

- **вище межі**
Функція активується, якщо вимірний параметр перевищує задану межу.
- **нижче межі**
Функція активується, якщо вимірний параметр падає нижче заданої межі.

Дія

Ви можете визначити дію, яка відбуватиметься при перевищенні межі. Можна виконувати такі дії:

- **Не активний**
Насос залишається в поточному стані. Використовуйте це налаштування, якщо ви хочете активувати релейний вихід сигналу при досягненні межі.
- **Стоп**
Насос зупиняється.
- **Мін.**
Насос знижує швидкість до мінімальної.
- **Макс.**
Насос підвищує швидкість до максимальної.
- **Швидкість, що задана користувачем**
Насос працює зі швидкістю, що задана користувачем.
- **Сигналізація та зупинка**

Подається аварійний сигнал і насос зупиняється.

- **Сигналізація та мін.**

Подається аварійний сигнал і насос знижує швидкість до мінімальної.

- **Сигналізація та макс.**

Подається аварійний сигнал і насос збільшує швидкість до максимальної

- **Аварія та швид. задана користув.**

Подається аварійний сигнал і насос працює зі швидкістю, що задана користувачем.

Затримка виявлення

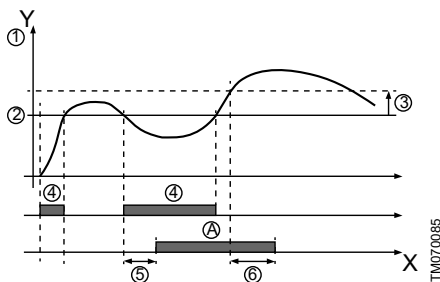
Встановлення затримки виявлення гарантує, що параметр, який контролюється, залишається вище або нижче заданої межі протягом встановленого часу перед активацією функції.

Скидання затримки

Затримка скидання — це час, з якого вимірний параметр починає відрізнятися від заданої межі, включаючи заданий діапазон гістерезису, до скидання функції.

Приклад

Функція призначена для контролювання тиску на виході насоса. Якщо тиск становить менш ніж 5 бар упродовж більш ніж 5 секунд, з'являється попередження. Якщо тиск становить більш ніж 7 бар упродовж більш ніж 8 секунд, треба скинути попередження про перевищення межі.



X: Час у секундах

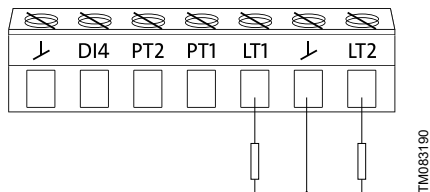
Y: Тиск у барах

Поз.	Параметр	Налаштування
1	Вимірний	Тиск на виході
2	Обмежити	5 бар
3	Смуга гістерезису	2 бар
4	Ліміт перевищено, коли	нижче межі

Поз.	Параметр	Налаштування
5	Затримка виявлення	5 секунд
6	Скидання затримки	8 секунд
A	Активна функція перевищення межі	-
-	Дія	Попередження

9.22 LiqTec (Функція LiqTec)

Приклад підключення:



LiqTec

LT1	Білий дріт
↓	Коричневий та чорний дроти
LT2	Синій дріт

На цьому дисплеї можна увімкнути функцію датчиків LiqTec. Датчик LiqTec захищає насос від сухого ходу.

Ця функція вимагає, щоб датчик LiqTec був встановлений і з'єднаний із насосом.

Коли функція LiqTec увімкнена, вона зупиняє насос у разі сухого ходу. Перезапустіть насос вручну, якщо він був зупинений через сухий хід.

Затримка виявлення сухого ходу

Можна встановити затримку виявлення для того, щоб переконатися, що насос отримає можливість почати роботу до того, як функція LiqTec зупинить насос через сухий хід.

Діапазон: 0–254 секунд.

Заводські налаштування

Див. розділ «Заводські налаштування».

Супутня інформація

[9.58 Заводські налаштування Grundfos GO](#)

9.23 Функція зупинки (Фун-я зупинки при низк. витраті)

Можливо встановити Фун-я зупинки при низк. витраті на ці значення:

- Неактивний

- **Енергетич.-оптим. режим**
- **Висококомфортн. режим**
- **Режим, що задається користувачем (Робочий режим користув.)**

Коли функція зупинки при низькій витраті активована, витрата контролюється. Якщо витрата стає нижче заданої мінімальної витрати (Q_{\min}), насос переходить від безперервної роботи при постійному тиску до роботи в режимі запуску/зупинки, та зупиняється, якщо витрата досягає нуля.

Переваги використання функції **Фун-я зупинки при низк. витраті** наступні:

- немає непотрібного нагрівання рідини, що перекачується;
- зменшується знос ущільнень валу;
- зменшується шум від роботи.

Можливі наступні недоліки активації функції **Фун-я зупинки при низк. витраті**:

- тиск, що подається, не є абсолютно постійним, оскільки він коливається між тиском запуску та зупинки;
- часті запуски та зупинки насоса в деяких випадках можуть викликати акустичний шум.

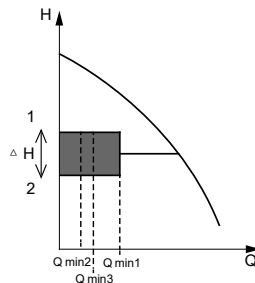
Вплив вищенаведених недоліків значною мірою залежить від налаштування, вибраного для функції зупинки.

Параметр **Висококомфортн. режим** зводить до мінімуму коливання тиску та акустичний шум.

Виберіть **Енергетич.-оптим. режим**, якщо основним пріоритетом є максимальне зниження споживання енергії.

Можливі налаштування функції зупинки:

- **Енергетич.-оптим. режим** Насос автоматично налаштовує параметри для функції зупинки таким чином, щоб мінімізувати споживання енергії в період запуску/зупинки. У цьому випадку функція зупинки використовує задані на заводі значення мінімальної витрати ($Q_{\min1}$) та інші внутрішні параметри. Див. рисунок нижче.
- **Висококомфортн. режим**: Насос автоматично налаштовує параметри для функції зупинки таким чином, щоб мінімізувати порушення в період запуску/зупинки. У цьому випадку функція зупинки використовує задані на заводі значення мінімальної витрати ($Q_{\min2}$) та інші внутрішні параметри. Див. рисунок нижче.
- **Режим, що задається користувачем (Робочий режим користув.)**: Насос використовує для функції зупинки параметри, встановлені для ΔH і мінімальної витрати ($Q_{\min3}$) відповідно. Див. рисунок нижче.



Різниця між тиском запуску та зупинки (ΔH) і мінімальна витрата

Поз.	Опис
1	Тиск зупинки
2	Тиск запуску

У процесі запуску та зупинки тиск коливається між тиском запуску та зупинки. Дивіться рис. вище.

У **режимі, що задається користувачем (Робочий режим користув.)**, ΔH має заводську установку на 10 % від фактичного заданого значення. ΔH можна встановити в діапазоні від 5 % до 30 % від фактичного заданого значення.

Насос перемикається на запуск/зупинку, якщо витрата стає нижче мінімальної витрати.

Мінімальна витрата встановлюється у відсотках від номінальної витрати насоса. Дивіться заводську таблицю насоса.

У **режимі, що задається користувачем (Робочий режим користув.)** мінімальна витрата має заводську установку на 10 % від номінальної витрати.

Заводські налаштування

Див. розділ «Заводські налаштування».

Фун-я зупинки при низк. витраті

Низьку витрату можна виявити у два способи:

1. За допомогою вбудованої функції виявлення низької витрати, яка активна, якщо жоден із цифрових входів не налаштований на реле витрати.
 - Функція виявлення низької витрати: Насос постійно перевіряє витрату, знижуючи швидкість на короткий час. Якщо тиск не змінюється або відбувається лише незначна зміна тиску, це означає, що витрата низька. Швидкість збільшується, доки не буде досягнутий тиск зупинки (фактична робоча точка + 0,5 x ΔH), і насос не буде

зупинено. Коли тиск знизиться до тиску запуску (фактична робоча точка – $0,5 \times \Delta H$), насос перезапуститься.

- Якщо витрата перевищує задану мінімальну витрату, насос повертається в безперервний режим роботи при постійному тиску.
- Якщо витрата все ще нижче заданої мінімальної витрати ($Q_{\text{мін}}$), насос продовжує роботу в режимі запуску/зупинки, доки витрата не перевищить задану мінімальну витрату ($Q_{\text{мін}}$). Коли витрата перевищує задану мінімальну витрату ($Q_{\text{мін}}$), насос повертається в безперервний режим роботи.

2. За допомогою реле витрати, яке підключене до одного з цифрових входів.

- Реле витрати: Коли цифровий вхід активований більш ніж 5 секунд через низьку витрату, швидкість збільшується, доки не буде досягнуто тиску зупинки (фактична робоча точка + $0,5 \times \Delta H$), і насос не буде зупинено. Коли тиск знизиться до тиску запуску, насос перезапуститься. Якщо витрата все ще відсутня, тиск у насосі швидко досягає рівня тиску зупинки, і насос зупиняється. Якщо витрата присутня, насос продовжує роботу відповідно до робочої точки.

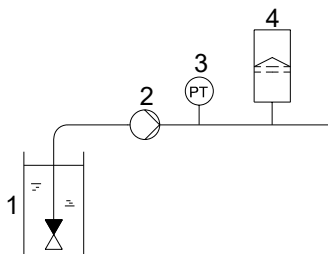
Умови, при яких працює функція зупинки при низькій витраті

Використання функції зупинки можливо тільки за умови, якщо в системі встановлені датчик тиску, зворотний клапан та мембранний бак.



Зворотний клапан завжди має бути встановлений перед датчиком тиску.

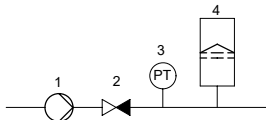
Див. рисунки нижче.



Розташування зворотного клапана та датчика тиску в системі зі всмоктувальною трубою насоса

TM038582

Поз.	Опис
1	Зворотний клапан
2	Насос
3	Датчик тиску
4	Мембранний бак



Розташування зворотного клапана та датчика тиску в системі з надлишковим тиском на вході насоса

TM038583

Поз.	Опис
1	Насос
2	Зворотний клапан
3	Датчик тиску
4	Мембранний бак

Встановлення мінімальної витрати

Встановлюйте мінімальну витрату ($Q_{\text{мін}}$) на цьому екрані. Цей параметр визначає, при якій витраті система повинна перемикатися від безперервної роботи при постійному тиску на роботу в режимі запуску/зупинки. Діапазон налаштування: від 5 % до 30 % від номінальної витрати.

Заводські налаштування

Див. розділ «Заводські налаштування».

Об'єм мембранного бака

Для функції зупинки потрібен мембранний бак певного мінімального розміру. Встановіть розмір встановленого бака на цьому екрані.

Для того, щоб зменшити число запусків/зупинок на годину або зменшити ΔH , встановіть більший бак.

Встановіть бак відразу після насоса. Тиск попереднього нагнітання повинен бути $0,7 \times$ фактичне значення робочої точки.

Рекомендований розмір мембранного бака:

Номінальна витрата насоса [м³/год]	Типовий розмір мембранного бака [літри]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Заводські налаштування

Див. розділ «Заводські налаштування».

Супутня інформація

[9.58 Заводські налаштування Grundfos GO](#)

9.24 Зупинка на мін. швидкості

Ця функція зупинки може використовуватися, наприклад, у системах із постійним рівнем, де підвищення тиску не потрібне. Ця функція зупинки відрізняється від функції зупинки за низької витрати, але має аналогічне призначення. У разі низької витрати або її відсутності насос зупиняється.

Ця функція контролює частоту обертання двигуна насоса. Якщо ПІ-контролер примусово задав мінімальну швидкість насоса через значення зворотного зв'язку, то через заданий період часу насос буде зупинено. Насос залишається зупиненим, доки значення зворотного зв'язку не почне зменшуватися, а ПІ-контролер знову не запустить насос.

- **Активувати зупинку на мін. швидкості**
Активация функції **Зупинка на мін. швидкості**.
- **Затримка**
Затримка, протягом якої насос повинен працювати з мінімальною швидкістю до його зупинки.
- **Швидкість перезапуску**
Швидкість у відсотках при перезапуску насоса, гістерезис. Швидкість при перезапуску повинна бути встановлена вище мінімальної швидкості насоса.

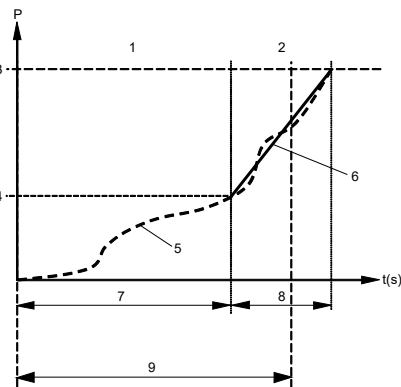
9.25 Функція наповнення труб

Ця функція зазвичай використовується при збільшенні тиску й забезпечує плавний запуск систем, наприклад, з порожніми трубами.

Запуск відбувається у два етапи. Див. рисунок нижче.

1. Фаза наповнення. Труби повільно заповнюються водою. Коли датчик тиску системи виявляє, що труби заповнені, починається друга фаза.

2. Фаза наростання тиску. Тиск у системі підвищується, доки задане значення не буде досягнуто. Наростання тиску відбувається протягом часу наростання тиску. Якщо задане значення не досягається протягом заданого часу, може бути надано попередження або аварійний сигнал, а насоси можуть бути одночасно зупинені.



TM039037

Фази наповнення та наростання тиску

Поз.	Опис
1	Фаза наповнення (робота з постійною кривою)
2	Фаза наростання тиску (робота при постійному тиску)
3	Задане значення
4	Тиск наповнення
5	Фактичне значення
6	Наростання заданого значення
7	Час наповнення
8	Час наростання тиску
9	Максимальний час наповнення
P	Тиск
t(s)	Час [с]

Діапазон налаштування

- **Швидкість наповнення.** Фіксована швидкість насоса під час фази наповнення.
- **Тиск наповнення.** Тиск, який насос повинен досягти протягом максимального часу наповнення.
- **Макс. час наповнення.** Час, за який насос повинен досягти тиску наповнення.

- **Макс. час реакції.** Реакція насоса, якщо максимальний час наповнення перевищено:
 - попередження;
 - аварійний сигнал (насос зупиняється).
- **Час підняття тиску.** Час наростання від моменту, коли буде досягнутий тиск наповнення, до моменту, коли повинно бути досягнуто задане значення.



При активації цієї функції вона завжди запускається, коли насос знаходиться в робочому режимі **Стоп** і переходить в режим **Нормал**.

Заводські налаштування

Див. розділ «Заводські налаштування».

Супутня інформація

[9.58 Заводські налаштування Grundfos GO](#)

9.26 Імпульсний витратомір (Настр-ка імпульс. витратоміра)

До одного з цифрових входів можна підключити зовнішній імпульсний витратомір, щоб реєструвати фактичну та накопичену витрату. На основі цього також можна розрахувати питому енергію.

Для активації імпульсного витратоміра встановіть один із цифрових входів на **Накоплена витрата** та встановіть об'єм, який перекачується, на один імпульс.

Заводські налаштування

Див. розділ «Заводські налаштування».

Супутня інформація

[9.12 Цифр. входи](#)

[9.58 Заводські налаштування Grundfos GO](#)

9.27 Лінійні зміни

Лінійні зміни визначають швидкість розгону та сповільнення виробу під час запуску та зупинки або змін заданого значення.

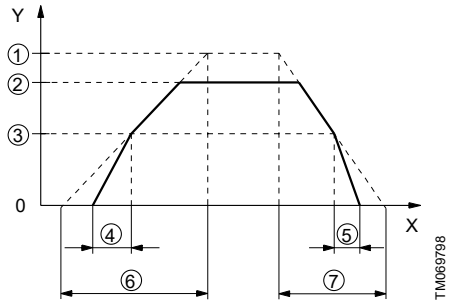
Можна зробити такі налаштування:

- час розгону, від 0,1 до 300 с;
- час сповільнення, від 0,1 до 300 с.

Час стосується розгону від 0 об/хв до максимальної фіксованої швидкості, а сповільнення — від максимальної фіксованої швидкості до 0 об/хв відповідно.

При невеликих показниках часу сповільнення виробу може залежати від навантаження та інерції через відсутність можливості активного гальмування виробу.

При відключенні електроживлення сповільнення виробу буде залежати лише від навантаження та інерції.



TM069798

Поз.	Опис
Y	Частота обертання
X	Час
1	Фіксована максимальна
2	Максимальна, яка задається користувачем
3	Мінімальна, яка задається користувачем
4	Фіксована початкова лінійна зміна
5	Фіксована остання лінійна зміна
6	Час розгону
7	Час сповільнення

9.28 Напрямок обертання

За допомогою цієї функції можна вибрати потрібний напрямок обертання двигуна, якщо дивитися на кінець вала двигуна з боку приводу.

- за годинниковою стрілкою
- проти годинникової стрілки

Показаний напрямок обертання застосовується, коли цифрові входи для реверсування обертання не активні.

9.29 Пропустити групи

За допомогою цієї функції можна вибрати пропуск групи в діапазоні від мінімальної швидкості, яка задається користувачем, до максимальної швидкості, яка задається користувачем, якщо робота в безперервному режимі не потрібна. Верхня межа та нижня межа швидкості вказуються у відсотках від номінальної швидкості.

Метою функції пропуску групи є уникнення певних швидкостей, які можуть викликати шум або вібрацію. Якщо пропуск груп не потрібен, виберіть -.

9.30 Підігрів при простої

Використовуйте цю функцію для уникнення конденсації у вологому середовищі.

Якщо ви встановлюєте для цієї функції **Активна**, а вибір знаходиться в робочому режимі **Стоп**, на обмотки двигуна подається низька напруга змінного струму. Напруга є недостатньо високою, щоб змусити двигун обертатися, але забезпечує достатню генерацію тепла для запобігання конденсації у виробі, включаючи електронні компоненти приводу.



Не забудьте зняти зливні пробки й закрити вибір кожухом.

9.31 Обробка аварійних сигналів

Це налаштування визначає, як повинен реагувати насос у разі відмови датчика.

Типи аварійних сигналів або попереджень:

- **Попередження**
Попередження. Режим роботи не змінюється.
- **Стоп**
Насос зупиняється.
- **Мін.**
Насос знижує швидкість до мінімальної.
- **Макс.**
Насос підвищує швидкість до максимальної.
- **Швидкість, що задається користувачем**
Насос працює зі швидкістю, яку задано користувачем.

Задіяні входи:

- Аналоговий вхід 1
- Аналоговий вхід 2
- Аналоговий вхід 3
- Вбудований датчик Grundfos
- Pt100/1000, вхід 1
- Pt100/1000, вхід 2
- Введення Liqtec.

9.32 Перевірка підшипників двигуна

За допомогою цієї функції можна вибрати, чи потрібно перевіряти підшипники двигуна.

Можна зробити такі налаштування:

- **Активна**
- **Неактивний**

Якщо функція встановлена на **Активна**, лічильник у регуляторі починає відлік годин роботи підшипників. Години роботи розраховуються на основі швидкості двигуна. При досягненні попередньо визначеної межі з'являється попередження про те, що підшипники необхідно замінити або повторно змастити.



Якщо змінити функцію на **Неактивний**, лічильник продовжує розрахунок. Однак попередження про час заміни підшипників не видається. Якщо знову змінити функцію на **Активна**, накопичені години роботи використовуються для перерахунку часу заміни.

9.33 Інтервали обслуговування



Моніторинг температури підшипників двигуна повинна бути активована для того, щоб двигун вказував на необхідність заміни підшипників або заміни мастильного матеріалу в них. Див. розділ «Контроль підшипників двигуна».

Для електродвигунів потужністю 7,5 кВт і нижче замінити підшипники неможливо.

9.33.1 Наступний сервіс (Обслугов. підшипників двигуна)

У цьому вікні відображається інформація про те, коли необхідно замінити підшипники двигуна. Регулятор контролює алгоритм роботи двигуна та розраховує час між замінами підшипників.

Значення, що відображаються:

- чер. 2 роки
- чер. 1 рік
- чер. 6 міс.
- чер. 3 міс.
- чер. 1 міс.
- чер. 1 тиж.
- Зараз!

9.33.2 Заміна підшпн.

На дисплеї відображається кількість заміни підшипників, здійснених за термін служби двигуна.

9.33.3 Підшипники замінено (Обслугов. підшипників двигуна)

Якщо функція перевірки підшипників активна, з'явиться попередження про те, коли необхідно замінити підшипники двигуна.

1. Після заміни підшипників двигуна натисніть **Підшипники замінено**.

9.33.4 Підшипники змащені повторно

Якщо функція перевірки підшипників активна, з'явиться попередження про те, коли необхідно повторно змастити підшипники двигуна.



Підшипники можна повторно змастити 5 разів, після чого їх необхідно замінити.



Кількість мастила вказана на заводській табличці підшипника на двигуні.

- Після повторного змащення підшипників натисніть **Підшипники змащені повторно**.

9.34 Зв'язок

За допомогою цієї функції можна налаштувати зв'язок виробу, як дротовий, так і бездротовий. Виріб містить вбудовані протоколи fieldbus на клемках АYW (RS-485).

9.34.1 Номер насоса

За допомогою цієї функції можна призначити насосу унікальний номер. Це дозволяє розрізняти насоси при з'єднанні з комунікаційною шиною GENIbus.

9.34.2 Увімк./вимк. радіозв'язок

За допомогою цієї функції можна встановити радіозв'язок на **Ввімкнено** або **Вимкнено**. Виберіть **Вимкнено** у зонах, у яких не дозволяється радіозв'язок.



Зв'язок Bluetooth залишається активним.

9.34.3 Увімк./вимк. зв'язок Bluetooth

За допомогою цієї функції можна встановити зв'язок Bluetooth на **Ввімкнено** або **Вимкнено**. Виберіть **Вимкнено** у зонах, у яких не дозволяється радіозв'язок.



Радіозв'язок залишається активним.

9.34.4 Ініціювати підключення Bluetooth

Використовуйте цю функцію, якщо Grundfos GO встановлено на смартфонах Huawei з BLE версії 5.0 або ранішої. Ця функція використовується для встановлення з'єднання Bluetooth із Grundfos GO. Відкрийте застосунок Grundfos GO на своєму пристрої та виберіть **Ініціювати підключення Bluetooth**. Потім виберіть **Так** та дотримуйтесь інструкцій на пристрої.

9.34.5 Налаштування клем АYW

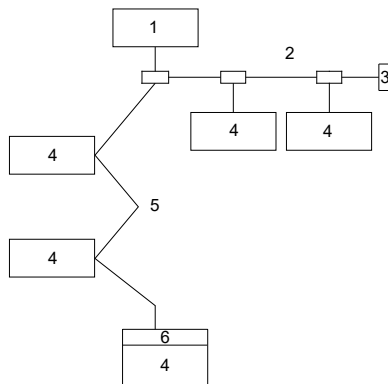
9.34.5.1 Вибір протоколу

Використовуйте цю функцію для вибору протоколу fieldbus, який має бути активним на клемках АYW (RS-485).

Виберіть між наступними опціями:

- Modbus RTU
- GENIbus.

9.34.5.2 Налаштування Modbus RTU



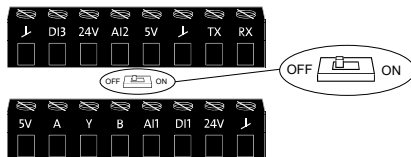
TM083380

Приклад мережі Modbus із кінцевим пристроєм

Поз.	Опис
1	Головний
2	Пасивний розгалужувач
3	Кінцевий кабельний пристрій
4	Підпорядкований
5	Підключення ланцюгом
6	BLT (BLT = вбудований кінцевий кабельний пристрій (двопозиційний перемикач))



Не забувайте встановлювати кінцевий двопозиційний перемикач шини АYW у положення ON, якщо насос є першим або останнім у ланцюзі насосів. Кінцевий резистор має значення 150 Ом.



TM083381

Адреса Modbus RTU

За допомогою цієї функції можна призначити насосу унікальний номер. Це дозволяє розрізняти насоси при з'єднанні з Modbus RTU.

Виберіть число від 1 до 247.

Швидкість передачі даних у бодах

Використовуйте цю функцію для вибору швидкості передачі даних у бодах, з якою Modbus RTU повинен встановити зв'язок.

Виберіть один із наступних значень швидкості передачі даних у бодах:

- 9600 bps
- 19 200 bps
- 38 400 bps
- 115 200 bps.

Парність

За допомогою цієї функції можна встановити парність каналу Modbus RTU.

Виберіть між цими значеннями:

- Відсутнє
- Непарне
- Парне.

Стовпів біти

За допомогою цієї функції можна встановити кількість стовпів бітів на каналі Modbus RTU.

Виберіть між цими значеннями:

- 1 біт
- 2 біти.

9.34.6 Налаштування Ethernet

Виріб оснащено портом Ethernet із протоколом GENI GDP, до якого можна отримати доступ із Grundfos iSOLUTION Cloud та інших хмарних рішень.

Компанія Grundfos випускатиме оновлення для системи безпеки для підтримки виробу протягом щонайменше 2 років з дати виробництва.



9.34.6.1 Параметри IP

За допомогою цієї функції можна налаштувати підключення Ethernet.

9.34.6.2 DHCP

Використовуйте цю функцію, щоб вибрати, чи потрібно активувати або деактивувати DHCP.

У разі активації електродвигун отримає конфігурацію мережі від сервера DHCP у мережі.

У разі деактивації IP-адресу, маску підмережі, шлюз і основну адресу системи доменних імен (DNS) потрібно налаштувати вручну.

9.34.6.3 IP-адреса

За допомогою цієї функції можна налаштувати вручну IP-адресу. Формат IP-адреси:

Приклад: 192.168.0.10

9.34.6.4 Маска підмережі

За допомогою цієї функції можна налаштувати вручну маску підмережі. Формат маски підмережі:

Приклад: 255.255.255.0

9.34.6.5 Шлюз

За допомогою цієї функції можна встановити вручну адресу шлюзу. Формат адреси шлюзу:

Приклад: 192.168.1.1

9.34.6.6 Основна адреса DNS

За допомогою цієї функції можна налаштувати вручну основну адресу DNS.

Приклад формату основної адреси DNS: 8.8.8.8

9.34.6.7 Другорядна адреса DNS

За допомогою цієї функції можна налаштувати вручну другорядну адресу DNS.

Приклад формату другорядної адреси DNS: 4.4.4.4

9.35 Мова

Ця функція доступна тільки в панелях керування HMI 300 та 301.

За допомогою цієї функції виберіть потрібну мову з переліку.

9.36 Дата та час (Встановіть дату і час)

Ця функція доступна тільки в панелях керування HMI 300 та 301.

За допомогою цієї функції можна вказати дату й час, а також те, яким чином вони відобразяться на дисплеї.

- **Виберіть формат дати**
 - RPPP-MM-ДД
 - ДД-MM-RPPP
 - MM-ДД-RPPP
- **Виберіть формат часу**
 - ГГ:ХХ 24-годинний формат
 - ГГ:ХХ am/pm 12-год. форм.
- **Встановити дату**
- **Встановити час.**

9.37 Конфігурація (Одиниці)

Ця функція доступна тільки в панелях керування HMI 300 та 301.

За допомогою цієї функції можна вибрати одиниці системи Si або американської системи. Можна виконати налаштування для всіх параметрів або для кожного окремого параметра.

9.38 Кнопки на насосі (Увімк./вимк. настройки)

За допомогою цієї функції можна вимкнути можливість налаштування параметрів із міркувань безпеки.

- Якщо ви використовуєте Grundfos GO та встановили кнопки на **Не активний**, кнопки на панелі керування НМІ 200 або 201 будуть вимкнені, окрім кнопки **Радіозв'язок**.
- Якщо ви вимкнете кнопки на насосах, оснащених панеллю керування НМІ 300 або 301, за допомогою **Увімк./вимк. настройки**, ви так само зможете використовувати кнопки для навігації по меню, але не зможете вносити зміни безпосередньо на цих панелях керування. На дисплеї з'являється символ блокування. Однак можна тимчасово розблокувати двигун і дозволити налаштування, натиснувши кнопки **Вгору** та **Вниз** одночасно протягом щонайменше 5 секунд.

9.39 Видалити історію

Ця функція доступна тільки в панелях керування НМІ 300 та 301.

За допомогою цієї функції можна видалити наступні попередні дані:

- **Очистити журнал роботи**
- **Очистити енергоспоживання**.

9.40 Визначити екран Home

Ця функція доступна тільки в панелях керування НМІ 300 та 301.

Налаштуйте дисплей **Home** на відображення до чотирьох параметрів, які задані користувачем.

9.41 Настройки дисплея

Ця функція доступна тільки в панелях керування НМІ 300 та 301.

За допомогою цієї функції можна відрегулювати яскравість дисплея. Можна задати, чи повинен дисплей вимикатися, якщо жодні кнопки не натискаються впродовж певного часу.

9.42 Зберегти настройки (Зберегти дійсні настройки)

За допомогою цієї функції можна зберегти дійсні настройки, щоб користувач міг повернутися до попереднього набору настройок.

9.43 Поновити настройки (Поновити збережені настройки)

Grundfos GO

У цьому меню можна відновити раніше збережені налаштування, які потім будуть використовуватися насосом.

Розширена панель керування

У цьому меню можна відновити останні збережені налаштування, які потім будуть використовуватися насосом.

9.44 Назад

Ця функція доступна лише для Grundfos GO.

За допомогою цієї функції можна скасувати всі налаштування, які були зроблені з Grundfos GO під час поточного сеансу зв'язку. Після відновлення налаштувань скасувати цю дію неможливо.

9.45 Назна насосу

Ця функція доступна лише для Grundfos GO.

За допомогою цієї функції можна дати двигуну ім'я. Після чого обране ім'я з'явиться у Grundfos GO.

9.46 Код з'єднання

Використовуйте код з'єднання, щоб увімкнути автоматичне з'єднання між Grundfos GO та виробом. Таким чином, немає потреби щоразу натискати кнопку **ОК** або **Радіозв'язок**.

Також можна використовувати код з'єднання, щоб обмежити віддалений доступ до виробу.

Можна налаштувати код з'єднання за допомогою Grundfos GO.

9.46.1 Налаштування коду з'єднання за допомогою Grundfos GO

1. Приєднайте Grundfos GO до виробу.
2. Перейдіть до **Настройки > Загальний > Код з'єднання**.
3. Введіть код з'єднання та натисніть **ОК**.
Можна змінити код у меню **Код з'єднання** у будь-який час. Старий код не потрібен.

9.47 Запустить посібник із пуску

Ця функція доступна тільки для панелей керування НМІ 300 й 301.

Керівництво з первинних налаштувань запускається автоматично при першому запуску насоса. Керівництво з первинних налаштувань завжди можна запустити пізніше за допомогою цього меню. Керівництво з первинних налаштувань надасть можливість виконати загальні налаштування насоса.

Для запуску програми з первинних налаштувань перейдіть до **Настройки > Загальні настройки > Запустить посібник із пуску**.

9.48 Журнал сигналізації

Ця функція містить перелік зареєстрованих аварійних сигналів, що надійшли від виробу. У журналі вказано код і назву аварійного сигналу, час виникнення аварійного сигналу та час його скидання.

9.49 Журнал застережень

Ця функція містить перелік зареєстрованих попереджень, що надійшли від виробу. У журналі вказано код і назву попередження, час виникнення попередження та час його скидання.

9.50 Assist

Це меню складається з декількох різних допоміжних функцій.

Допоміжні функції надають невеликі інструкції, що дозволяють вам пройти всі кроки, необхідні для налаштування виробу.

9.51 Допомога при настройці насоса

У цій функції доступні такі налаштування:

Налаштування двигуна

- вибір режиму керування;
- налаштування датчиків зворотного зв'язку;
- регулювання заданого значення;
- настройки регулятора;
- огляд налаштувань.

За допомогою Grundfos GO перейдіть до меню **Доп. при настр. насоса**.

За допомогою панелі керування HMI 300 або 301 перейдіть до меню **Допомога при настройці насоса**.

9.52 Настройка, аналогові входи

Ця функція доступна тільки в панелях керування HMI 300 та 301.

- **Аналогові входи**, дотримуйтесь інструкцій на екрані.
- **Входи Pt100/1000**, дотримуйтесь інструкцій на екрані.

9.53 Настройка дати і часу

Ця функція доступна тільки для панелей керування HMI 300 й 301.

Доступні входи й виходи залежать від функціонального модуля, встановленого у двигуні.

Функціональний модуль	Настройка дати і часу
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Ця функція допоможе виконати наступні налаштування:

- **Виберіть формат дати**
- **Встановити дату**
- **Виберіть формат часу**

- **Встановити час.**

9.54 Функція роботи з декількома насосами

Функція **Багатонасосна функція** дозволяє керувати двома паралельно з'єднаними двигунами без використання зовнішніх регуляторів. Насоси або електродвигуни в системі з'єднані один з одним через бездротове з'єднання GENair або дротове з'єднання GENI.

Багатонасосну систему можна налаштувати за допомогою головного двигуна, який є першим обраним двигуном.

Якщо декілька насосів чи двигунів у системі оснащено датчиком, кожен із них може працювати як головний і виконувати функцію головного насоса, якщо інші вийшли з ладу. Це забезпечує додаткове резервування в багатонасосній системі з кількома електродвигунами.

Можна вибрати одну з наступних функцій роботи з кількома електродвигунами:

Позмінний режим роботи

Позмінний режим є режимом роботи/простою та може використовуватися для двох насосів або двох двигунів одного розміру й типу, з'єднаних паралельно. Ця функція головним чином забезпечує однакову кількість робочих годин і забезпечує запуск іншого насоса чи двигуна в разі зупинки робочого насоса чи двигуна через аварійний сигнал.

Існує можливість вибрати між двома позмінними режимами роботи:

- **Змінна робота, час**

Перехід від одного насоса або електродвигуна до іншого залежить від часу.

- **Позмінний режим роботи, енергія**

Перехід від одного насоса або електродвигуна до іншого залежить від споживання електроенергії.

При виході працюючого насоса або двигуна з ладу запускається інший насос чи двигун.

Резервний режим роботи

Резервний режим роботи може використовуватися за наявності двох двигунів одного розміру й типу, з'єднаних паралельно. Один електродвигун працює безперервно. Резервний двигун працює щодня короткий час, щоб уникнути його заїдання. Якщо працюючий електродвигун зупиняється через несправність, то запускається резервний електродвигун.

Каскадний режим роботи

Ця функція доступна з одночасним паралельним підключенням до 4 електродвигунів. Електродвигуни повинні бути однакового розміру, а насоси повинні бути однакової моделі.

- Продуктивність регулюється за потребою шляхом вмикання та вимикання насосів та за допомогою паралельного керування насосами, які працюють.
- Регулятор підтримує постійний тиск за допомогою безперервного регулювання швидкості насосів.
- Перемикання насосів відбувається автоматично й залежить від навантаження, часу роботи та виявлення несправностей.
- Усі робочі насоси будуть працювати на однаковій швидкості.
- Кількість насосів, що працюють, також залежить від споживання енергії. Якщо потрібен тільки один насос, то два насоси працюватимуть із меншою швидкістю, якщо це призведе до меншого споживання електроенергії.
- Якщо декілька насосів чи електродвигунів у системі оснащено датчиком, кожен із них може працювати як головний і виконувати функцію головного, якщо інші не працюють.

9.54.1 Можливість каскадного режиму роботи

Каскадний режим роботи доступний лише на замовлення. За детальнішою інформацією звертайтеся у компанію Grundfos.

9.54.2 Змінна робота, час

У меню **Змінна робота, час** встановлюється інтервал чергування двох насосів.

Це налаштування доступне лише в режимі почергової роботи.

9.54.3 Час перемикання насосів

У меню **Час перемикання насосів** встановлюється час дня, коли повинно відбуватися перемикання насоса.

Це налаштування доступне лише в режимі почергової роботи.

9.54.4 Датчик, що має використовуватися

Ця функція визначає датчик, який повинен використовуватися для керування насосною системою.

Виберіть **Датчик головного насоса**, якщо датчик розташований таким чином, що забезпечується можливість вимірювання вихідного сигналу від усіх насосів у системі, наприклад, у колекторі.

Виберіть **Датчик працюючого насоса**, якщо датчик розташований на окремих насосах або поруч із ними. Наприклад, якщо датчик встановлений позаду зворотних клапанів і не здатен виміряти вихідний сигнал датчика від усіх насосів.

Це налаштування доступне лише для почергового та каскадного режимів роботи.

9.54.5 Способи налаштування багатонасосної системи

Багатонасосну систему можна налаштувати наступним чином:

- Grundfos GO та бездротове з'єднання двигуна.
- Grundfos GO та дротове з'єднання двигуна.
- Панель керування HMI 300 або 301 та бездротове з'єднання двигуна.
- Панель керування HMI 300 або 301 та дротове з'єднання двигуна.

9.54.5.1 Налаштування багатонасосної системи за допомогою Grundfos GO та бездротового з'єднання двигуна

1. Подайте живлення на обидва двигуни.
2. Встановіть контакт з одним із двигунів за допомогою Grundfos GO.
3. Налаштуйте необхідні аналогові й цифрові входи за допомогою Grundfos GO відповідно до приєднаного обладнання та потрібної функціональності.
4. Дайте двигуну назву за допомогою Grundfos GO.
5. Від'єднайте Grundfos GO від двигуна.
6. Встановіть контакт з іншим двигуном.
7. Налаштуйте необхідні аналогові й цифрові входи за допомогою Grundfos GO відповідно до приєднаного обладнання та потрібної функціональності.
8. Дайте двигуну назву за допомогою Grundfos GO.
9. Виберіть меню **Assist** та **Налаштування декількох насосів**.
10. Виберіть необхідну функцію декількох насосів.
11. Натисніть **праву** кнопку, щоб продовжити.
12. Встановіть час, коли має відбуватися перемикання між двома двигунами.



Цей крок доступний, лише якщо вибрано **Змінна робота, час**, а двигуни оснащені FM310 або FM311.

13. Натисніть **праву** кнопку, щоб продовжити.
14. Виберіть **Радіо** як засіб зв'язку між двома двигунами.
15. Натисніть **праву** кнопку, щоб продовжити.
16. Виберіть насос 2 (двигун 2).

17. Виберіть насос з переліку.



Використовуйте кнопку **OK** або **Радіозв'язок** для ідентифікації насоса.

18. Натисніть **праву** кнопку, щоб продовжити.

19. Підтвердьте налаштування, натиснувши **Відправити**.

20. Після завершення налаштування та зникнення діалогового вікна зачекайте, поки загориться зелений світловий індикатор у центрі **Grundfos Eye**.

9.54.5.2 Налаштування багатонасосної системи за допомогою Grundfos GO та дротового з'єднання двигуна

1. З'єднайте два двигуни за допомогою 3-жильного екранованого кабелю між клемми GENIbus A, Y, B.
2. Подайте живлення на обидва двигуни.
3. Встановіть контакт з одним із двигунів за допомогою Grundfos GO.
4. Налаштуйте необхідні аналогові та цифрові входи за допомогою Grundfos GO відповідно до приєданого обладнання та потрібної функціональності.
5. Дайте двигуну назву за допомогою Grundfos GO.
6. Задайте двигуну номер 1.
7. Від'єднайте Grundfos GO від двигуна.
8. Встановіть контакт з іншим двигуном.
9. Налаштуйте аналогові та цифрові входи відповідно до приєданого обладнання та потрібної функціональності за допомогою Grundfos GO.
10. Дайте двигуну назву за допомогою Grundfos GO.
11. Задайте двигуну номер 2.
12. Виберіть меню **Assist** та **Налаштування декількох насосів (налаштування роботи з декількома двигунами)**.
13. Виберіть необхідну функцію декількох насосів.
14. Натисніть **праву** кнопку, щоб продовжити.
15. Встановіть час, коли має відбутися перемикання між двома двигунами.



Цей крок доступний, лише якщо вибрано **Змінна робота, час**, а двигуни оснащені FM310 або FM311.

16. Натисніть **праву** кнопку, щоб продовжити.

17. Виберіть **Bus** як засіб зв'язку між двома двигунами.

18. Натисніть **праву** кнопку, щоб продовжити.

19. Виберіть насос 2 (двигун 2).

20. Виберіть додатковий двигун із переліку.



Використовуйте кнопку **OK** або **Радіозв'язок** для ідентифікації насоса.

21. Натисніть **праву** кнопку, щоб продовжити.

22. Підтвердьте налаштування, натиснувши **Відправити**.

23. Після завершення налаштування та зникнення діалогового вікна зачекайте, поки загориться зелений світловий індикатор у центрі **Grundfos Eye**.

9.54.5.3 Налаштування багатонасосної системи за допомогою панелі керування HMI 300 або 301 та бездротового з'єднання двигуна

1. Подайте живлення на обидва двигуни.
2. На обох двигунах налаштуйте аналогові та цифрові входи відповідно до приєданого обладнання та потрібної функціональності.
3. Виберіть меню **Assist** на одному з двигунів та **Налаштування декількох насосів**.
4. Натисніть **праву** кнопку, щоб продовжити.
5. Виберіть **Бездротова мережа** як засіб зв'язку між двома двигунами.
6. Натисніть **праву** кнопку, щоб продовжити.
7. Виберіть необхідну функцію декількох насосів.
8. Тричі натисніть **праву** кнопку, щоб продовжити.
9. Натисніть **OK** для пошуку інших двигунів. Зелений світловий індикатор у центрі **Grundfos Eye** буде блимати на інших двигунах.
10. Натисніть кнопку **OK** або **Радіозв'язок** на двигуні, який буде доданий до багатонасосної системи.
11. Натисніть **праву** кнопку, щоб продовжити.

12. Встановіть **Час для переключ. насосів.**

Це час, коли має відбутися перемикання між двома двигунами.



Цей крок доступний, лише якщо вибрано **Змінна робота, час**, а двигуни оснащені FM310 або FM311.

13. Натисніть **праву** кнопку, щоб продовжити.

14. Натисніть **ОК** для підтвердження налаштувань.

Значки функцій багатонасосної системи з'являться внизу панелей керування.

9.54.5.4 Налаштування багатонасосної системи за допомогою панелі керування HMI 300 або 301 та дротового з'єднання двигуна

1. З'єднайте два двигуни за допомогою 3-жильного екранованого кабелю між клеммами GENbus A, Y, B.
2. Налаштуйте необхідні аналогові й цифрові входи відповідно до приєднаного обладнання та потрібної функціональності.
3. Задайте першому двигуну номер 1.
4. Задайте другому двигуну номер 2.
5. Виберіть меню **Assist** на одному з двигунів та **Налаштування декількох насосів**.
6. Натисніть **праву** кнопку, щоб продовжити.
7. Виберіть **Дротова мережа GENbus** як засіб зв'язку між двома двигунами.
8. Двічі натисніть **праву** кнопку, щоб продовжити.
9. Виберіть необхідну функцію декількох насосів.
10. Натисніть **праву** кнопку, щоб продовжити.
11. Натисніть **ОК** для пошуку інших двигунів.
12. Виберіть додатковий двигун із переліку.
13. Натисніть **праву** кнопку, щоб продовжити.
14. Встановіть **Час для переключ. насосів.**

Це час, коли має відбутися перемикання між двома двигунами.



Цей крок доступний, лише якщо вибрано **Змінна робота, час**, а двигуни оснащені FM310 або FM311.

15. Натисніть **праву** кнопку, щоб продовжити.

16. Натисніть **ОК** для підтвердження налаштувань.

Значки функцій багатонасосної системи з'являться внизу панелей керування.

9.54.6 Вимкнення багатонасосної системи за допомогою Grundfos GO

1. Перейдіть до **Assist**.
2. Виберіть **Налаштування декількох насосів** та натисніть **Вимкнено**.
3. Натисніть **праву** кнопку, щоб продовжити.
4. Підтвердьте налаштування, натиснувши **Відправити**.
5. Натисніть **Закінчити**.

9.54.7 Вимкнення багатонасосної системи за допомогою панелі керування HMI 300 або 301

1. Перейдіть до **Assist**.
2. Виберіть **Налаштування декількох насосів**.
3. Натисніть **праву** кнопку, щоб продовжити.
4. Натисніть **ОК** для підтвердження **Немає багатонасосної функції**.
5. Натисніть **праву** кнопку, щоб продовжити.
6. Натисніть **ОК** для підтвердження.

9.55 Опис режиму керування

Ця функція доступна тільки в панелях керування HMI 300 та 301.

Функція описує кожен режим керування, доступний для виробу.

9.56 Підказка помилки

Ця функція надає вказівки та коригувальні дії в разі несправності виробу.

9.57 Пріоритет параметрів налаштування

За допомогою Grundfos GO можна налаштувати двигун на максимальну швидкість або зупинити.

Якщо одночасно працюють дві або більше функцій, двигун працюватиме відповідно до функції, що має найвищий пріоритет.

Якщо ви встановили максимальну швидкість двигуна за допомогою цифрового входу, з панелі керування двигуном або Grundfos GO можна встановити двигун тільки в режимі **Ручний** або **Стоп**.

Пріоритет параметрів налаштування наведено в таблиці нижче:

Пріоритет	Кнопка пуску/зупинки	Grundfos GO або панель керування на двигуні	Цифровий вхід	Зв'язок через шину
1	Стоп			
2		Стоп ¹²⁾		
3		Ручний		
4		Макс.швидкість / Швидкість, що задається користувачем ¹²⁾		
5			Стоп	
6			Швидкість, що задається користувачем	
7				Стоп
8				Макс.швидкість / Швидкість, що задається користувачем
9				Мін.швидкість
10				Пуск
11			Макс.швидкість	
12		Мін.швидкість		
13			Мін.швидкість	
14			Пуск	
15	Пуск			

¹²⁾ Налаштування **Стоп** та **Макс.швидкість**, виконані за допомогою Grundfos GO або на панелі керування двигуном, можуть бути скасовані за допомогою іншої команди, що надсилається з шини, наприклад, **Пуск**. Якщо зв'язок по шині переривається, двигун перейде до свого попереднього режиму роботи, наприклад **Стоп**, який був вибраний за допомогою Grundfos GO або панелі керування двигуном

9.58 Заводські налаштування Grundfos GO

Настройки	З датчиком, встановленим на заводі	Без датчика, встановленого на заводі
Роб. точка	75 % діапазону датчика	75 % швидкості
Робочий режим	Нормал.	Нормал.
Set user-defined speed	67 %	67 %
Режим керування	Постійний тиск	Крива постійних значень
Функція наповнення труб	Неактивний	Неактивний

Настройки	З датчиком, встановленим на заводі	Без датчика, встановленого на заводі
Кнопки на насосі	Активний	Активний
Функція зупину (Фун-я зупинки при низк. витраті)	Неактивний	Неактивний
Регулятор	Кр: 0,5 Ті: 0,5	Кр: 0,5 Ті: 0,5
Роб. діапазон	25-100 %	25-100 %
Лінійні зміни	Час розгону: 1 с Час гальмув.: 3 с	Час розгону: 1 с Час гальмув.: 3 с
Номер	1	1
Радіозв'язок	Включено	Включено
Аналоговий вхід 1	4–20 мА	Не активний
Аналоговий вхід 2	Не активний	Не активний
Аналоговий вхід 3	Не активний	Не активний
Pt100/1000, вхід 1	Не активний	Не активний
Pt100/1000, вхід 2	Не активний	Не активний
Цифровий вхід 1	Зов. зупинка	Зов. зупинка
Цифровий вхід 2	Не активний	Не активний
Цифровий вхід/вихід 3	Не активний	Не активний
Цифровий вхід/вихід 3	Не активний	Не активний
Імпульсний лічильник витрати (Настр-ка імпульс. витратоміра)	-	-
Задана роб. точка	0 бар	0 %
Аналоговий вихід	Швидкість/0-10 В	Швидкість / 0-10 В
Ф-ція завн. уставки	Не активний	Не активний
Сигнал реле 1	Аварії	Аварії
Сигнал реле 2	Готовий	Готовий
Ліміт 1 перевищено	Не активний	Не активний
Ліміт 2 перевищено	Не активний	Не активний
LiqTec (Функція LiqTec)	Не активний	Не активний
Затримка виявлення	10 секунд	10 секунд
Підігрів при очікуванні	Не активний	Не активний
Перевірка підшипників	Не активний	Не активний
Назна насосу	-	-
Код з'єднання	-	-
Конфігурація (Одиниці)	Система CI	Система CI

10. Обслуговування виробу

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма

- Вимкніть живлення виробу, в тому числі живлення сигнальних реле. Зачекайте принаймні 5 хвилин перед тим, як виконувати будь-які з'єднання у клемній коробці. Переконайтеся в тому, що електроживлення не може бути випадково ввімкнене.
- Затягніть кабельні вводи до рекомендованих моментів затягування.



- Для вимірювання напруги мережі використовуйте точки вимірювання, доступні через отвори на кришці для мережевих кабелів.

- Дотримуйтеся вказівок, зазначених в інструкції з технічного обслуговування двигуна. Якщо деталі пошкоджені, замовте нові комплекти для технічного обслуговування.

- Двигун потрібно заземлити та захистити від непрямого контакту згідно з місцевими нормами та правилами.

- Після обслуговування виробу необхідно провести перевірку діелектричної міцності. Крім того, можна використовувати мегомметр напругою 500 В постійного струму.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Деталі, що обертаються

Смерть або серйозна травма

- Після ввімкнення виробу тримайтеся подалі від нього, оскільки вал може почати обертатися відразу.



- Не вмикайте та не запускайте двигун, якщо до нього не під'єднаний насос.

- Надійно закріпіть захисні огорожі муфти на насосі призначеними для цього гвинтами.

- Затягніть гвинти муфти з правильним моментом затягування.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Магнітне поле

Смерть або серйозна травма

- Забороняється підіймати двигун або ротор, якщо у вас є кардіостимулятор.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Травмування рук

Смерть або серйозна травма

- Дотримуйтеся вказівок, зазначених в інструкції з технічного обслуговування двигуна.



- При обслуговуванні виробу використовуйте захисні рукавиці.

- Будьте обережні при роботі з намагніченими деталями, щоб уникнути травм.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Падіння предметів

Смерть або серйозна травма

- Дотримуйтеся інструкцій із піднімання виробу.



- Слід використовувати вантажопіднімальне обладнання, що має достатню вантажність для підйому виробу.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Ушкодження спини

Смерть або серйозна травма

- Під час піднімання виробу необхідно використовувати вантажопідйомне обладнання та дотримуватися місцевих норм і правил.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Травмування ніг

Смерть або серйозна травма

- Слід користуватися захисним взуттям.



- За допомогою вантажопідйомного обладнання підіймайте двигун за рим-болти. За допомогою вантажопідйомного обладнання підіймайте клемну коробку за рим-болти або підйомні кронштейни.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Гаряча поверхня

Смерть або серйозна травма

- Не торкайтеся поверхні виробу під час його роботи. Перед обслуговуванням дайте поверхням охолонути.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ**Інтоксикація або ризик хімічного опіку**

Смерть або серйозна травма



- Акумуляторна батарея може спричинити важкі або смертельні травми протягом 2 годин або менше, якщо її проковтнути або помістити всередину будь-якої частини тіла. У такому випадку слід негайно звернутися до лікаря.

- Заміну або обслуговування акумуляторних батарей повинен виконувати кваліфікований персонал.
- Акумуляторна батарея (нова чи використана), що входить до складу цього виробу, є небезпечною, тому її слід тримати подалі від дітей.

**УВАГА****Гострий елемент**

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості



- Під час обслуговування виробу надягайте захисні рукавиці, щоб уникнути порізів рук об гострі краї.

УВАГА**Холодна поверхня**

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості



- Переконайтеся в тому, що ніхто не може випадково торкнутися холодних поверхонь. Одягайте захисні рукавиці.



Забороняється знімати ротор із двигуна.



Обов'язково заповніть насос водою перед включенням живлення. Дотримуйтесь інструкцій щодо насоса.

Супутня інформація**3.3 Підняття виробу****13.4.8 Моменти затягування****10.1 Технічне обслуговування****10.1.1 Очищення виробу****ПОПЕРЕДЖЕННЯ****Удар електричним струмом**

Смерть або серйозна травма

- Вимкніть живлення виробу, в тому числі живлення сигнальних реле. Переконайтеся в тому, що електроживлення не може бути випадково ввімкнене.



- Перед розпиленням води або хімікатів на виріб переконайтеся в тому, що кришка клемної коробки неушкоджена.
- Щоб уникнути пошкодження поверхонь та етикеток, очищення слід проводити неагресивними матеріалами.
- Переконайтеся, що повітрязбірники є чистими та не містять бруду.



Не надавайте виріб впливу струменів води під високим тиском.

Для очищення двигуна виконайте наступні дії:

1. Дайте двигуну охолонути, щоб уникнути утворення конденсату.
2. Обприскуйте його холодною водою, використовуйте тільки неагресивні засоби для очищення.

11. Виведення виробу з експлуатації**ПОПЕРЕДЖЕННЯ****Удар електричним струмом**

Смерть або серйозна травма



- Вимкніть напругу та переконайтеся, що вона не може бути ввімкнена випадково. Вимкніть електроживлення щонайменше за п'ять хвилин до початку будь-яких робіт із виробом.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ**Ушкодження спини**

Смерть або серйозна травма



- Під час підняття виробу необхідно використовувати вантажопідійомне обладнання та дотримуватися місцевих норм і правил.



Підйомальні кронштейни на двигуні також можна використовувати для підняття насоса.



Інструкції з піднімання див. у відповідному керівництві з монтажу та експлуатації насоса.

Супутня інформація

1.1 Пое'язані інструкції

12. Пошук несправностей

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма



- Перед початком будь-яких робіт із виробом вимкніть електроживлення.
- Переконайтеся в тому, що електроживлення не може бути випадково ввімкнене.



Інформацію щодо пошуку несправностей див. у відповідній інструкції з монтажу та експлуатації насоса.

Супутня інформація

1.1 Пое'язані інструкції

6.10 Сигнальні реле

8.7 Grundfos Eye

13. Технічні дані

13.1 Умови експлуатації

13.1.1 Висота монтажу

Висота монтажу — це висота точки установки над рівнем моря.

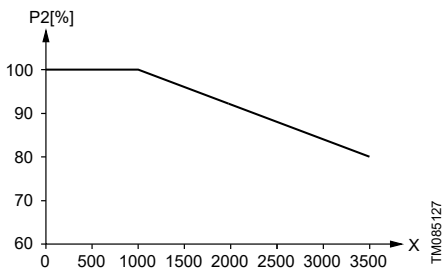
Вироби, що встановлені на висоті до 1000 метрів над рівнем моря, можуть працювати з навантаженням 100 %.

Двигуни можна встановлювати на висоті до 3500 метрів над рівнем моря.



Вироби, що встановлені на висоті понад 1000 метрів над рівнем моря, не повинні повністю навантажуватися з огляду на низьку щільність повітря та, як наслідок, гірше охолодження електродвигуна.

На графіку представлена вихідна потужність двигуна (P2) в залежності від висоти над рівнем моря.



Поз.	Опис
P2	Вихідна потужність на валу двигуна [%]
X	Висота [м]

13.1.2 Максимальна кількість запусків та зупинок

Кількість запусків та зупинок шляхом подачі та вимикання електроживлення не повинна перевищувати десяти разів протягом однієї години.



У разі підключення до джерела живлення запуск виробу відбувається приблизно через 5 секунд.

Якщо потрібна більша кількість запусків і зупинок, використовуйте цифровий вхід для зовнішнього запуску й зупинки під час запуску й зупинки виробу або використовуйте функцію безпечного вимикання крутного моменту (STO).



У разі запуску за допомогою зовнішнього двопозиційного вимикача виріб починає працювати негайно.

13.1.3 Температура навколишнього середовища

13.1.3.1 Температура навколишнього середовища при зберіганні та транспортуванні

Опис	Температура
Мінімум	-30 °C
Максимум	60 °C

13.1.3.2 Температура навколишнього середовища при експлуатації

Модель K

Опис	3 × 380-480 В
Мінімум	-20 °С
Максимум	50 °С ¹³⁾

¹³⁾ Двигуни MGE потужністю 26 кВт розраховані на максимальне значення температури 40 °С.

13.1.4 Вологість

Опис	Відсоток
Максимальна вологість (без конденсації)	95 %

Якщо вологість постійно висока й перевищує 85 %, відкрийте зливний отвір у фланці з боку приводу для вентиляції двигуна.

При встановленні двигуна в приміщеннях із підвищеною вологістю переконайтеся, що нижній зливний отвір відкрито. При цьому двигун сам себе вентилює, дозволяючи воді й вологому повітрю виходити назовні. При відкритті зливного отвору клас захисту двигуна буде нижчим за стандартний.



13.1.5 Ступінь забруднення

Виріб затверджено для ступеня забруднення 3.

13.1.6 Робота турбіни



Не змушуйте виріб працювати з більшою швидкістю, ніж максимальна швидкість, зазначена на заводській таблиці.

13.2 Технічні дані, трифазні двигуни

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма

- Слід використовувати рекомендований розмір плавкого запобіжника.



Напруга живлення

- 3 × 380–480 В -10 % / +10 %, 50/60 Гц, РЕ
- 3 × 400–480 В -10 % / +10 %, 50/60 Гц, РЕ

Слід переконатися, що напруга та частота живлення відповідають значенням, указаним на заводській таблиці.

Рекомендований розмір плавкого запобіжника

Можна використовувати стандартні плавкі запобіжники, а також швидкодіючі або інерційні запобіжники.



Для отримання інформації про рекомендований розмір запобіжників дивіться додаток щодо встановлення в США та Канаді.

3 × 380–480 В, модель K

Потужність двигуна [кВт]	Рекомендовані [А]	Максимум [А]	Тип плавкого запобіжника
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18,5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 400–480 В, модель K

Потужність двигуна [кВт]	Рекомендовані [А]	Максимум [А]	Тип плавкого запобіжника
26	80	80	gG

13.2.1 Струм витоку (змінний струм)

Струм витоку вимірюється без навантаження на валу та згідно з EN 61800-5-1:2007.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма

- Якщо струм витоку перевищує 3,5 мА, використовуйте кабель РЕ з мінімальним поперечним перерізом не менше ніж 10 мм² або 2 окремих кабелі РЕ з тим же поперечним перерізом, що й кабель живлення.



3 × 380–480 В, 50/60 Гц, модель К

Частота обертання [об/хв]	Потужність [кВт]	Напруга мережі [В]	Струм витоку (I_L) [мА]
1450-2200	11-22	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$
2900-4000	15-22	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$

3 × 400–480 В, 50/60 Гц, модель К

Частота обертання [об/хв]	Потужність [кВт]	Напруга мережі [В]	Струм витоку (I_L) [мА]
3500-4000	26	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$

13.3 Входи та виходи**Джерело сигналу**

Уся напруга йде на заземлення в ланцюгу сигналу (GND). Увесь струм повертається до заземлення в ланцюгу сигналу.

Абсолютна максимальна напруга та граничний струм

Перевищення наступних електричних лімітів може призвести до значного зниження надійності експлуатації та ресурсу двигуна.

Реле 1:

- Максимальне навантаження на контакти: 250 В змін. струму, 2 А або 30 В пост. струму, 2 А.

Реле 2:

- Максимальне навантаження на контакти: 30 В пост. струму, 2 А.

Клеми GEN1: Від -5,5 до +9,0 В постійного струму або менше 25 мА пост. струму.

Інші клеми входу та виходу: Від -0,5 до +26 В постійного струму або менше 15 мА пост. струму.

Цифрові входи

Внутрішній струм щільного притискання більше 10 мА при $V_i = 0$ В постійного струму.

Внутрішній струм щільного притискання до 5 В постійного струму. Без струму для V_i вище ніж 5 В постійного струму.

Рівень активації входу: V_i менш ніж 1,5 В постійного струму.

Рівень деактивації входу: V_i від 3,0 В постійного струму до 24 В постійного струму.

Гістерезис: немає.

Екранований кабель: 0,5 – 1,5 мм² / 28-16 AWG.
Максимальна довжина кабелю: 500 м.

Клеми безпечного вимикання крутного моменту (STO)

S24:

Вихідна напруга 24 В. Тільки для використання з входами ST1 та ST2.

- Вихідна напруга: 24 В -5 % – +5 %
- Максимальний струм: 50 мА пост. струму
- Захист від перевантаження: так.

ST1 і ST2:

- STO активовано: V_{in} менше ніж
- STO деактивовано: V_{in} більше ніж
- Вхідний струм перевищує 10 мА при $V_{in} = 24$ В.

Якщо використовується внутрішнє джерело напруги (з'єднання S24), вхідна напруга для ST1 і ST2 знаходиться в допустимих лімітах.

Якщо зовнішнє джерело напруги використовується для керування входами STO, мають бути виконані такі умови:

у робочому стані вхідна напруга ST1 і ST2 відносно GND повинна бути в діапазоні:

- V_{\min} : 21,6 В
- V_{\max} : 25,0 В.

У безпечному стані вхідна напруга ST1 і ST2 відносно GND повинна бути такою:

- V_{\max} : 1,25 В.

У робочому стані струм, що протікає в ST1 і ST2, повинен бути в діапазоні:

- Мінімальний контактний струм: 10 мА
- Максимальний контактний струм: 25 мА.

Вхідне значення джерела: SELV

Вхід шини (Ethernet)

Протоколи TC/IP GENI, GDP.

Тип кабелю, стандарт CAT5, CAT5e або CAT6.

Цифрові виходи з відкритим колектором (OC)

Можливість зменшення струму: 75 мА пост. струму, відсутність збільшення струму.

Типи навантаження: Резистивний та/або індуктивний.

Напруга низького рівня при струмі навантаження 75 мА пост. струму: Максимум 1,2 В пост. струму.

Напруга низького рівня при струмі навантаження 10 мА пост. струму: Максимум 0,6 В пост. струму.

Захист від перевищення максимального струму: так.

Екранований кабель: 0,5 - 1,5 мм² / 28-16 AWG.

Максимальна довжина кабелю: 500 м.

Аналогові входи (AI)

Діапазони сигналів напруги:

- 0,5 – 3,5 В пост. струму, AL AU
- 0–5 В пост. струму, AU
- 0–10 В пост. струму, AU.

Сигнал напруги:

- Ri вище ніж 100 кОм при 25 °С.

Струм витоку може з'явитися при високій робочій температурі. Слідкуйте за тим, щоб внутрішній опір джерела залишався низьким.

Діапазони сигналу струму:

- 0–20 мА пост. струму, AU
- 4–20 мА пост. струму, AL AU.

Сигнал струму: Ri дорівнює 292 Ом.

Захист від перевантаження по струму: так. Змінити на сигнал напруги.

Допуски вимірювання: +/- 2 % від максимуму значення.

Екранований кабель: 0,5 - 1,5 мм² / 28-16 AWG.

Максимальна довжина кабелю: 500 м без урахування потенціометра.

Потенціометр, підключений до +5 В, Заземлення, будь-якого AI: Використовуйте максимум 10 кОм.

Максимальна довжина кабелю: 100 м.

Аналоговий вихід (AO)

Лише здатність збільшення струму.

Сигнал напруги:

- Діапазон: 0–10 В пост. струму
- Мінімальне навантаження між аналоговим виходом та заземленням: 1 кОм
- Захист від короткого замикання: так.

Сигнал струму:

- Діапазони: 0–20 та 4–20 мА пост. струму

- Максимальне навантаження між аналоговим виходом та заземленням: 500 Ω
- Захист від розмикання ланцюга: так.

Допуск: +/- 4 % від максимуму значення.

Екранований кабель: 0,5 - 1,5 мм² / 28-16 AWG.

Максимальна довжина кабелю: 500 м.

Входи Pt100 або Pt1000 (Pt)

Діапазон температур:

- Мінімум -50 °С (80 Ом/803 Ом).
- Максимум 204 °С (177 Ом/1773 Ом).

Допуски вимірювання: +/- 1,5 °С.

Роздільна здатність вимірювального приладу: менше ніж 0,3 °С.

Автоматичне визначення діапазону (Pt100 або Pt1000): так.

Сигнал про несправність датчика: так.

Екранований кабель: 0,5 - 1,5 мм² / 28-16 AWG.

Використовуйте Pt100 для коротких дротів.

Використовуйте Pt1000 для довгих дротів.

Входи датчика LiqTec

Використовуйте лише датчик Grundfos LiqTec.

Екранований кабель: 0,5 - 1,5 мм² / 28-16 AWG.

Вхід та вихід цифрового датчика Grundfos (GDS)

Використовуйте лише цифровий датчик Grundfos.

Джерела живлення +5 В, +24 В

+5 В

- Вихідна напруга: 5 В пост. струму від -5 % до +5 %
- Максимальний струм: 60 мА пост. струму, лише збільшення
- Захист від перевантаження: так.

+24 В

- Вихідна напруга: 24 В постійного струму від -5% до +5%
- Максимальний струм: 200 мА пост. струму, лише збільшення;
- Захист від перевантаження: так.

Цифрові виходи, реле

Безпотенційні перемикаючі контакти.

Мінімальне навантаження на контакти під час використання: 5 В пост. струму, 10 мА.

Екранований кабель: 0,5 - 2,5 мм² / 28-12 AWG. / 28-12 AWG.

Максимальна довжина кабелю: 500 м.

Вхід шини

Протокол GENIbus Grundfos, RS-485.

Протокол Modbus Grundfos, RS-485.

3-жильний екранований кабель: 0,5 - 1,5 мм² / 28-16 AWG.

Максимальна довжина кабелю: 500 м.

13.4 Інші технічні дані

13.4.1 Директива з екодизайну

Цей виріб не підпадає під дію Директиви 2009/125/EC та регулювання комісії (EC) 2019/1781 через положення ст. 2 (3A), оскільки частотно-регульований привод (VSD) вбудовано у виріб, а його енергоефективність не може бути перевірена незалежно від виробу.

13.4.2 EMC (електромагнітна сумісність)

Застосовний стандарт: EN 61800-3.

У наведеній нижче таблиці зазначено категорію викидів двигуна.

C1 відповідає вимогам до житлових районів.

Модель К: це обладнання відповідає вимогам стандарту IEC 61000-3-12 за умови, що потужність короткого замикання S_{SC} більша або дорівнює відповідному значенню, вказаному в таблиці нижче в точці інтерфейсу між живленням користувача та загальнодоступною системою. Монтажна організація або користувач обладнання, після консультації з оператором розподільчих електричних мереж, якщо це необхідно, повинні забезпечити, щоб обладнання було підключене до мережі електропостачання з потужністю короткого замикання S_{SC} , що перевищує або дорівнює відповідному значенню, вказаному в таблиці нижче.



3 × 380–480 В, 50/60 Гц, модель К

Частота обертання [об/хв]	Потужність P2 [кВт]	Напруга живлення [В]	Потужність короткого замикання [МВА]
1450-2200	11	3 × 380-480	3,5
	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,6
	22	3 × 380-480	6,6
2900-4000	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,8
	22	3 × 380-480	6,6

3 × 400–480 В, 50/60 Гц, модель К

Частота обертання [об/хв]	Потужність P2 [кВт]	Напруга живлення [В]	Потужність короткого замикання [МВА]
3500-4000	26	3 × 400-480	7,9

C2 відповідає вимогам до житлових районів, якщо експлуатація та монтаж системи здійснюється кваліфікованими особами.

C3 відповідає вимогам до промислових зон.



У житлових умовах цей виріб може спричинити радіоперешкоди, і в цьому випадку можуть знадобитися додаткові заходи задля зняття негативного впливу.

Модель К

Двигун [кВт]	Категорія викидів			
	1450–2200 об/хв	2900–4000 об/хв	3500–4000	4000–5900 об/хв
11	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-	-
15	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
18,5	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
22	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
26	-	-	C2/C3 ¹⁴⁾	-

14) Залежно від конфігурації обладнання виробу.

Перешкодостійкість: двигун відповідає вимогам до промислових зон.

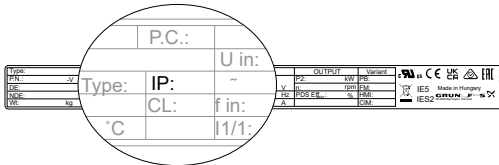
За детальнішою інформацією звертайтеся у компанію Grundfos.

13.4.3 Клас захисту корпусу

Стандарт: IP55.

На замовлення: IP66.

Ступінь захисту IP можна дізнатися з відомостей на заводській табличці виробу:



13.4.4 Клас ізоляції

311 °F (155 °C).

13.4.5 Резервна споживана потужність

5–10 Вт.

13.4.6 Розміри кабельних вводів

Кількість та розмір кабельних вводів

Двигун [кВт]	1450–2200 об/хв	2900–4000 об/хв	3500-4000	4000–5900 об/хв
2,2	1 × M25 + 4 × M20	4 × M20	-	4 × M20
3,0 - 4,0	1 × M25 + 4 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
5,5	1 × M32 + 5 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
7,5	1 × M32 + 5 × M20	-	-	-
11	-	1 × M32 + 5 × M20	-	1 × M32 + 5 × M20
15 - 22	1 × M40 + 6 × M20	1 × M40 + 6 × M20	-	1 × M40 + 6 × M20
26	-	-	1 × M40 + 6 × M20	-

13.4.7 Кабельні вводи, що постачаються з насосом

Двигун [кВт]	Кількість	Розмір різьби	Діаметр кабелю [мм]
0,25 - 2,2	2	M20 x 1,5	3-9
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	5	M20 x 1,5	3-9
	1	M32 x 1,5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M40 x 1,5	16-28

13.4.8 Моменти затягування

Моменти затягування клем

Клема	Рекомендований момент затягування [Н·м]
L1, L2, L3	2,2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0,5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0,5

Момент затягування інших деталей

Позначення деталі	Рекомендований момент затягування [Н·м]
Блок керування, верхня частина	6,5 - 7
Кришка для кабелів живлення	1,0 - 1,3
Ущільнення кабелю: M20/M40	1 - 1,5

13.5 Приладдя

Нижче наведено модулі інтерфейсу зв'язку, призначені для використання з виробом:

Протокол	Модуль інтерфейсу зв'язку
GENIbus	CIM 50
LON (Одинарні насоси)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
BACnet	CIM 300
Ethernet	CIM 500
LON (Багатонасосні системи)	CIM 110

Установка модуля інтерфейсу зв'язку, що не включений у перелік вище, може вплинути на рівень відповідності вимогам завадостійкості виробу.

13.6 Застосовні стандарти

Стандарт

UL 61800-5-1, системи частотно-регульованого електроприводу, частина 5-1: Вимоги до безпеки: електричні, теплові та енергетичні системи, видання 1, дата перегляду 11.02.2021

CSA C22.2 № 274, частотно-регульовані приводи, видання 2, дата видання квітень 2017 року

EN/IEC 61800-5-1, системи частотно-регульованого електроприводу, частина 5-1: Вимоги до безпеки: електричні, теплові та енергетичні системи, IEC 61800-5-1:2007+AMD1:2016

UL 60730-1, автоматичні електричні елементи керування, частина 1: Загальні вимоги, видання 5, дата перегляду 18.10.2021

CAN/CSA E 60730-1, автоматичні електричні елементи керування, частина 1: Загальні вимоги, видання 5, AMD 2, дата перегляду жовтень 2021 року

UL 1004-1, обертові електричні машини. Загальні вимоги, видання 2, дата перегляду 05.11.2020

UL 1004-3, двигуни з термічним захистом, видання 2, дата перегляду 31.01.2018

UL 1004-7, двигуни з термічним захистом, видання 3, дата видання 21.06.2018

CSA C22.2 № 100, двигуни та генератори, видання 7, дата перегляду квітень 2017 року

CSA C22.2 № 77, двигуни з вбудованим захистом від перегріву, видання 8, дата перегляду лютий 2015 року

EN/IEC 60034-1 обертові електричні машини. Частина 1: Номінали та продуктивність, видання 14, дата видання лютий 2022 року

14. Утилізація виробу

Цей виріб або його частини слід утилізувати у спосіб, що не завдає шкоди навколишньому середовищу.

1. Користуйтеся послугами державної або приватної служби зі збирання та утилізації відходів.
2. Якщо це неможливо, зверніться до найближчого представництва або сервісного центру компанії Grundfos.
3. Відпрацьований акумулятор повинен утилізуватися згідно з державними правилами. У разі виникнення сумнівів зверніться до місцевого представництва компанії Grundfos.

Також див. інформацію про закінчення терміну служби на сайті www.grundfos.com/product-recycling



Символ перекресленого сміттевого контейнера на виробі означає, що він повинен утилізуватися окремо від побутових відходів. Коли термін служби виробу, на якому є такий символ, добігає кінця, його слід відвезти до пункту збору сміття, визначеного місцевим управлінням з видалення відходів. Окрема утилізація таких виробів допоможе захистити довкілля та здоров'я людей.

15. Відгук щодо якості документа

Відскануйте QR-код, використовуючи камеру телефона або додаток для читання QR-кодів, щоб залишити відгук про цей документ.



FEEDBACK_92888118

[Натисніть тут, щоб надіслати свій відгук](#)

中文 (CN) 安装和使用说明书

中文版本

目录

1.	概述	2351	8.6	Grundfos GO Link	2390
1.1	相关说明	2351	8.7	Grundfos Eye	2391
1.2	危险性声明	2351	9.	设置产品	2393
1.3	注意	2352	9.1	设定值	2393
1.4	定义与缩略词	2352	9.2	运行模式	2393
2.	产品介绍	2353	9.3	设置手动速度	2393
2.1	产品描述	2353	9.4	设置用户自定义速度	2393
2.2	产品预期用途	2353	9.5	控制模式	2393
2.3	标识	2353	9.6	设置比例压力	2397
2.4	无线电模块	2354	9.7	FLOWLIMIT	2397
2.5	蓝牙	2354	9.8	Automatic Night Setback	2397
2.6	电池	2354	9.9	模拟输入	2398
2.7	安全扭矩关闭(STO)功能	2355	9.10	内置格兰富传感器	2399
3.	接收产品	2355	9.11	Pt100/1000 输入	2400
3.1	运输产品	2355	9.12	数字输入	2400
3.2	检查产品	2355	9.13	数字输入/输出	2401
3.3	吊装产品	2355	9.14	信号继电器 (继电器输出)	2402
4.	安装要求	2356	9.15	模拟输出	2403
4.1	在室外或高湿度区域内安装产品	2356	9.16	控制器 (控制器设置)	2403
4.2	安装场地	2356	9.17	运行范围	2405
4.3	最小空间	2357	9.18	外部设定点功能	2405
5.	机械安装	2357	9.19	预设设定点	2407
5.1	安装产品	2357	9.20	温度影响因素	2407
6.	电气连接	2360	9.21	超限功能	2408
6.1	连接外部开关	2360	9.22	LiqTec (液体技术功能)	2408
6.2	供电系统	2360	9.23	停机功能 (低流量停止功能)	2409
6.3	防止触电、间接接触	2360	9.24	在最小速度时停止	2410
6.4	电源线盖	2360	9.25	管道填充功能	2411
6.5	电源电压瞬变保护	2360	9.26	脉冲流量计 (脉冲流量表设置)	2411
6.6	电机保护	2361	9.27	变速	2411
6.7	电缆要求	2361	9.28	转动方向	2412
6.8	附加保护	2363	9.29	跳过范围	2412
6.9	功能模块	2363	9.30	静止加热	2412
6.10	信号继电器	2368	9.31	“警报处理”	2412
6.11	信号电缆	2371	9.32	电机轴承监控	2412
6.12	总线连接电缆	2371	9.33	维修时间间隔	2412
6.13	安装一个通信接口模块	2372	9.34	通信	2413
7.	启动产品	2373	9.35	语言	2414
8.	控制功能	2375	9.36	日期和时间 (设置日期和时间)	2414
8.1	用户界面	2375	9.37	单位设置 (单位)	2414
8.2	HMI 100 和 101 操作面板	2375	9.38	产品上的按钮 (启用/禁用设定)	2414
8.3	HMI 200 和 201 操作面板	2377	9.39	删除记录	2414
8.4	HMI 300 和 301 操作面板	2380	9.40	定义 Home 显示	2414
8.5	Grundfos GO	2385	9.41	显示设置	2415
			9.42	存储设置 (存储实际设置)	2415
			9.43	调用设置 (取消存储设置)	2415
			9.44	撤销	2415
			9.45	泵名称	2415
			9.46	连接代码	2415
			9.47	运行启动指南	2415

9.48	报警日志	2415
9.49	警告日志	2415
9.50	Assist	2415
9.51	辅助泵设定	2415
9.52	模拟输入设置	2415
9.53	日期和时间设定	2415
9.54	多泵功能	2415
9.55	控制模式说明	2418
9.56	辅助性故障建议	2418
9.57	设置的优先级	2419
9.58	Grundfos GO 出厂设置	2419
10.	维修产品	2421
10.1	维护	2422
11.	停泵	2422
12.	故障查找	2422
13.	技术数据	2422
13.1	运行条件	2422
13.2	技术数据, 三相电机	2423
13.3	输入和输出	2424
13.4	其他技术数据	2426
13.5	配件	2428
13.6	适用标准	2429
14.	产品处置	2429
15.	文档质量反馈	2429

1. 概述



安装产品前请先阅读本文档。安装和操作必须遵守当地法规并符合公认的良好操作习惯。

1.1 相关说明



此安装和操作说明是对 CR、CRI、CRN、SPK、MTR、CM 和 BMS 有关本手册中未具体提及的内容, 请参阅标准泵的安装和操作说明。

安装和操作说明

事项	二维码	出版号	链接
CR, CRN 95-255		99078486	http://net.grundfos.com/qr/99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http://net.grundfos.com/qr/96462123
SPK		96496967	http://net.grundfos.com/qr/96496967
MTR		96496966	http://net.grundfos.com/qr/96496966
CM		95121197	http://net.grundfos.com/qr/95121197
BMS		98567337	http://net.grundfos.com/qr/98567337

1.2 危险性声明

以下符号和危险性声明可能出现在格兰富的安装和操作说明、安全说明和维修说明中。



危险

指示危险情况, 如果不避免, 可能导致死亡或重度人身伤害。



警告

指示危险情况, 如果不避免, 可能导致死亡或重度人身伤害。



注意

指示危险情况, 如果不避免, 可能导致轻度或中度的人身伤害。

危险性声明的结构如下:



警示语

危险说明

无视警告的后果

- 避免危险的措施。

1.3 注意

以下符号和注释可能出现在格兰富的安装和操作说明、安全说明和维修说明中。



使用防爆产品时应遵循本说明。



带白色图形符号的蓝色或灰色圆圈表示必须采取行动。



红色或灰色圆圈加一斜线，也可能带黑色图形符号，表示不得采取或必须停止的行为。



不遵守这些指导可能会造成设备故障或设备损坏。



使工作更轻松的窍门和建议。

1.4 定义与缩略词

AI	模拟输入。
AL	警报，超出下限范围。
AO	模拟输出。
AU	警报，超出上限范围。
CIM	通信接口模块。
电流灌入	将电流引入端子并将在内部电路将其导入地下的能力。
电流吸收	将电流从端子引出并将其导入外部负荷的能力，但最终必须返回至地下。
DI	数字输入。
DO	数字输出。
ELCB	对地漏电断路器。
FM	功能模块。
GDS	格兰富数字传感器，出厂安装。
GENIbus	格兰富专有现场总线标准。
GFCI	格兰富故障电路保护器。
地线	接地保护端子。
Grundfos Eye	状态指示灯。
LIVE	低电压，如触碰端子可能触电。
OC	开路集电极：可配置开路集电极输出。
PE	接地保护端子。
RCCB	剩余电流断路器。
RCD	剩余电流设备。
SELV	超低安全电压。电压在正常条件以及单个故障条件下不超过超低电压 (ELV)，包括其它电路发生接地故障。
STO	Safe Torque Off. 一个子安全功能，启用后驱动器不主动产生任何扭矩，自由惯性滑行。

2. 产品介绍

2.1 产品描述

格兰富 E 型泵安装有变频永磁 MGE 电机，该电机可采用单相或三相电源连接。此类电机包含一个 PI 控制器。

您可以将电机连接至外部传感器的信号端和设定值信号端，由此可实现闭环控制。或者也可用于将电机置于以设定值信号作为速度控制信号的开环系统内。

此类电机配备有控制面板，且有多种版本可选。

利用 Grundfos GO 可对电机进行详细设置。此外，您还可以通过 Grundfos GO 读取重要的运行参数。

此类电机配备一个功能模块。该功能模块有多个版本可选，且具有不同的输入和输出。

您可以为电机配置格兰富附加通信接口模块（CIM）。该模块可实现电机与 BMS、SCADA 等外部系统之间的数据传输。该模块通过现场总线协议进行通信。

您可以通过无线电或总线通信方式将多个电机连接在一起，由此构建多电机系统。

2.1.1 出厂时未配置传感器的泵

泵具有一个内置的 PI 控制器，并且可以设置用于一个外部传感器，以控制以下参数：

- 恒压控制
- 恒定压差
- 恒定温度
- 恒定温差
- 恒定流量
- 恒定液位
- 恒定曲线
- 其它恒定值。

泵在出厂时其控制模式已被设置为恒定曲线控制模式。您可以通过 Grundfos GO、HMI 300 或 Grundfos GO Link 更改控制模式。

2.1.2 出厂时配置压力传感器的泵

泵具有一个内置的 PI 控制器，并且可以设置用于一个压力传感器，以控制出口压力。

泵在出厂时其控制模式已被设置为恒定压力控制模式。典型说来，该泵能够为那些需求量可变的系统提供恒定压力。

2.2 产品预期用途

务必按照此安装和操作指导手册中所述规范使用本产品。

相关信息

1.1 相关说明

2.3 标识

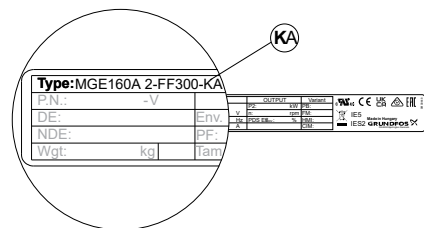
2.3.1 泵型识别

根据泵上的铭牌可识别泵型。参见相关安装和操作说明中的铭牌及型号说明。

2.3.2 电机型号的识别

根据接线盒上的铭牌识别电机。

K 型



TM083907

电机 [kW]	3 × 380-480 V		3 × 400-480 V
	1450-2200 rpm	2900-4000 rpm	3500-4000 rpm
11	•	-	-
15	•	•	-
18.5	•	•	-
22	•	•	-
26	-	-	•

2.3.3 功能模块的识别

可以通过下列方式之一识别安装的模块：

Grundfos GO

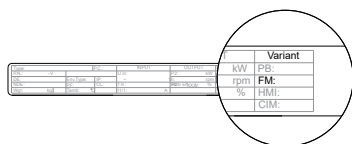
您可以在**已安装模块**层级下的**状态**菜单中识别功能模块。

电机显示屏

对于配备 HMI 300 或 301 操作面板的电机，您可以在**固定模块**层级下的**状态**菜单中识别功能模块。

电机铭牌

您可以通过电机铭牌上的数据来识别已安装的模块。



K 型

功能模块型号:

- FM110
- FM310
- FM311¹⁾

1) 无蓝牙(BLE)。

2.3.4 识别操作面板

可以通过下列方式之一识别操作面板:

Grundfos GO

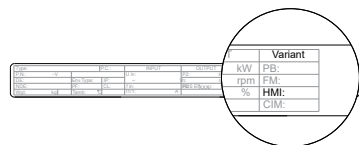
您可以在**已安装模块**层级下的**状态**菜单中识别操作面板。

电机显示屏

对于配备 HMI 300 或 301 操作面板的电机，您可以在**固定模块**层级下的**状态**菜单中识别操作面板。

电机铭牌

您可以通过电机铭牌上的数据来识别操作面板。



K 型

操作面板型号

- HMI 100
- HMI 101²⁾
- HMI 200
- HMI 201²⁾
- HMI 300
- HMI 301²⁾

2) 适用于不带无线电模块的电机。

2.4 无线电模块

小心

辐射

轻度或中度人身伤害



- 将产品置于距离任意身体部位至少 20 cm 的位置。人体组织可能被射频能量加热。



必须向安装者与最终用户提供以下操作与安装指南以及满足射频 (RF) 曝露遵从标准的操作条件要求。

该产品包含用于远程控制的 1 类无线电模块。您可以在欧盟的任何地方不受限制地使用该模块。

如需在美国和加拿大安装，请参阅附录。

此产品可通过内置的无线电模块与其他 MGE 电机通信。



该产品包含 1 类无线电。格兰富会在产品生产之后为产品提供至少为期 2 年的安全升级支持。

2.5 蓝牙

此产品包含有用于远程控制的蓝牙 (BLE) 模块。您可以在欧盟的任何地方不受限制地使用该模块。

如需在美国和加拿大安装，请参阅附录。

此产品可通过内置的蓝牙模块与 Grundfos GO 进行通信。



该产品包含有蓝牙 (BLE) 模块。格兰富会在产品生产之后为产品提供至少为期 2 年的安全升级支持。

蓝牙信息

工作频率	2400 - 2483.5 MHz
调制类型	GFSK
数据传输速率	2 Mbps
发射功率	5 dBm EIRP, 内置天线

GLoWpan 信息

工作频率	2405-2480 MHz
调制类型	GP O-QPSK
数据传输速率	1 Mbps
发射功率	5 dBm EIRP, 内置天线

2.6 电池

FM310 和 FM311 功能模块中配置的锂离子电池。

这些锂电池符合电池指令 2006/66/EC 中的规定。电池内不含汞、铅和镉。

TMD82851

TMD82852



警告
中毒或化学灼伤风险
 死亡或重度人身伤害

- 如果吞食电池或将其置入任何身体部位，会在两个小时或更短时间造成严重或致命伤害。若出现此情况，请立即就医。



- 必须由具备资质的人员更换和维修电池。
- 本产品所含电池，无论新旧均为危险品，请放在远离儿童的地方。

2.7 安全扭矩关闭(STO)功能

安全停止扭矩 (STO) 是一种能够在不主动启用制动的情况下使电机停止转动的安全功能。该功能符合 EN61800-5-2 标准。

有关如何激活和操作安全扭矩关闭 (STO) 功能的说明，请阅读此安装和操作说明。



GR2916582

安全扭矩关闭
安装和操作说明

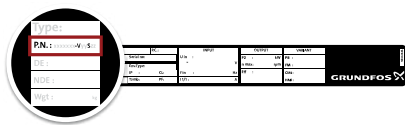
<http://net.grundfos.com/qr//92916582>

2.7.1 安全扭矩关闭 (STO) 功能的识别

安全扭矩关闭 (STO) 功能版本在铭牌上有对应标记，具体位置在产品版本号之后。

只有带 STO 版本号的 MGE、MLE 电机具备安全扭矩关闭 (STO) 功能。

安全扭矩关闭 (STO) 版本号显示格式为 **Szz**，其中 **zz** 表示版本。对于无 STO 的产品，**zz** 字段为空白。



TM084339

安全扭矩关闭 (STO) 安全功能不能移植到旧款电机上。

3. 接收产品

3.1 运输产品



警告
掉落物品
 死亡或重度人身伤害

- 在运输过程中需要将产品固定牢固，以防止其倾斜或掉落下来。



小心
背部损伤
 轻度或中度人身伤害

- 使用起重设备。



小心
脚部压伤
 轻度或中度人身伤害

- 穿安全鞋搬运产品。

3.2 检查产品

安装产品之前，请采取以下措施：

1. 检查产品是否与订单相符。
 如果收到的产品与订购的产品不符，请联系供应商。
2. 检查并确保无可见的部件损坏。
 如果有任何可见的零部件损坏，请联系运输公司。

3.3 吊装产品

警告
掉落物品
 死亡或重度人身伤害



- 使用适合产品重量的起重设备。
- 将起重设备连接至电机吊环螺栓上以吊起整个产品。
- 穿防护服。
- 起吊过程中应与产品保持安全距离。
- 按照产品起吊说明进行操作。



警告
背部损伤
 死亡或重度人身伤害

- 吊起产品时，请使用起重设备并遵守当地法规。



遵守当地对于人工起吊或搬运的相关规定。将泵和电机铭牌上的重量相加，即可计算出带电机的泵的总重量。



切勿通过接线盒来起吊产品。



注意，泵的重心通常靠近电机。



有关起吊说明，请参阅泵的相关安装和操作说明。

相关信息

1.1 相关说明

4. 安装要求

4.1 在室外或高湿度区域内安装产品



警告
火灾危险
死亡或重度人身伤害

- 在可能出现凝露的高湿度环境下，请将产品永久连接到主电源，并启用静止加热功能。



为保护 cURus 标记，请在设备上标记附加要求。如需在美国和加拿大安装，请参阅附录。



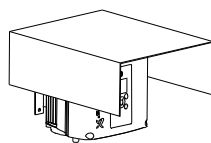
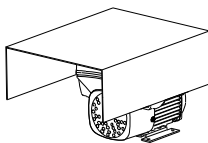
请避免产品暴露在紫外线辐射下。

如果将产品安装在室外或高湿度区域，请采取以下措施以避免电子组件上出现冷凝水。

- 请为产品提供合适的遮盖。
该遮盖必须足够大，以确保电机不会直接暴露于日光、雨水或雪中。格兰富不提供遮盖。



在为产品加装遮盖时，请遵守冷却说明。



TM053496

- 打开产品的排水孔。



打开排水孔时，电机的防护等级将低于标准等级。

- 将产品永久连接至电源。在高湿度区域内，启用内置静止加热功能。



如果将电机安装在潮湿的环境或高湿度的场所，请确保电机底部排水孔处于打开状态。这样，电机会自动排放，从而排出水和潮湿的空气。打开排水孔时，电机的防护等级将低于标准等级。

相关信息

5.1.1.2 排水孔

4.2 安装场地

遵守关于室内和室外位置特定产品预期使用说明。

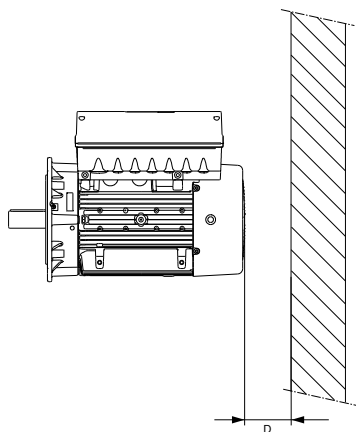
相关信息

1.1 相关说明

4.3 最小空间

4.3.1 电机散热

- 安装电机时，确保风扇罩的末端与墙壁或其他固定物体之间最少留出 50 mm (D) 的距离。



TM082853

K 型

- 将产品放置在周围空间足够的场所。
- 确保冷却空气的温度不超过 50℃。
- 保持散热片和风扇叶片清洁。

5. 机械安装

5.1 安装产品

警告 脚部压伤

死亡或重度人身伤害

- 根据水泵安装和操作说明中的规范，将泵牢固地固定在坚固平坦的基础上。
- 遵守吊装说明。

小心 辐射

轻度或中度人身伤害

- 将产品置于距离任意身体部位至少 20 cm 的位置。人体组织可能被射频能量加热。



只有合格的技术人员才能对产品进行安装方面的操作。



有关起吊说明，请参阅泵的相关安装和操作说明。



为保护 cURus 标记，请在设备上标记附加要求。

相关信息

1.1 相关说明

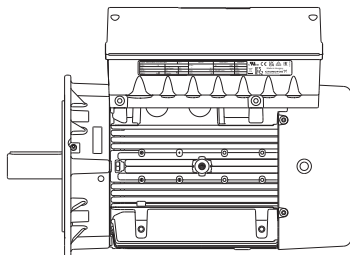
3.3 吊装产品

4.3.1 电机散热

5.1.1 定位产品

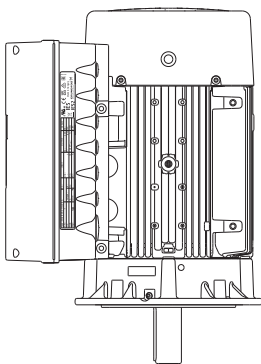
5.1.1.1 产品安装

驱动器需要安装在以下任意两个位置之一：



TM083961

水平方向



TM083962

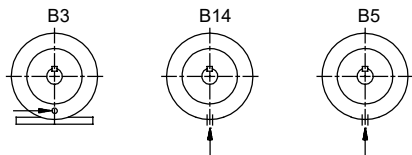
垂直方向

5.1.1.2 排水孔

在电机驱动端有 1 处插拔式排水孔。排水孔位于驱动端的法兰中。您可以将法兰左右转动 90°，或者旋转 180°。

当排水孔打开时，电机自动排放，从而排出水和潮湿的空气。

打开排水孔时，电机的防护等级将低于标准等级。



TM029037

5.1.2 更改操作面板的位置

警告 电击

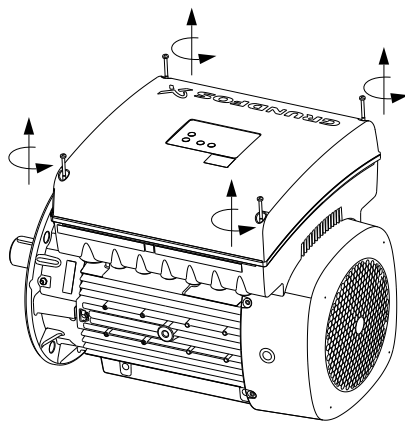


死亡或重度人身伤害

- 关闭产品的电源，包括信号继电器的电源。在接线盒内进行任何连接之前至少需要等待 5 分钟。

您可以将操作面板旋转 180°。按照说明进行操作。

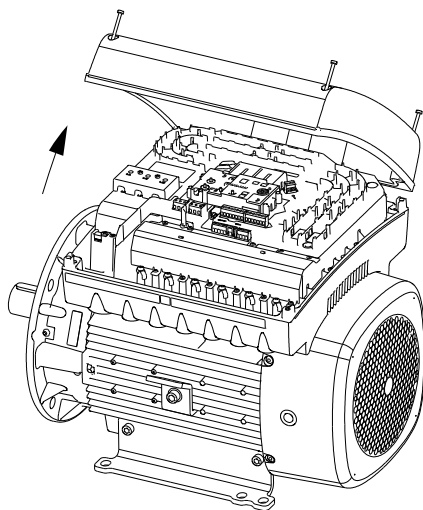
1. 松开接线盒盖的四个螺钉 (TX25)。



TM032854

K 型

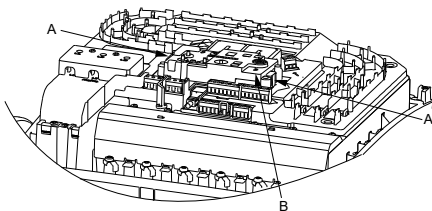
2. 拆下接线盒盖。



TM082855

K 型

3. 按住两个锁扣 (A)，轻轻抬起塑料盖 (B)。



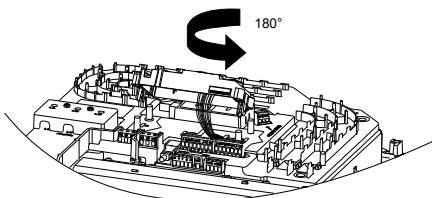
TM082856

K 型

4. 将塑料盖旋转 180°。



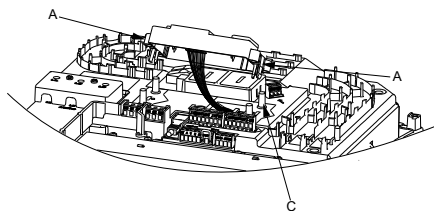
请勿将电缆线扭转 90° 以上。



TM082857

K 型

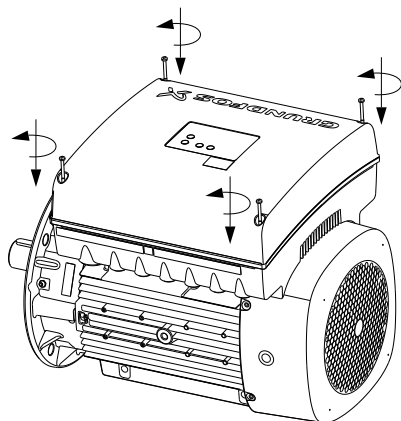
5. 将塑料盖正确地放置在四个橡胶垫脚上 (C)。确保锁扣 (A) 放置正确。



TM082858

K 型

6. 安装接线盒盖，然后将其旋转 180° 使操作面板上的按钮与塑料盖上的按钮对齐。
7. 以 5 Nm 的扭矩紧固四个螺钉 (TX25)。



TM082859

K 型

6. 电气连接

警告 电击

死亡或重度人身伤害

- 关闭产品的电源，包括信号继电器的电源。在接线盒内进行任何连接之前至少需要等待 5 分钟。确保不会意外接通电源。
- 检查电源电压及频率是否与铭牌上的数据一致。
- 将泵与紧邻泵的外部电源开关及电机保护断路器相连。确保可以将电源开关锁定在 OFF 位置（隔离）。型号及要求如 EN 60204-1, 5.3.2 标准所规定。



小心 尖锐物品

轻度或中度人身伤害

- 在将接线安装到接线盒内时，应佩戴防护手套，以免割伤双手。



如果电源电缆出现损坏，必须由厂商、厂商代理或相同资质的人员进行更换。



用户或安装人员负责根据当地法规正确安装接地和防护。



只有具有资质的人员才能操作所有电气接线。



接通电源之前务先将泵注满水。遵守泵的说明。

相关信息

1.1 相关说明

6.1 连接外部开关

我们建议您将产品连接至外部开关。

1. 通过端子 2 (DI1) 和 6 (地线) 连接开关。
产品出厂时已添加跳线。
2. 启用**外部截止**功能。
默认出厂设置。

6.2 供电系统

电源网络和接地系统



如果您想通过 IT 网络为产品供电，请确保您有合适的电机型号。如有疑问，请联系格兰富公司。

内部 EMC 滤波器保持连接状态，因此没有可供选择的降低漏电流的型号。

供电线类型

系统电压: 300V。

- TN-S 接地系统
- TN-C 接地系统
- TN-C-S 接地系统
- TT 接地系统

6.3 防止触电、间接接触

警告 电击

死亡或重度人身伤害



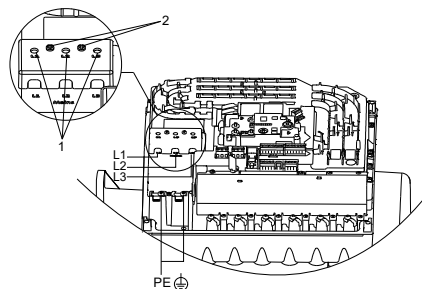
- 将产品连接到接地保护端，并按照当地法规提供针对间接接触的保护。

保护性接地导体必须始终带有黄色和绿色 (PE) 或黄色、绿色、蓝色 (PEN) 标记。

6.4 电源线盖

K 型配备一个电源线盖。

该封盖通过 2 个螺钉 (2) 固定到绝缘盖上，同时该封盖还配置有 3 个用于各个相 (L1, L2, L3) 的电压测量孔 (1)。



TW084-036



在接通产品电源之前，必须先安装好电源线盖。

6.5 电源电压瞬变保护

产品具有电源瞬变电压保护特性，符合 EN61800-3 标准。

6.6 电机保护

该产品配备热防护装置，避免慢速超载与堵转。无需外部电机防护。

该产品具有电机超速保护和过载保护功能，以及热记忆保护功能。

6.7 电缆要求

6.7.1 电缆入口

电缆入口出厂时配有堵头。详情请参见其它技术数据相关章节。

相关信息

13.4.6 电缆入口尺寸

6.7.2 电缆密封套

请参见其它技术数据章节中与电机规格相关的电缆密封套尺寸列表。

建议使用防护等级为 IP 66 且适用于去应力电缆密封套 M20 或 M40。



安装后，必须使用附带的盲塞将所有 M20 开口封闭以保持 IP 55/66 防护等级。

相关信息

13.4.1 节能化设计指令

13.4.7 随泵一起提供的电缆固定头

6.7.3 电缆截面

警告 电击

死亡或重度人身伤害

- 关闭产品的电源，包括信号继电器的电源。在接线盒内进行任何连接之前至少需要等待 5 分钟。
- 根据接线图和当地法规接线。
- 使用分支电路保险丝。
- 对于电缆横截面，必须遵守当地法规。
- 使用建议的保险丝型号。
- 施加推荐的紧固扭矩，将电缆稳定地连接到端子。



警告 火灾危险

死亡或重度人身伤害



- 对于电缆横截面，必须遵守当地法规。
- 使用建议的保险丝型号。
- 施加推荐的紧固扭矩，将电缆稳定地连接到端子。



务必使用去应力电缆密封套将电缆固定。



建议使用的电缆类型：H07RN-F。

相关信息

13.4.8 扭矩

6.7.3.1 MGE 电机的电缆截面数据

3 x 380-480 V, 50/60 Hz, K 型

转速 [rpm]	功率 P2 [kW]	供电电压 [V]	额定电流 [A]	电缆截面 [mm ²]	电缆截面 [AWG]
1450-2200	11	3 × 380-480	20.2 - 16.4	6	10
	15	3 × 380-480	26.7 - 21.8	6	8
	18.5	3 × 380-480	33.2 - 26.9	10	8
	22	3 × 380-480	39.2 - 31.5	10	8
2900-4000	15	3 × 380-480	26.7 - 22	6	8
	18.5	3 × 380-480	33 - 27.8	10	8
	22	3 × 380-480	39.2 - 31.5	10	8

3 x 400-480 V, 50/60 Hz, K 型

转速 [rpm]	功率 P2 [kW]	供电电压 [V]	额定电流 [A]	电缆截面 [mm ²]	电缆截面 [AWG]
3500-4000	26	3 × 400-480	43.8 - 37.6	16	6

6.7.4 导线

导线类型

K 型: 只能使用绞合铜导线。

导线温度额定值

K 型: 使用最小 75°C 的铜导线。

6.7.5 三相连接

接线盒中的线缆必须尽可能短。但独立的保护性接地导线应该足够长，确保在电缆从电缆引入装置意外拉出时，接地导线最后断开连接。

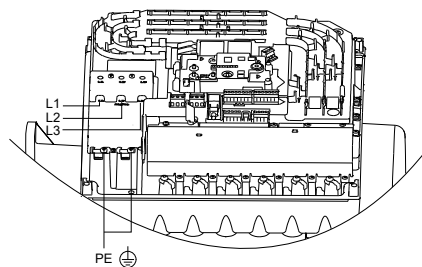


为保护 cURus 标记，请在设备上标记附加要求。如需在美国和加拿大安装，请参阅附录。

K 型: 为避免连接松动，必须使用环形端子。确保环形端子足够短，以能够置于端子盖内为宜。

检查电源电压及频率是否与铭牌上列出的数值相一致。

三相产品的电源连接



K 型

位置	描述
L1	1 相
L2	2 相
L3	3 相
PE	接地保护端子

TMD02860

6.8 附加保护

6.8.1 漏电断路器

警告 电击

死亡或重度人身伤害



- 本产品可能在保护接地导线处产生直流电流。若使用剩余电流动作保护器 (RCD) 或剩余电流动作探测器 (RCM) 进行直接或间接接触保护, 则只能在本产品电源侧使用 B 型 RCD 或 RCM。

漏电断路器须标明。

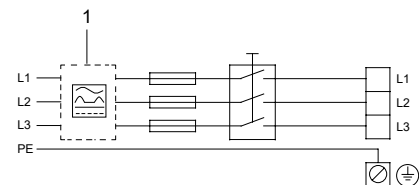


将安装中所有电气设备的全部漏电电流考虑在内。

本产品可能在保护接地导体中产生直流电流。

三相电源的连接示例

下图展示的是配置有电源开关、备用保险丝以及 B 型剩余电流断路器的已连接电源的三相电机示例。



位置	描述
1	漏电断路器, B 型
L1	1 相
L2	2 相
L3	3 相
PE	接地保护端子

6.8.2 过压及欠压保护

在电源不稳定或安装不当时可能发生过压或欠压。如果电压降至允许范围以外, 则产品会停止运行。当电压回到允许范围之内后, 产品会自动重启。该产品不需要额外的保护继电器。



产品依照 EN 61800-3 标准进行电源瞬变电压防护。在雷电较密集的地区, 我们建议使用外部雷电防护。

过电压类别:

该产品经批准属于过电压类别 III 级。

6.8.3 过载保护

各型号电机的电流保护设置都是固定不变的。这些设置旨在确保电机在不同电源电压和轴负载下 (包括轴阻塞), 都具有过热保护特性。

电机通过电流实现操控, 当轴负载增加量超过额定负载的 10%, 电机相应降低转速。

当轴负载过大迫使电机转速降至最小值时, 电机机会关闭。

因故障导致的电机电流陡增, 即峰值超过标称电流 60% 时, 电机机会在 0.5 毫秒内关闭。

该产品不需要额外的保护。

6.8.4 温度过高防护

电机由驱动器中的温度测量装置提供热保护。该装置可以解决当风扇罩堵塞时电机上方气流不足的问题。这也意味着该保护装置内置存储记忆功能。

因此, 电机从过热关闭到以接近环境温度下启动时所需的时间, 总是比从过热关闭到重新启动的时间要长。

6.8.5 防止相位失衡

电源的相位不平衡必须尽可能减小。三相电机须与质量标准符合 IEC60146-1-1 (C 级) 的电源连接。这也能延长元件的使用寿命。

6.8.6 短路电流

该产品的电子功率输出短路保护电路符合 IEC60364-4-41:2005/AMD1:-, 第 411 条款中的要求。

K 型: 当有 gG 保险丝保护时适合使用对称电流不超过 5000 rms、电压最大为 400 V 电源供电。参见“保险丝尺寸”章节。

6.9 功能模块

功能模块是指为方便用户连接不同类型的传感器如开关和继电器, 而配置有不同输入输出端子的附加板。

目前本产品只能配置一个功能模块。

以下是可供选用的功能模块:

- FM110
- FM310
- FM311³⁾

3) 无蓝牙 (BLE)。

模块的选择取决于应用和所需的输入和输出数量。

相关信息

2.3.3 功能模块的识别

6.9.1 功能模块, FM110

输入和输出

模块具有以下连接:

- 两个模拟输入
- 两个数字输入或一个数字输入和一个集电极开路输出
- 格兰富数字传感器输入和输出

- 一个信号继电器输出
- GENIbus/Modbus 连接
- 两个安全扭矩关闭(STO)输入
- 蓝牙(BLE)连接。

信号继电器 1

LIVE: 您可以将最高 250 VAC 的电源电压连接到输出。

SELV: 输出与其他电路电流分离。因此, 您可以根据需要将电源电压或保护性超低电压连接到输出上。

警告 电击



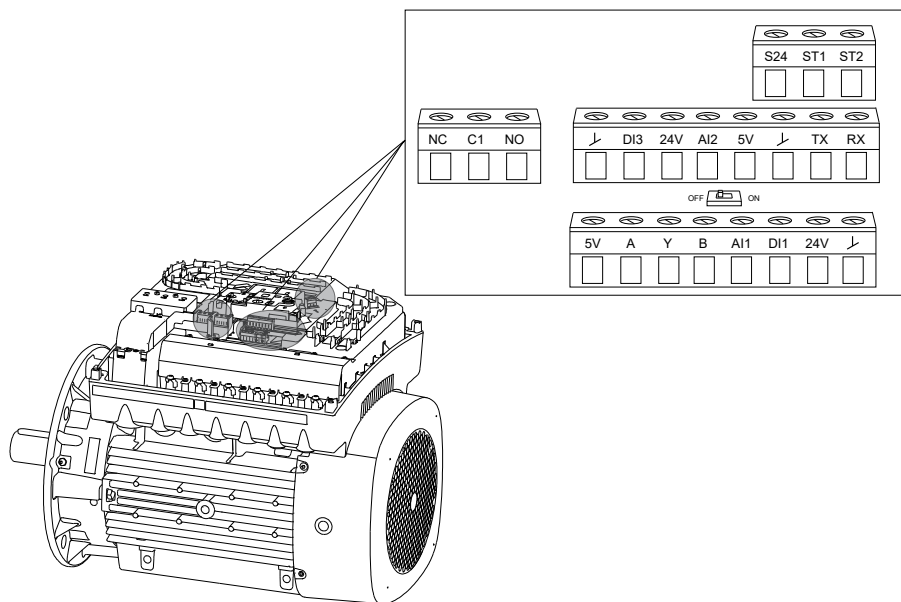
死亡或重度人身伤害

- 确保连接到以下连接组的接线全程以加强绝缘相互分隔。


所有输入和输出均与连接到工频电源的部件以加强绝缘相互分隔, 而且与其他电路电流分离。所有控制端子均附带安全超低电压(SELV)电路, 由此可防止触电。

继电器电缆和以太网电缆额定值应至少为 250V/2A。

继电器经批准适用于过压类别 II, 并且无论采用变压器工地那还是电源供电皆可。



端子	型号	功能
NC	常闭触点	信号继电器 1: LIVE 或 SELV
C1	公共端	
NO	常开触点	
GND	地线	信号接地
DI3	DI3/OC1	数字输入/输出, 可配置 开路集电极: 最大 24 V, 电阻式或电感式。
24V	+24 V	电源

端子	型号	功能
AI2	AI2	模拟输入： • 0-20 mA 或 4-20 mA • 0.5 - 3.5 V, 0-5 V 或 0-10 V。
5V	+5 V	电位计或传感器的电源
GND	地线	信号接地
TX	GDS TX	格兰富数字传感器输出
RX	GDS RX	格兰富数字传感器输入
5V	+5 V	电位计或传感器的电源
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	模拟输入： • 0-20 mA 或 4-20 mA • 0.5 - 3.5 V, 0-5 V 或 0-10 V。
DI1	DI1	数字输入，可配置  数字输入 1 出厂时设置为启动或停止输入，开路会停止。出厂前跳线已安装于端子 DI1 与 GND 之间。如果要将数字输入 1 作为外部启动或停止或其它外部功能时，拆除跳线。
24V	+24 V	电源
GND	地线	信号接地
S24	+24 V (STO)	“安全扭矩关闭”输入的电源
ST1	STO1	安全扭矩关闭 - 输入 1
ST2	STO2	安全扭矩关闭 - 输入 2

6.9.2 功能模块，FM310 和 FM351

输入和输出



FM 316 功能模块不带蓝牙连接。

模块具有以下连接：

- 三个模拟输入
- 一个模拟输出
- 两个专用数字输入
- 两个可配置数字输入或开路集电极输出
- 格兰富数字传感器输入和输出
- 两个 Pt100/1000 输入
- 两个 LiqTec 传感器输入
- 两个信号继电器输出

- GENIbus/Modbus 连接
- 两个安全扭矩关闭(STO)输入
- 以太网连接
- 蓝牙(BLE)连接。⁴⁾

4) FM351 不带蓝牙功能。

信号继电器 1

LIVE: 您可以将最高 250 VAC 的电源电压连接到输出。

SELV: 输出与其他电路电流分离。因此，您可以根据需要将电源电压或保护性超低电压连接到输出上。

信号继电器 2

SELV: 输出与其他电路电流分离。因此，您可以根据需要将电源电压或保护性超低电压连接到输出上。

输入和输出连接端子

警告
电击

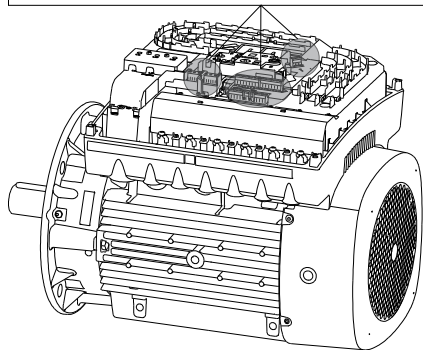
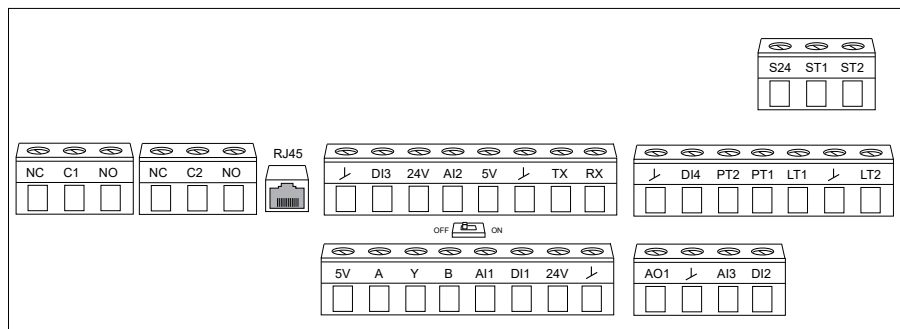
死亡或重度人身伤害

- 确保连接到以下连接组的接线全程以加强绝缘相互分隔。

输入和输出均通过加强绝缘以及与其他电路绝缘实现与工频电源部件的内部隔离。所有控制端子均附带安全超低电压 (SELV) 电路，由此可防止触电。

继电器电缆和以太网电缆额定值应至少为 250V/2A。

继电器经批准适用于过压类别 II，并且无论采用变压器工地那还是电源供电皆可。



TM082862

端子	型号	功能
NC	常闭触点	
C1	公共端	信号继电器 1: LIVE 或 SELV
NO	常开触点	
NC	常闭触点	
C2	公共端	信号继电器 2: 仅 SELV
NO	常开触点	
RJ45	以太网	以太网通信
地线	地线	信号接地

端子	型号	功能
DI3	DI3/OC1	数字输入/输出，可配置 开路集电极：最大 24 V，电阻式或电感式。
24V	+24 V	电源
AI2	AI2	模拟输入： • 0-20 mA 或 4-20 mA • 0.5 - 3.5 V，0-5 V 或 0-10 V。
5V	+5 V	电位计或传感器的电源
地线	地线	信号接地
TX	GDS TX	格兰富数字传感器输出
RX	GDS RX	格兰富数字传感器输入
地线	地线	信号接地
DI4	DI4/OC2	数字输入/输出，可配置 开路集电极：最大 24 V，电阻式或电感式。
PT2	Pt100/1000 输入 2	Pt100/1000 传感器输入 2
PT1	Pt100/1000 输入 1	Pt100/1000 传感器输入 1
LT1	LiqTec 传感器输入 1	LiqTec 传感器输入 1 白色导线
地线	地线	信号接地 棕色和黑色导线
LT2	LiqTec 传感器输入 2	LiqTec 传感器输入 2 蓝色导线
5V	+5 V	电位计或传感器的电源
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	模拟输入： • 0-20 mA 或 4-20 mA • 0.5 - 3.5 V，0-5 V 或 0-10 V。
DI1	DI1	数字输入，可配置  数字输入 1 出厂时设置为启动或停止输入，开路会停止。出厂前跳线已安装于端子 DI1 与 GND 之间。如果要将数字输入 1 作为外部启动或停止或其它外部功能时，拆除跳线。
24V	+24 V	电源
地线	地线	信号接地
AO1	AO	模拟输出： • 0-20 mA 或 4-20 mA • 0-10 V。
地线	地线	信号接地

端子	型号	功能
AI3	AI3	模拟输入: • 0-20 mA 或 4-20 mA • 0.5 - 3.5 V, 0-5 V 或 0-10 V。
DI2	DI2	数字输入, 可配置
S24	+24 V (STO)	“安全扭矩关闭” 输入的电源
ST1	STO1	安全扭矩关闭 - 输入 1
ST2	STO2	安全扭矩关闭 - 输入 2

6.10 信号继电器

电机有两个用于通过内部继电器发出的零电势信号的输出。您可以将信号输出到**运行**, **泵运行**, **就绪**, **报警** 和 **警告**。

两个信号继电器的功能见下表:

Grundfos Eye 关闭

电源关闭。

运行	泵运行	就绪	报警	警告	运行模式
					-

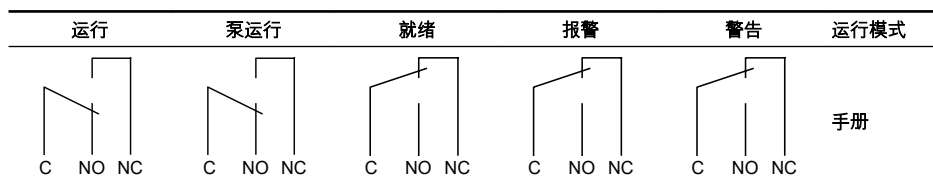
Grundfos Eye 呈绿色转动

泵在开环或闭环中以**正常**模式运行。

运行	泵运行	就绪	报警	警告	运行模式
					正常 最小值 或 最大值

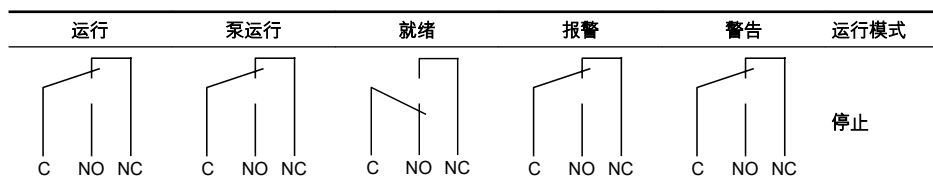
Grundfos Eye 呈绿色转动

泵以**手册**模式运行。



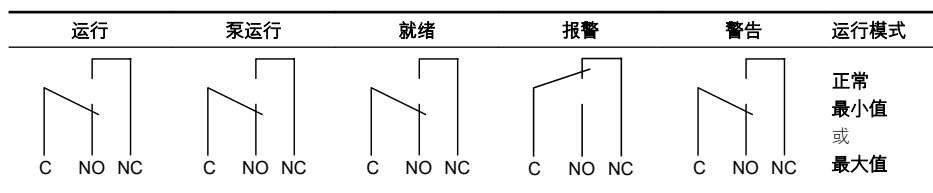
Grundfos Eye 常亮绿色

泵已做好工作准备，但尚未运行。



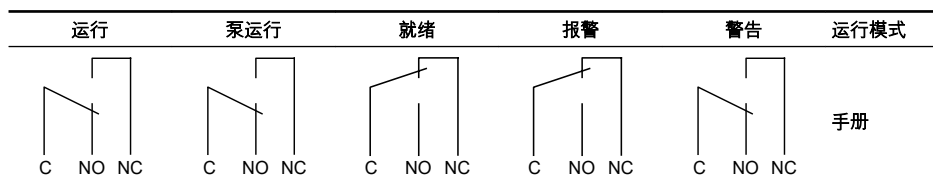
Grundfos Eye 呈黄色转动

警告，但泵仍在运行中。



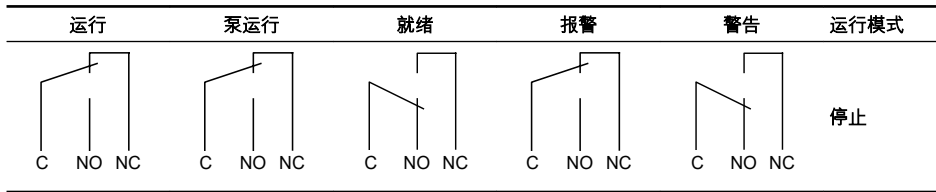
Grundfos Eye 呈黄色转动

警告，但泵仍在运行中。



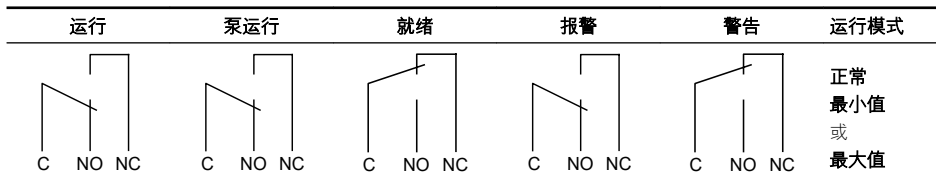
Grundfos Eye 常亮黄色

警告，但泵已在**停止**命令作用下停止运行。



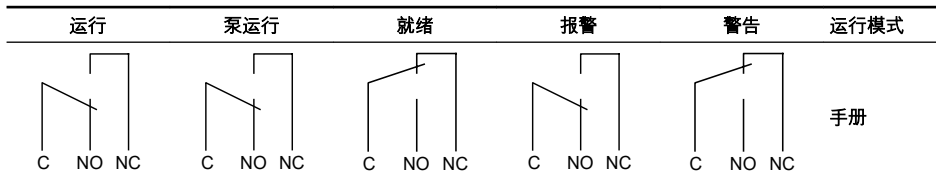
Grundfos Eye 呈红色转动

警报，但泵仍在运行。



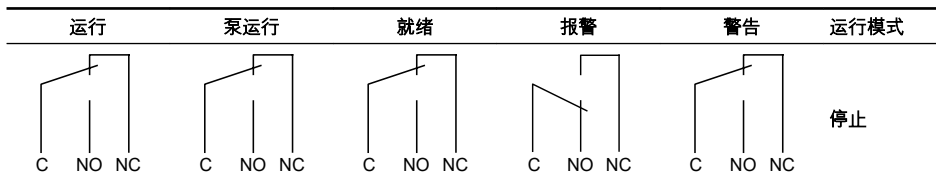
Grundfos Eye 呈红色转动

警报，但泵仍在运行。



Grundfos Eye 呈红色闪烁

泵因警报原因停止运行。



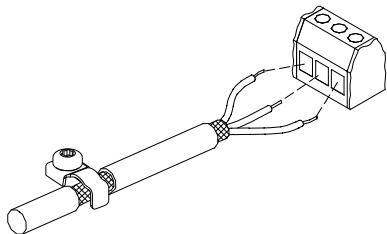
6.11 信号电缆

外部开/关转换、数字输入、设定值和传感器信号必须使用截面积最小为 0.5 mm^2 、最大为 1.5 mm^2 的屏蔽电缆。

电机接线盒内的电线应尽可能短。

6.11.1 连接信号电缆

1. 用高质量的屏蔽接头将电缆的屏蔽接到框架的两端。确保屏蔽尽量靠近端子。



TM082967

K 型

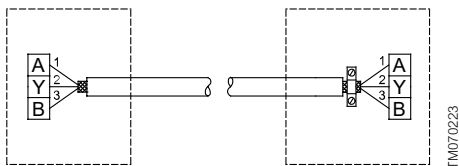
2. 将信号电缆连接到端子。
3. 根据具体型号，拧紧一个或两个端子螺钉。

6.12 总线连接电缆

6.12.1 连接 3 芯总线电缆，GENIBus

连接总线时，请使用截面积最小为 0.5 mm^2 、最大为 1.5 mm^2 的 3 芯屏蔽电缆。

- 如果将要与水泵连接的设备使用的电缆夹与产品上的某个电缆夹完全相同，可将屏蔽连接到这个电缆夹上。
- 如果该设备没有电缆夹，则使这一端的屏蔽保持未连接状态。



TM070223

6.12.2 连接 3 芯总线电缆，Modbus

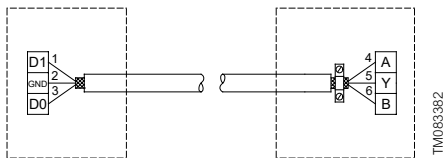
必须使用屏蔽双绞电缆线。屏蔽电缆必须连接到保护地线两端。

建议连接

端子	Modbus	颜色代码	数据信号
A	D1	黄色	正
B	D0	棕色	负
Y	共用/GND	灰色	共用/GND

装配电缆

1. 将黄色导线连接至端子 D1 (1) 和 A (4)。
2. 将棕色导线连接至端子 D0 (3) 和 B (6)。
3. 将灰色导线连接至共用/GND 端子 (2) 和 Y (5)。
4. 通过地线夹将屏蔽电缆连接到保护性接地端。



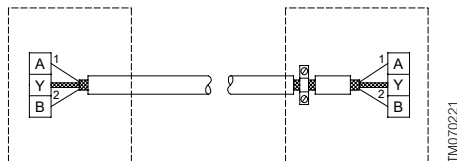
TM083382



请务必通过地线夹将屏蔽电缆连接到保护接地端，同时将接入总线线路的设备屏蔽电缆连接到接地端。

6.12.3 连接 2 芯总线电缆

- 连接经过屏蔽处理的 2 芯总线电缆的步骤如下：



6.12.4 总线信号

该产品支持经 RS-485 输入的串行通信。通信是根据格兰富 GENlibus 协议实现并允许与楼宇管理系统或外部控制系统的连接。

运行参数，如设定值和运行模式，可以通过总线信号实现远程设置。与此同时，产品也可以提供有关重要参数的状态信息，比如控制参数的实际值、输入功率、故障指示等。

如需了解进一步信息，请与格兰富联系。



当使用总线信号时，通过 Grundfos GO、HMI 300 或 301 操作面板进行本地设置将被否决。当总线信号出现故障时，产品将按照此前通过 Grundfos GO 或 HMI 300 或 301 操作面板设定的本地设置运行。

6.13 安装一个通信接口模块

警告

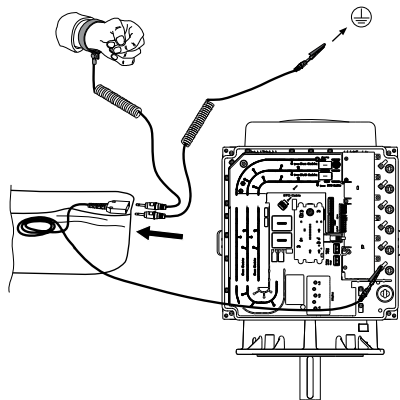
电击

死亡或重度人身伤害

- 关闭产品的电源，包括信号继电器的电源。在接线盒内进行任何连接之前至少需要等待 5 分钟。确保不会意外接通电源。

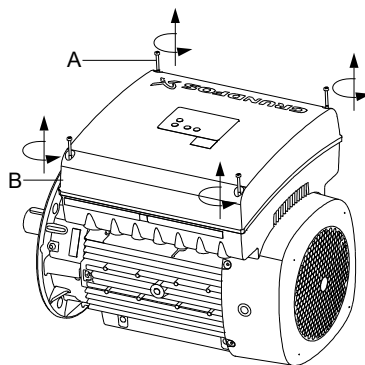


处理电子元件时应使用防静电维修组件。这可以防止静电对元件造成损伤。



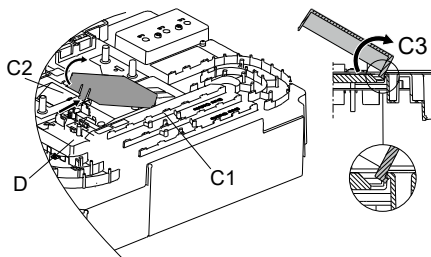
K 型

1. 松开四个螺钉 (A)，然后拆下接线盒盖 (B)。



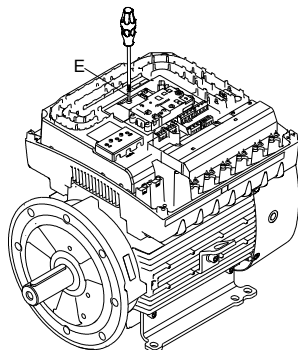
K 型

2. 按下锁定键 (D) 并抬起盖的末端 (C2)，即可拆下 CIM (通信接口模块) 的盖子 (C1)。然后把盖子从挂钩 (C3) 上抬下。

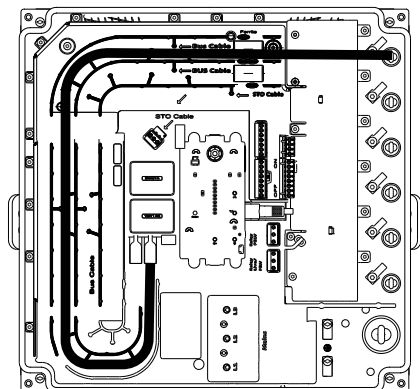


K 型

3. 拧下螺钉 (E)。



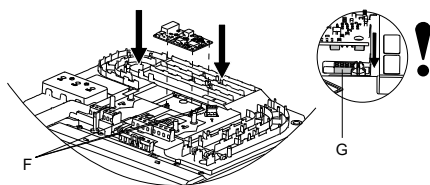
TM082866



TM082869

K 型

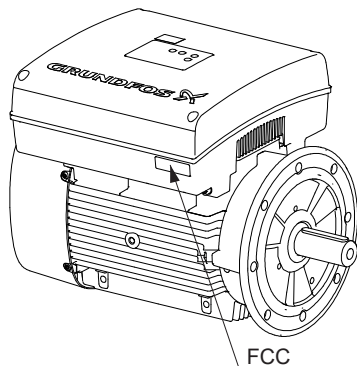
4. 将模块与三个塑料固定器 (F) 和连接插头 (G) 对齐，将其装上。用手指将模块按到位。



TM082867

K 型

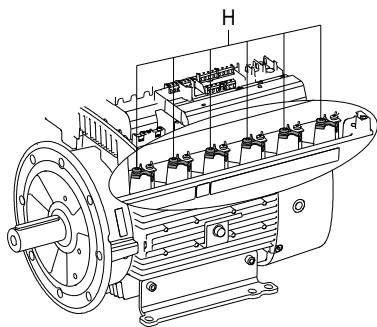
9. 安装 CIM 的盖子。
10. 如果模块带有 FCC 标签，将其贴在接线盒上。



TM082870

K 型

5. 安装螺钉 (E) 并以 1.3 Nm 扭矩拧紧。
6. 按照与模块一起提供的说明中的描述进行模块的电气连接。
7. 通过一个接地夹 (H) 将总线电缆的电缆屏蔽层接地。



TM082868

K 型

11. 装上接线盒盖，然后以 5 Nm 将四个安装螺钉交叉拧紧。



确保接线盒盖与控制面板的方向对齐。

7. 启动产品



警告 电机

死亡或重度人身伤害

- 在接通产品电源之前确保已安装好联轴器护罩。

K 型

8. 将模块的电线穿过一根电线密封套。

**警告****腐蚀性液体**

死亡或重度人身伤害

- 穿防护服。

**警告****有毒液体**

死亡或重度人身伤害

- 穿防护服。

**小心****低温表面**

轻度或中度人身伤害

- 确保任何人员均无法意外接触到低温表面。穿戴防护手套。

**小心****高温表面**

轻度或中度人身伤害

- 产品运行时请勿触摸产品。



遵照泵的启动说明操作。参见泵的安装和操作说明。

相关信息*1.1 相关说明*

8. 控制功能

8.1 用户界面



警告
高温表面

死亡或重度人身伤害

- 仅触摸操作面板上的按钮。产品可能很热。



警告
电击

死亡或重度人身伤害

- 如果操作面板破裂或穿孔，请立即更换。联系最近的格兰富销售公司。

您可以通过以下用户界面更改设置：

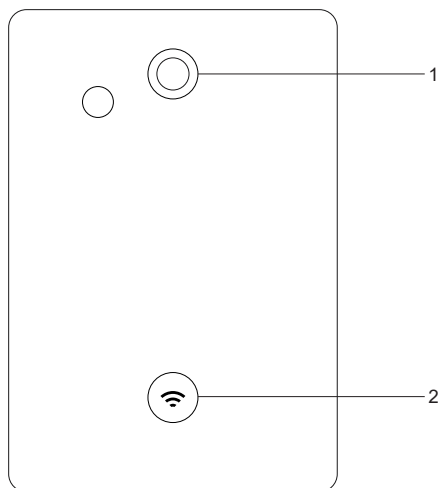
- HMI 100 操作面板
 - HMI 101 操作面板⁵⁾
 - HMI 200 操作面板
 - HMI 201 操作面板⁵⁾
 - HMI 300 操作面板
 - HMI 301 操作面板⁵⁾
 - Grundfos GO 应用程序。
- 5) 不带无线电模块的 HMI。

如果关闭电源，将保存所有设置。

相关信息

[2.3.4 识别操作面板](#)

8.2 HMI 100 和 101 操作面板



TM082922

位置	符号	描述
1		Grundfos Eye: 指示灯可显示产品的工作状态。
2		通信: 利用该按钮可与 Grundfos GO 及其他同类型产品进行通信。

8.2.1 利用 HMI 100 或 101 操作面板对产品进行设置

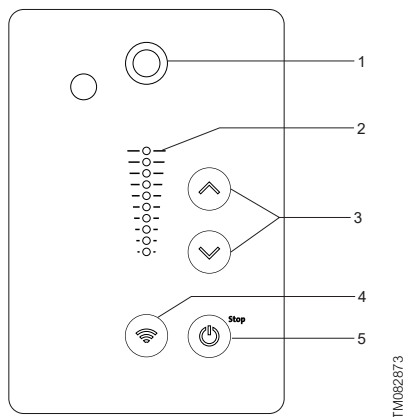
- 利用 Grundfos GO 或 Grundfos GO Link 进行所有设置。

8.2.2 对配置 HMI 100 或 101 操作面板的产品中的警报和警告进行复位

- 通过以下方式复位故障指示：
 - 切断泵的电源直至指示灯熄灭。
 - 先关掉外部启动和停止输入，然后重新打开。

- 利用 Grundfos GO 或 Grundfos GO Link。
- 若此前已将数字输入设置为**警报重置**，请使用数字输入。

8.3 HMI 200 和 201 操作面板



TM002E73

位置	符号	描述
1		Grundfos Eye: 指示灯可显示产品的工作状态。
2	-	指示灯用于设定值的指示。
3		上/下: 这两个按钮可更改设定值。
4		通信: 利用该按钮可与 Grundfos GO 及其他同类型产品进行通信。
5		启动/停机 按下该按钮使产品准备好运行，或者启动和停止产品。 启动: 如果在产品停止时按下按钮，则在没有其它功能处于优先状态的情况下，产品才会启动。 停止: 如果在产品运行时按下按钮，产品始终会停止。按下按钮时，画面底部会显示停止图标。

8.3.1 在恒定参数模式下设置设定值

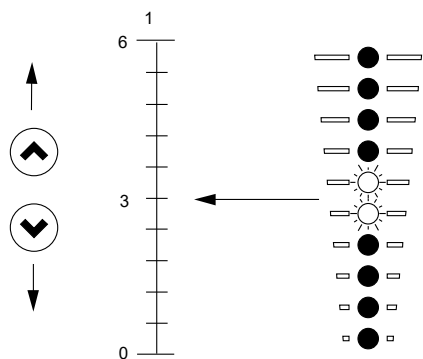
以下内容适用于设置在**其他恒定值**运行的电机。

- 按下**上**或**下**按钮来设置所需的设定值。

操作面板上的绿色指示灯会指示设定值的设置。

以下示例适用于压力传感器提供反馈信号的泵或电机。传感器已手动设置，并且泵或电机不会自动找到已连接的传感器。

指示灯 5 和 6 被激活，说明需要的设定值为 3 bar，传感器的测量范围为 0 到 6 bar。设定范围与传感器的测量范围相同。

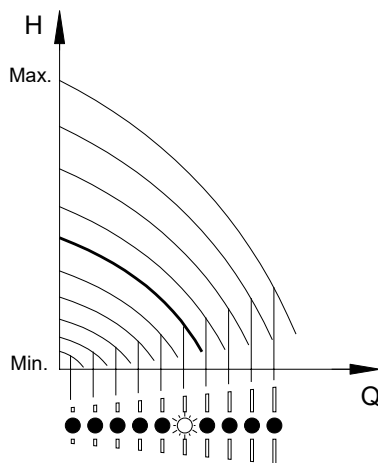


8.3.2 在恒定曲线模式下设置设定值

- 按下**向上**或**向下**按钮，设定所需的设定值。

操作面板上的绿色指示灯会指示设定值的设置。

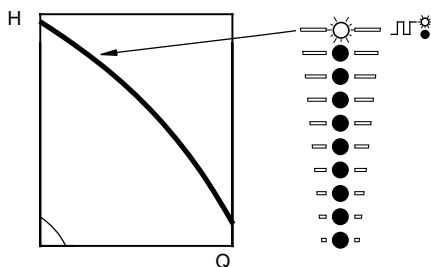
示例: 在**恒定曲线**模式下，电机输出介于**运行范围**定义的最小和最大速度之间。



8.3.3 设置为最大速度

电机不得处于**停止**运行模式下。

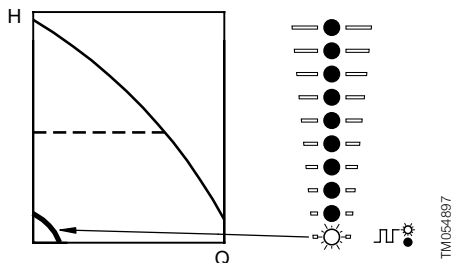
- 按住**向上**按钮直至顶部指示灯亮起并开始闪烁。



8.3.4 设置为最小速度

电机不得处于**停止**运行模式下。

- 按住**向下**按钮，直至底部指示灯亮起并开始闪烁。



8.3.5 启动水泵

如何启动电机取决于此前电机的停止方式。

- 采用以下任一方式启动水泵：
 - 如果此前按下**启动/停机**按钮使泵停止：此时按下**启动/停机**按钮将泵启动。
 - 当通过按住**向下**按钮使泵停止运行时：按住**向上**按钮来启动泵。

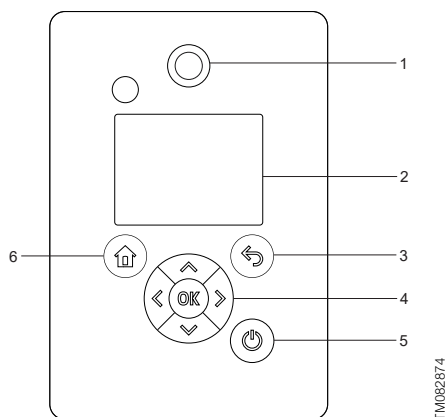
8.3.6 停止泵

- 采用以下任一方式停止水泵：
 - 按下**启动/停机**按钮。
 - 按住**向下**按钮，直到所有指示灯全部熄灭。
 - 使用 Grundfos GO。
 - 使用设置为**外部截止**的数字输入。

8.3.7 利用 HMI 200 或 201 操作面板重置产品中的警报和警告

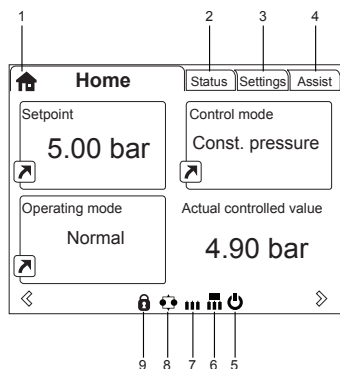
- 故障指示的复位可以通过以下任意方式完成：
 - 短按**上**或**下**按钮。
如果按钮已锁定，则无法执行此操作。
这不会更改电机的设置。
 - 切断泵的电源直至指示灯熄灭。
 - 先关掉外部启动和停止输入，然后重新打开。
 - 使用 Grundfos GO。
 - 如果已经将其设置为**警报重置**则使用该数字输入。

8.4 HMI 300 和 301 操作面板



位置	符号	描述
1		Grundfos Eye: 指示灯可显示产品的工作状态。
2	-	彩色图形显示屏。
3		返回: 按此按钮后退一步。
		左/右: 按这些按钮在主菜单、屏幕和数字之间导航。当您更改菜单时，屏幕将显示新菜单的顶部显示。
		上移/下移: 按这些按钮可在子菜单之间导航或更改数值的设置。 若此前已禁止通过 启用/禁用设定 功能进行设置，可以同时按下这些按钮至少 5 秒钟再次临时将其启用。
4		OK: 按下按钮执行以下操作： <ul style="list-style-type: none"> 保存更改的值、重置警报并展开菜单 允许与 Grundfos GO 和其他同类型产品进行通信。 <p>当您尝试在本产品与 Grundfos GO 或与其他产品之间建立无线电通信时，Grundfos Eye 的绿色指示灯会闪烁。同时在控制器显示屏中，会出现一条注释，说明某设备想要连接到本产品。按下产品操作面板上的 OK，即可与 Grundfos GO、或 Grundfos GO Link 及其他同类型的产品进行通讯。</p>
5		启动/停机: 按下该按钮使产品准备好运行，或者启动和停止产品。 启动: 如果在产品停止时按下按钮，则在没有其它功能处于优先状态的情况下，产品才会启动。 停止: 如果在产品运行时按下按钮，产品始终会停止。按下按钮时，显示界面底部会出现停止图标。
6		Home: 按下此按钮转至 Home 菜单。

8.4.1 Home 显示



TM064516

位置	符号	描述
1		Home: 此菜单可显示最多四个用户定义的参数。您可以通过此菜单访问各个参数。
2	-	状态: 该菜单中显示产品和系统状态，以及警告和警报。
3	-	设定: 该菜单允许对所有可设置的参数的访问。在菜单中可以进行详细设置。
4	-	Assist: 该菜单可进行辅助设置，并提供简短的控制模式说明和故障查找建议。
5		启动/停机: 该图标表示产品已通过 启动/停机 按钮停止。
6		主设备: 该图标表示产品在多泵系统中作为主设备运行。
7		从设备: 该图标表示本产品在多泵系统中作为从设备运行。
8		多重运行: 该图标表示产品在多泵系统中运行。
9		锁定: 该图标表示已出于保护原因禁用设置。

8.4.2 启动向导

此功能只能通过 HMI 300 和 301 操作面板使用。

启动向导从第一次启动开始，指导您完成产品在给定应用中运行所需的设置。启动向导完成后，显示屏中会出现主菜单。

以后您可以随时运行启动向导。

8.4.3 HMI 300 和 301 操作面板菜单概览

Home	单泵	多泵系统
	.	.
状态		单泵 多泵系统
运行状态		.
	运行模式, 来自	.
	控制模式	.
泵性能		.
	实际控制值	.
	结果设定点	.
	液体温度	.
	速度	.
	累计流量和比能	.
功率和电量消耗		.
测量值		.
	模拟输入 1	.
	模拟输入 2	.
	模拟输入 3 ⁽⁶⁾	.
	Pt100/1000 输入 1 ⁽⁶⁾	.
	Pt100/1000 输入 2 ⁽⁶⁾	.
模拟输出⁽⁶⁾		.
警告和报警		.
	实际警告或报警	.
	警告日志	.
	报警日志	.
操作日志		.
	运行小时	.
固定模块		.
日期和时间⁽⁶⁾		.
产品标识		.
电机轴承监控		.
多泵系统		.
	系统运行状态	.
	系统性能	.
	系统输入功率和能量	.

状态	单泵	多泵系统
泵 1.多泵系统		•
泵 2.多泵系统		•
泵 3.多泵系统		•
泵 4.多泵系统		•

6) 仅当安装了 FM310 型或 FM311 型高级功能模块时可用。

设定	单泵	多泵系统
设定点	•	•
运行模式	•	•
设置手动速度	•	•
设置用户定义的速度	•	•
控制模式	•	•
设置比例压力	•	
模拟输入	•	•
模拟输入 1.设置	•	•
模拟输入 2.设置	•	•
模拟输入 3.设置 ⁷⁾	•	•
内置格兰高传感器	•	•
Pt100/1000 输入 ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 输入 1.设置 ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 输入 2.设置 ⁷⁾	•	•
数字输入	•	•
数字输入 1.设置	•	•
数字输入 2.设置 ⁷⁾	•	•
数字输入/输出	•	•
数字输入/输出 3.设置	•	•
数字输入/输出 4.设置 ⁷⁾	•	•
继电器输出	•	•
继电器输出 1	•	•
继电器输出 2	•	•
模拟输出 ⁷⁾	•	•
输出信号 ⁷⁾	•	•
模拟输出功能 ⁷⁾	•	•
控制器设置	•	•
操作范围	•	•
设定点影响	•	•
外部设定点影响	•	•
预设设定点 ⁷⁾	•	•

设定	单泵	多泵系统
监控功能	•	•
电机轴承监控	•	•
警报处理	•	•
发动机轴承维护	•	•
超限功能	•	•
LiqTec 功能	•	•
特殊功能	•	•
低流量停机功能。	•	•
在最小速度时停止	•	•
管道加注功能。	•	•
脉冲流量计设置	•	•
斜坡	•	•
静止加热	•	•
通信	•	•
泵编号	•	•
启动/禁用无线电通信	•	•
启用/禁用蓝牙通信。	•	•
启动蓝牙连接	•	•
设置 AYB 端子	•	•
以太网设置	•	•
常规设定	•	•
语言	•	•
设定日期和时间	•	•
单位	•	•
启用/禁用设定	•	•
删除历史	•	•
定义 Home 显示	•	•
显示设置	•	•
存储实际设置	•	•
取消存储设置	•	•
运行启动指南	•	•

7) 仅当安装了 FM310 型或 FM311 型高级功能模块时可用。

Assist	单泵	多泵系统
辅助泵设定	•	•
设定, 模拟输入	•	•
日期和时间设定	•	•
多泵设定	•	•
控制模式说明	•	•
辅助故障建议	•	•

8.5 Grundfos GO



小心 辐射

轻度或中度人身伤害

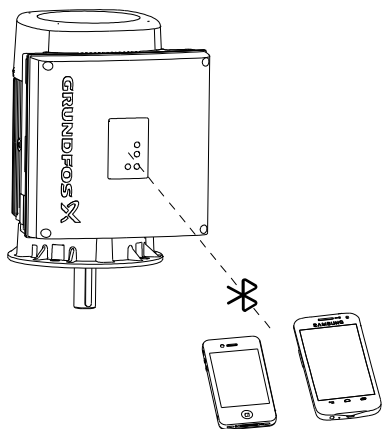
- 请将产品放置在距离人体任意部位至少 20 cm 的位置。人体组织可能被射频能量灼伤。



必须向安装者与最终用户提供以下操作与安装指南以及满足射频 (RF) 曝露遵从标准的操作条件要求。

本产品主要通过蓝牙(BLE)与 Grundfos GO 进行无线通信。

使用 Grundfos GO 不仅可以进行功能设置而且可以查看状态概览、技术产品信息以及当前运行参数。



TM092930

8.5.1 通信

当 Grundfos GO 与产品开始通信时, Grundfos Eye 中心的指示灯会呈绿色闪烁。

在配备有 HMI 100 或 200 操作面板的产品上, 您可以通过按 **Communication** 按钮启用通信。

在配备有 HMI 300 操作面板的产品上, 显示屏会显示无线设备正在尝试连接产品。在操作面板上按下**确定**, 即可将产品连线至 Grundfos GO, 也可以按下**主页**按钮拒绝连接。

符号	描述
OK	在操作面板上按下 确定 将产品与 Grundfos GO 相连。
	按下 主页 按钮拒绝连接。

8.5.1.1 蓝牙通信

蓝牙通信最大有效距离为 10 m。Grundfos GO 首次与产品进行通信时, 您可以通过按下操作面板上的**通信**按钮或**确定**来启用通信。

随后当触发通信时, Grundfos GO 会识别产品, 随后您可以从**列表**菜单中选择产品。

8.5.2 Grundfos GO 菜单概述

控制面板	单泵	多泵系统
	.	.
查看所有指标		
泵及其应用		
实际受控值	.	.
流量与能耗比	.	.
电能消耗	.	
Energy consumption, system		.
输入功率	.	
Power consumption, system		.
电机轴承维护	.	
计算后的实际设定值	.	
Resulting system setpoint		.
电机转速	.	
泵 1		.
泵 2		.
泵 3		.
泵 4		.
运行日志		
运行小时数	.	
运行时, 系统		.
电机电流	.	
启动次数	.	
Inputs/outputs		
模拟输入 1	.	
模拟输入 2	.	
模拟输入 3 ^(B)	.	
Analog, Output ^(B)	.	
Pt100/1000 输入 1 ^(B)	.	
Pt100/1000 输入 2 ^(B)	.	
数字输入 1	.	
数字输入 2 ^(B)	.	
Digital input/output 3	.	
Digital input/output 4 ^(B)	.	
监控指标		
环境温度	.	.

查看所有指标	单泵	多泵系统
压差	•	•
入口/出口压差	•	•
Differential temperature, external	•	•
外部压力 1	•	•
外部压力 2	•	•
贮水池压力	•	•
流速	•	•
Pressure: 入口	•	•
Pressure: 出口	•	•
其他参数	•	•
水箱压力, 外部	•	•
温度 1	•	•
温度 2	•	•
已安装模块		
功能模块	•	
电源板	•	
CIM 模块	•	
操作面板	•	

9) 仅当安装了 FM310 型或 FM311 型高级功能模块时可用。

设置	单泵	多泵系统
泵及其应用		
泵名称	•	•
控制模式	•	•
运行模式	•	•
设定值	•	•
Set user-defined speed	•	•
运行范围	•	•
控制器	•	•
外部设定值函数	•	
预设设定值	•	•
设置比例压力	•	
锁定面板	•	
维护	•	
交替运行, 时间		•
待使用的传感器		•
Time for pump changeover ⁹⁾		•
Inputs/outputs		

设置	单泵	多泵系统
模拟输入 1	•	
模拟输入 2	•	
模拟输入 3 ⁹⁾	•	
内置格兰富传感器	•	
模拟输出 ⁹⁾	•	
Pt100/1000 输入 1 ⁹⁾	•	
Pt100/1000 输入 2 ⁹⁾	•	
数字输入 1	•	
数字输入 2 ⁹⁾	•	
数字输入/输出 3	•	
数字输入/输出 3 ⁹⁾	•	
Relay output 1	•	
Relay output 2	•	
监控功能		
警报处理	•	
超出限值 1	•	•
超出限值 2	•	•
LiqTec 功能	•	
电机轴承监控	•	
Special functions		
流量过低停止	•	
管道注水功能	•	•
脉冲流量计	•	
斜率	•	
静止加热	•	
在最小速度时停止	•	
通信		
Bluetooth communication	•	
无线电通信	•	
GENIbus 编号	•	
连接和端口设置	•	
常规		
密码	•	
日期和时间 ⁹⁾	•	

设置	单泵	多泵系统
固件	•	
保存设置	•	
写入泵配置文件	•	
单位设置	•	

9) 仅当安装了 FM310 型或 FM311 型高级功能模块时可用。

报警和警告	单泵	多泵系统
报警日志	•	•
警告日志	•	•

设置	单泵	多泵系统
辅助泵设定	•	
辅助性故障建议	•	
应用向导	•	
多泵设置	•	•

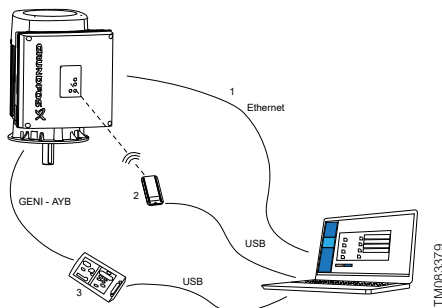
8.6 Grundfos GO Link

此产品用于与 Grundfos GO Link 进行有线或无线通信。

使用 Grundfos GO Link 不仅可以进行功能设置，而且可以查看状态概览、配置以及当前运行参数。

将 Grundfos GO Link 与以下接口搭配使用：

- 以太网电缆（仅 FM310 和 FM351）
- Grundfos MI 301-USB-有线/无线（仅 HMI 100、HMI 200 和 HMI 300）
- Grundfos PC Tool Link-USB-有线



TM083379

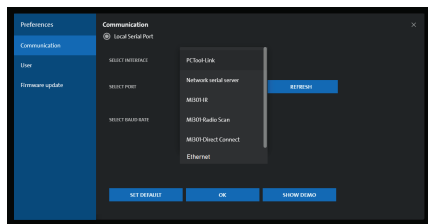
Grundfos GO Link 设置

位置	描述
1	以太网电缆： 标准以太网电缆 CAT5 / CAT6。
2	Grundfos MI 301： 能够实现无线电通信的独立模块。将模块与 USB 电缆搭配使用以连接笔记本电脑。
3	Grundfos PC Tool Link： 可通过线缆连接至泵的独立模块。将模块与 USB 电缆搭配使用以连接笔记本电脑。

8.6.1 通信

Grundfos GO Link 与产品开始通信时会使用不同的验证方法进行通信。

选择连接至泵的接口：



TM083376

8.6.2 以太网

使用有线连接时，可以通过以太网电缆将笔记本电脑与泵的 RJ45 接口直接相连，也可以通过本地网络将泵和笔记本电脑接入同一网络。

若要在笔记本电脑和泵之间建立安全连接，用户必须执行验证程序。

连接泵的方式有多种，您可以通过扫描当前连接产品直连以太网实现连接，也可以将泵接入本地网络或者通过泵 IP 地址实现连接。

通过 Grundfos GO Link 启动连接并按照屏幕上的说明进行操作。

8.6.3 Grundfos MI 301

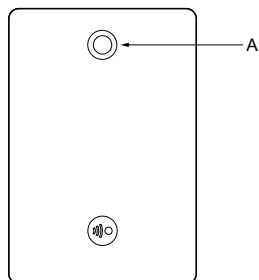
无线电通信最远可达 30 米。Grundfos GO Link 首次与产品通信时，您可以通过按下操作面板上的**无线电通信**按钮或**确定**来启用通信。选择 MI301 直连或 MI301-无线电连接。当触发通信时，Grundfos GO Link 会识别产品，随后您可以通过直连或无线电扫描方式实现连接，无需执行验证程序。

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

将 Grundfos PC Tool 连接至泵的 AYB 端子即可实现有线连接。由于 Grundfos GO Link 采用有线方式与泵近距离连接，因此无需验证。随后建立直连。

8.7 Grundfos Eye


电机运行情况由电机操作面板上的 Grundfos Eye 指示。



Grundfos Eye 指示灯 (A)

TM0054816

指示灯	指示	描述
	灯全灭。	电源关闭 电机不运转。
	两个相反的绿色指示灯旋转。	电源开启 电机正在运行。从非驱动端看，两个指示灯以电机旋转的方向进行旋转。
	两个相对的绿色指示灯常亮。	电源开启 电机不运转。
	一个黄色指示灯旋转。	警告 电机正在运行。从非驱动端看，指示灯以电机旋转的方向进行旋转。
	一个黄色指示灯常亮。	警告 电机已经停止。

指示灯	指示	描述
	两个正对的红色指示灯同时闪烁。	报警 电机已经停止。
	中间的绿色指示灯快速闪烁四次。	在 Grundfos GO 中按下电机名称旁边的 Grundfos Eye 符号时，Grundfos Eye 闪烁四次。
	中间的绿色指示灯不断闪烁。	您已经在 Grundfos GO 中选择了电机，并且电机已准备好连接。
	中间的绿色指示灯快速闪烁几秒钟。	电机由 Grundfos GO 控制或与 Grundfos GO 交换数据。
	中间的绿色指示灯持续不间断地亮起。	电机连接到 Grundfos GO。

9. 设置产品

您可以通过 Grundfos GO、Grundfos GO Link 或 HMI 300 或 301 操作面板设置控制功能。

- 如果仅提及一个功能名称，则它既指 Grundfos GO Remote 功能，也指操作面板功能。
- 如果将功能名称括号中，则它指代操作面板上的功能。

9.1 设定值

选择所需的控制模式后，设置设定值。

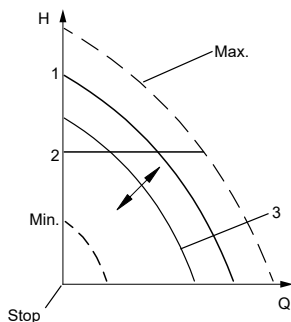
相关信息

9.5 控制模式

9.2 运行模式

可能的运行模式

正常	产品根据所选的控制模式运行。
停止	产品停止。
最小值	产品以最小速度运行。在最小流量运行期间，您可以使用最小曲线模式。当根据最小曲线运行时，泵像不受控制的泵一样运行。
最大值	产品以最大速度运行。在最大流量运行期间，您可以使用最大曲线模式。当根据最大曲线运行时，泵像不受控制的泵一样运行。
手册	产品以手动设置的速度运行，并且通过总线的设定值和设定值影响功能被停用。
用户定义速度	产品以用户设定的速度运行。



TM064024

9.3 设置手动速度

此功能只能通过 HMI 300 和 301 操作面板使用。使用此功能以最大速度的百分比设置速度。当运行模式设置为**手册**时，产品将以设定速度开始运行。通过 Grundfos GO 的**设定值**菜单可以设置速度。

9.4 设置用户自定义速度

使用此功能以最大速度的百分比设置电机速度。将运行模式设置为**用户自定义速度**时，电机将开始以设定速度运行。

9.5 控制模式

您可以在以下控制模式之间进行选择：

- **比例压力**（比例压力）
- **恒压**（恒定压力）
- **恒温**（恒定温度）
- **恒定差压**（恒定压差）
- **恒定温差**（恒定温差）
- **恒定流速**（恒定流量）
- **恒定水位**（恒定液位）
- **其他恒定值**（其他恒定值）
- **恒定曲线**（恒定曲线）。

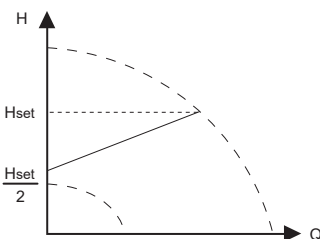
9.5.1 比例压力

水泵扬程在水需求量降低时会减少，水需求量上升时会增加。见下图。

这种控制模式特别适合输配管道压力损失相对较大的系统。泵的扬程随系统流量成比例增加，以补偿输配管路中较大的压力损失。

设定值可以精确到 0.1m。阀门关闭时扬程为设定值的一半。设定范围在最大扬程的 25%至 90%之间。

有关设置的详细信息，请参阅比例压力设置相关章节。



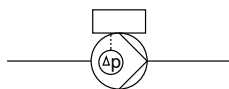
TM057909

比例压力

示例：

- 工厂安装压差传感器。

位置	描述
1	正常
2	正常
3	手册



比例压力

控制器设置

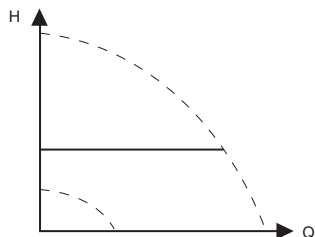
有关建议的控制器设置信息，请参阅控制器相关章节。

相关信息

9.16 控制器 (控制器设置)

9.5.2 恒定压力

如果泵与系统中的流量无关且提供恒定压力，我们建议使用此控制模式。泵独立于流量保持恒定液位。

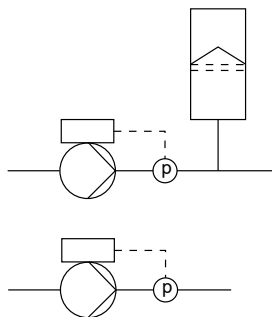


恒定压力

这种控制模式需要一个外部压力传感器，如下面的例子所示。您可以在 **Assist** 菜单中设置压力传感器。参见辅助泵设置相关章节。设定范围在最大扬程的 12.5% 至 100% 之间。

示例：

- 一个外部压力传感器



控制器设置

有关建议的控制器设置，请参阅控制器相关章节。

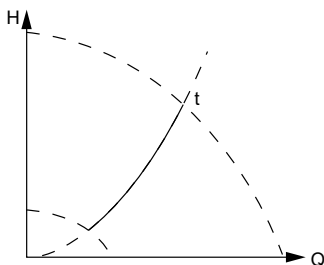
相关信息

9.16 控制器 (控制器设置)

9.51 辅助泵设定

9.5.3 恒定温度

该控制模式可确保温度恒定。温度恒定是一种可用于生活热水系统的舒适控制模式，可通过控制流量保持恒定的系统温度。

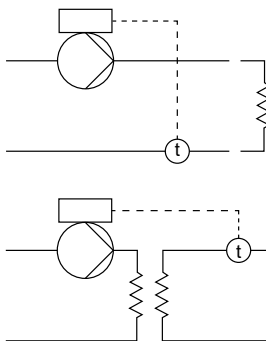


恒定温度

这种控制模式需要一个内部或外部温度传感器，如下面的例子所示。

示例：

- 一个外部温度传感器



控制器设置

有关建议的控制器设置信息，请参阅控制器相关章节。

相关信息

9.16 控制器 (控制器设置)

9.5.4 恒定压差

水泵可始终维持恒定压差，不受系统流量变化影响。这种控制模式适合管路压力损失相对较小的系统。

TM057880

TM057901

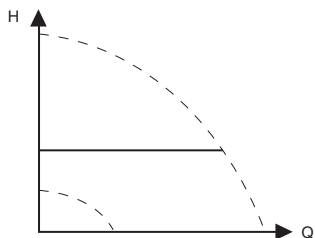
TM057881

TM057862

TM057900

TM057884

TM057885

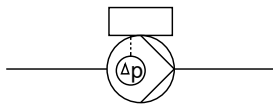


恒定压差

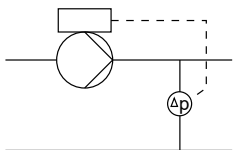
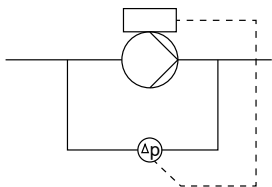
设定范围在最大扬程的 12.5% 至 100% 之间。这种控制模式需要一个内部或外部压差传感器或两个外部压力传感器，如下面的例子所示。

示例：

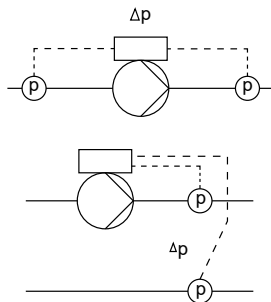
- 出厂前安装的压差传感器。



- 一个外部压差传感器。
泵使用来自传感器的输入来控制压差。
您可以手动或者通过 **Assist** 菜单设置传感器。参见辅助泵设置相关章节。



- 两个外部压力传感器。
恒定压差控制可通过两个单独的压力传感器实现。泵使用来自两个传感器的输入计算压差。
传感器必须具有相同的单元，且必须设置为反馈传感器。您可以采用手动方式逐一设置传感器，也可以通过 **Assist** 菜单设置传感器。参见辅助泵设置相关章节。



控制器设置

有关建议的控制器设置，请参阅控制器相关章节。

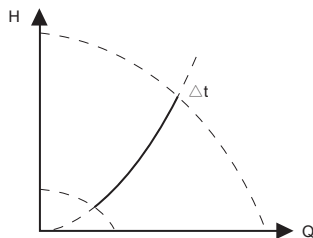
相关信息

9.16 控制器 (控制器设置)

9.51 辅助泵设定

9.5.5 恒定温差

泵在系统中保持恒定温差，泵的性能据此进行控制。



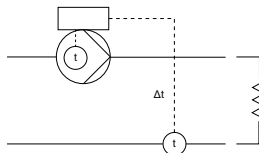
恒定温差

这种控制模式需要两个外部温度传感器或一个外部温差传感器。参见下方的示例。

温度传感器可以是连接至两个模拟输入的模拟传感器，也可以是连接至 Pt100 / 1000 输入的两个 Pt100 / 1000 传感器（如果特定泵可用）。

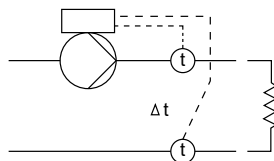
在 **Assist** 层级下的 **辅助泵设定** 菜单中设置传感器。参见辅助泵设置相关章节。

示例：

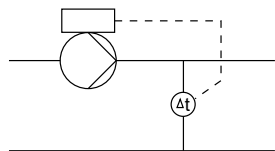


- 两个外部温度传感器。
恒定温差控制可通过两个温度传感器实现。泵使用来自两个传感器的输入计算温差。

传感器必须具有相同的单元，且必须设置为反馈传感器。您可以通过手动方式对各个传感器进行逐一设置，也可以通过 **Assist** 菜单对传感器进行统一设置。参见辅助泵设置相关章节。



- 一个外部温差传感器。
泵使用来自传感器的输入来控制温差。您可以采用手动方式或通过 **Assist** 菜单设置传感器。参见辅助泵设置相关章节。



控制器设置

有关建议的控制器设置，请参阅控制器相关章节。

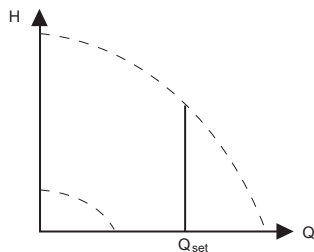
相关信息

[9.16 控制器 \(控制器设置\)](#)

[9.51 辅助泵设定](#)

9.5.6 恒定流量

泵系统的流量保持恒定，不受扬程影响。

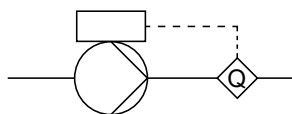


恒定流量

这种控制模式需要一个外部流量传感器。参见下方的示例。

示例:

- 一个外部流量传感器。



恒定流量

控制器设置

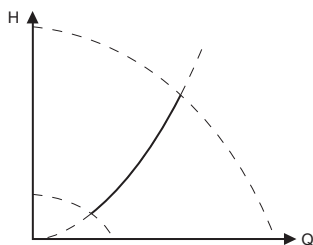
有关建议的控制器设置，请参阅控制器相关章节。

相关信息

[9.16 控制器 \(控制器设置\)](#)

9.5.7 恒定液位

泵独立于流量保持恒定液位。



恒定液位

这种控制模式需要一个外部液位传感器。

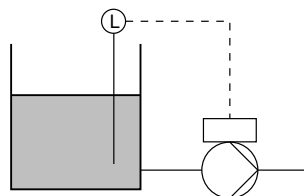
泵可以通过两种方式控制水箱中的液位（参见上图）：

- 作为排空功能，泵从水箱中抽吸液体。
- 作为加注功能，泵将液体泵入水箱。

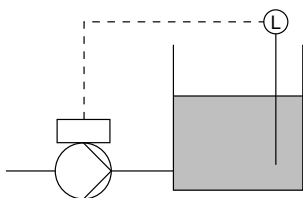
液位控制功能的类型取决于内置控制器的设置。

示例:

- 一个具有排空功能的外部液位传感器。



- 一个具有加注功能的外部液位传感器。



TM057965

控制器设置

有关建议的控制器设置，请参阅控制器相关章节。

相关信息

9.16 控制器 (控制器设置)

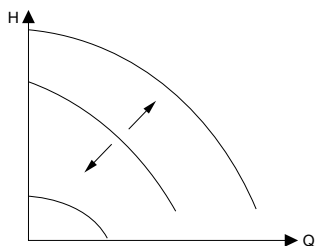
9.5.8 其它恒定值

在此控制模式下可以控制在**控制模式**菜单中不可用的值。要测量受控值，需要将传感器连接到一个模拟输入。该受控值显示为传感器范围的百分数。

9.5.9 恒定曲线

使用此控制模式来控制电机速度。

可以最大速度百分比的形式设置所需的速度，可设置的范围从用户设置的最小速度到用户设置的最大速度。



TM057957

9.6 设置比例压力

9.6.1 控制曲线功能

您可以将比例曲线设置为二次曲线或线性曲线以便与系统曲线匹配。

9.6.2 零流量扬程

您可以按照设定值的百分比设置该值，并且规定关闭阀门时必须降低的设定值量。设为 100% 时，控制模式等于恒定压差。

9.6.3 入口固定压力

在此菜单中可启用入口固定压力。

9.6.4 入口压力

输入供给至泵的固定入口压力。

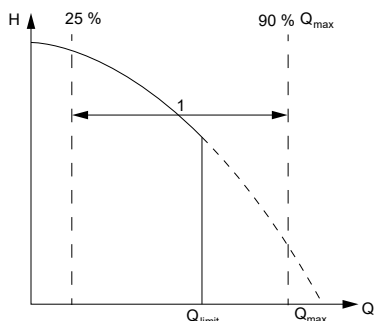
9.6.5 泵数据

为使泵在比例压力下运行，控制器需要对泵的曲线进行处理。输入水泵铭牌上的最大扬程、额定扬程和额定流量。

9.7 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- 启用 FLOWLIMIT 功能。
- 设置 FLOWLIMIT。



TM057908

FLOWLIMIT

位置	描述
1	设置范围

您可以将 FLOWLIMIT 功能与以下控制模式组合使用：

- 比例压力
- 恒定差压
- 恒定温差
- 恒温
- 恒定曲线。

流量限制功能可确保流量不会超过输入的 FLOWLIMIT 值。

FLOWLIMIT 的设置范围为水泵 Q_{max} 的 25% 至 90%。

FLOWLIMIT 的出厂设置为 AUTOADAPT 出厂设置达到最大曲线时的流量。见以上图示。

出厂设置

参见出厂设置相关章节。

相关信息

9.58 Grundfos GO 出厂设置。

9.8 Automatic Night Setback

一旦启用自动夜间降速功能，水泵将在正常工作 and 夜间降速（以低性能工作）之间自动切换。

正常作业和夜间降速工作模式的切换由管道的温度决定。

当内置传感器感应到在约 2 个小时内出水管温度降低了 10 到 15°C，水泵将自动切换为夜间降速作业。温度降低速率必须至少达到每分钟 0.1 °C。

当温度上升约 10°C 后，水泵会立刻切换为正常工作。

当泵处于恒定曲线模式时，无法启用自动夜间降速。

出厂设置

参见出厂设置相关章节。

相关信息

9.58 Grundfos GO 出厂设置。

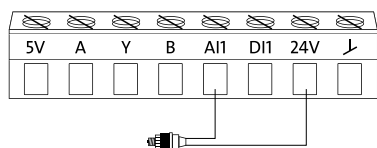
9.9 模拟输入

可用的输入和输出取决于安装在电机上的功能模块。

功能模块	模拟输入 1 (端子 AI1)	模拟输入 2 (端子 AI2)	模拟输入 3 (端子 AI3)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

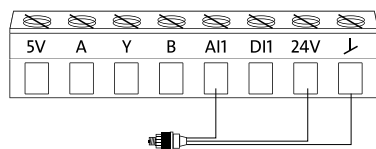
接线示例:

以下连接方式也适用于连接至模拟输入 2 和模拟输入 3 的情况。



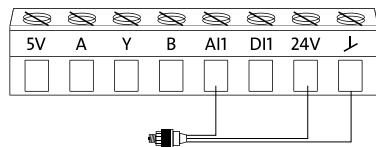
TM083181

2 线传感器, 0/4-20 mA



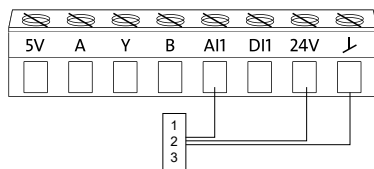
TM083182

3 线传感器, 0/4-20 mA



TM083182

3 线传感器, 0.5-3.5 V, 0-5 V, 0-10 V



TM083184

设定值影响, 0.5-3.5 V, 0-5 V, 0-10 V: 0/4-20 mA

位置	描述
1	电位计
2	PLC
3	外部控制柜

要设置输入, 需要进行以下设置:

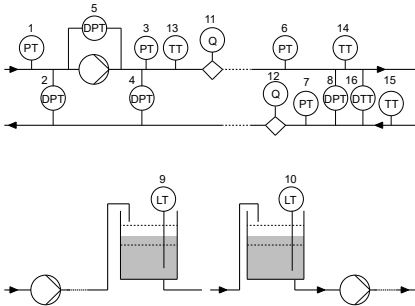
功能

输入可设置为以下功能:

- **未激活**
- **反馈传感器**
传感器用于所选的控制模式。
- **设定值影响**
输入信号用于影响设定值。
- **其他功能**
传感器输入用于测量或监测。

已测量参数

从连接到输入的传感器中选择以下要在系统中测量的参数之一。



位置	传感器功能/测量参数
1	入口压力
2	差压入口
3	排放压力
4	差压出口
5	差压泵
6	压力 1, 外部
7	压力 2, 外部
8	差压, 外部
9	储水箱水位
10	供水箱水位
11	泵流量
12	流量, 外部
13	液体温度
14	温度 1
15	温度 2
16	温差
未说明	环境温度
未说明	其他参数

单位

参数	可用设备
压力	bar, m, kPa, psi, ft
液位	m, ft, in
泵流量	m ³ /h, l/s, yd ³ /h, gpm
液体温度	°C, °F
其他参数	%

电信号

可用信号类型:

- 0.5 - 3.5 V
- 0-5 V
- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA.

传感器范围, 最小值

设置所连接传感器的最小值。

传感器范围, 最大值

设置所连接传感器的最大值。

9.9.1 设置两个传感器进行差分测量

安装两个模拟传感器并正确进行电气连接才能测量系统中两个不同位置的参数。

压力、温度和流量参数可用于差分测量。

- 根据测量参数设置模拟输入:

参数	传感器 1, 测量参数	传感器 2, 测量参数
压力, 选项 1	入口压力	排放压力
压力, 选项 2	压力 1, 外部	压力 2, 外部
流量	泵流量	流量, 外部
温度	温度 1	温度 2



如果您想要使用**恒定差压**、**恒定温差**或**恒定流速**控制模式, 您必须将两个传感器都配置为**反馈传感器**。

9.10 内置格兰富传感器

您可以在**内置格兰富传感器**菜单中选择内置传感器功能。

通过**内置格兰富传感器**菜单设置**辅助泵设定**。参见辅助泵设置相关章节。

如果在高级操作面板中进行手动设置, 则必须进入**模拟输入**菜单层级下的**设定**菜单以访问**内置格兰富传感器**菜单。

如果通过 Grundfos GO 进行手动设置, 则需要进入**内置格兰富传感器**菜单下的**设定**菜单。

功能

您可以通过设定内置传感器使其具备以下功能:

- **格兰富差压传感器**
 - 未激活
 - 反馈传感器
 - 设定点影响
 - 其他功能。

出厂设置

参见出厂设置相关章节。

相关信息

9.51 辅助泵设定

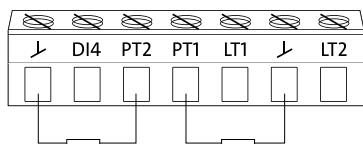
9.58 Grundfos GO 出厂设置。

9.11 Pt100/1000 输入

可用的输入和输出取决于安装在电机上的功能模块。

功能模块	Pt100/1000 输入 1 (端子 PT1, 地 线)	Pt100/1000 输入 2 (端子 PT2, 地 线)
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

接线示例:



TM083189

Pt100/1000

若要设置输入，请选择以下任一设置。

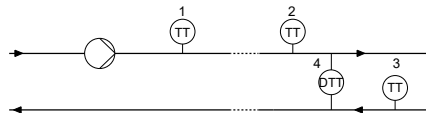
功能

输入可设置为以下功能:

- **未激活**
- **反馈传感器**
传感器用于所选的控制模式。
- **设定值影响**
输入信号用于影响设定值。
- **其他功能**
传感器输入用于测量或监测。

已测量参数

从连接到输入的传感器中选择以下要在系统中测量的参数之一。



TM084012

位置	传感器功能/测量参数
1	液体温度
2	温度 1
3	温度 2
4	温差
未说明	环境温度

测量范围

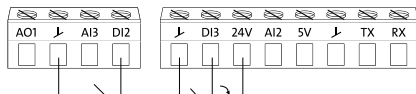
-50 到 +204 °C.

9.12 数字输入

可用的输入和输出取决于安装在电机上的功能模块。

功能模块	数字输入 1 (端子 DI1, 地 线)	数字输入 2 (端子 DI2, 地 线)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

接线示例:



TM083186

数字输入

要设置输入，需要进行以下设置:

功能

输入可设置为以下功能:

- **未激活**
当设置为**未激活**时，输入不起作用。
- **外部停止**
当输入失效（开放电路），则电机将停止。
- **最小值**（最小速度）
当输入被激活，则电机将以设置的最小速度运行。
- **最大值**（最大速度）
当输入被激活，则电机将以设置的最高速度运行。
- **用户定义的速度**
当输入被激活，则电机将以用户设置的速度运行。
- **外部故障**
一旦该输入被激活，计时器将启动。如果此输入的激活时间超过 5 秒钟，电机将停止并且会出现一次故障指示。此功能取决于外部设备的输入。
- **警报重置**
一旦该输入被激活，故障指示（如有）会被复位。
- **干运行**

当选定此功能时，可以检测到入口压力是否不足或者缺水（干转）。发生这种情况时，泵将停止。只要该输入处于激活状态水泵就不能够重新启动。该功能需要使用附件，如下附件：

- 一个安装在水泵入口侧的压力开关
- 一个安装在水泵入口侧的浮子开关。

• 累计流量

当选择此功能时，可以记录累计流量。这需要使用一个流量计，以提供一个反馈信号，作为指定水流量的脉冲。

• 反转

该功能改换电机转动方向。

• 预设设定值 1

该功能仅适用于数字输入 2。

当数字输入设置为预定的设定值时，泵将根据基于激活数字输入组合的设定值运行。

• 激活输出

选择此功能后，相关的数字输出将被激活。无需更改泵的运行即可完成此操作。

• 本地电机停止

选择该功能后，将停止多电机系统中的指定电机，而不会影响系统中其他电机的性能。

所选功能的优先级相互关联。

停止命令始终具有最高优先级。

启动数字输入

您可以设定数字输入在触点闭合或断开时触发。触发功能只能通过 Grundfos GO Link 进行选择。

数字输入可激活为低电平有效或高电平有效。

数字输入会按照下表中所述做出响应：

激活/触点 闭合	停用/触点打开
GND/0V	浮动/ 3-24V

9.12.1 数字输入的定时器功能

激活延迟

激活延迟 (T1) 是从数字信号到所选功能激活的时间。

范围：0-6000 秒。

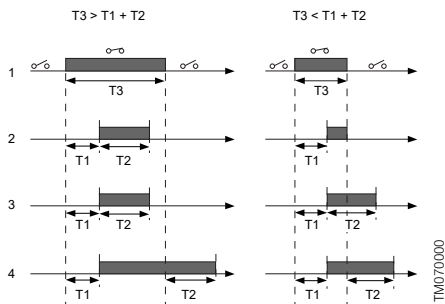
持续时间

可用模式：

- 未激活
- 激活状态下存在中断
- 激活状态下不存在中断
- 激活状态下伴随后续运转。

持续时间 (T2) 是与模式一起确定的所选功能保持激活的时间。

范围：0-15,000 秒。



位置	描述
1	数字输入。
2	激活状态下存在中断。
3	激活状态下不存在中断。
4	激活状态下伴随后续运转。
T1	激活延迟。
T2	持续时间。
T3	数字输入被激活所需的时间。

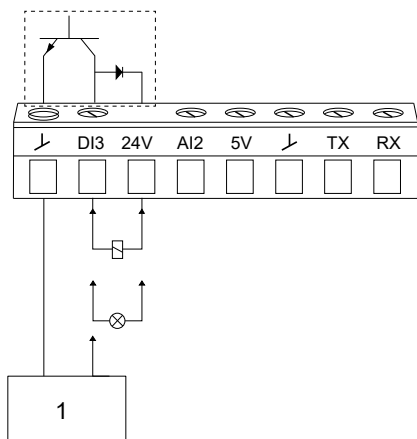
9.13 数字输入/输出

可用的输入和输出取决于安装在电机上的功能模块。

功能模块	数字输入/输出 3 (端子 DI3, 地 线)	数字输入/输出 3 (端子 DI4, 地 线)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

您可以选择接口用作输入还是输出。输出是一个开路集电极。您可以将其连接到外部继电器或控制器等（例如 PLC）。

接线示例：



数字输出，开路集电极

TM083187

位置	描述
1	外部控制柜

模式

数字输入或输出 3 和 4 可设置作为数字输入或数字输出。

数字输入或输出设置为输入时生效:

- 未激活
- 外部停止
- 最小值
- 最大值
- 用户定义的速度
- 外部故障
- 报警重置
- 干运行
- 累计流量
- 反转
- 预设设定值 2 (数字输入/输出 3)
- 预设设定值 3 (数字输入/输出 4)
- 本地电机停止
- 激活输出

数字输入或输出设置为输出时生效:

- 未激活
- 就绪
- 警报
- 运行
- 泵运行
- 警告
- 超出限值 1

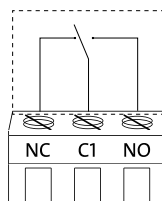
- 超出限值 2
- 数字输入 1, 状态
- 数字输入 2, 状态
- 数字输入 3, 状态
- 数字输入 4, 状态

9.14 信号继电器 (继电器输出)

电机有两个用于通过内部继电器发出的零电势信号的输出。

功能模块	信号继电器 1 (端子 NC、C1、NO)	信号继电器 2 (端子 NC、C2、NO)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

接线示例:



继电器输出

TM083188

功能

信号继电器可配置为在产品更改为以下状态之一时被激活:

- **未激活**
继电器已停用。
- **就绪**
电机可能正在运行或已准备就绪，并且没有警报激活。
- **报警**
有一个激活的警报，电机已停止。
- **正在运行 (运行)**
正在运行等于**泵正在运行**，但电机在停止时，例如通过**停机功能**或**Limit exceeded**停止，电机仍在运行。
- **泵正在运行 (泵运行)**
电机轴正在旋转。
- **警告**
有一个激活的警报。
- **超出限值 1**
设置此功能且超出限值后，信号继电器将被激活。
- **超出限值 2**

设置此功能且超出限值后，信号继电器将被激活。

- **外部风扇控制 (外部风扇控制)**

选择此功能时，如果电机电子设备的内部温度达到预设的极限值，则继电器将被激活。这样，继电器激活外部冷却，为电机增加额外的冷却。

- **Digital input 1, state**

采用数字输入 1。若触发了数字输入 1，也会触发数字输出。

- **Digital input 2, state**

采用数字输入 2。若触发了数字输入 2，也会触发数字输出。

- **Digital input 3, state**

采用数字输入 3。若触发了数字输入 3，也会触发数字输出。

- **Digital input 4, state**

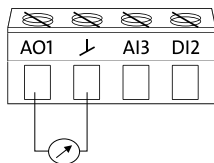
采用数字输入 4。若触发了数字输入 4，也会触发数字输出。

9.15 模拟输出

可用的输入和输出取决于安装在电机上的功能模块。

功能模块	模拟输出 (端子 AO, 地线)
FM110	-
FM310	•
FM311	•

接线示例:



模拟输出, 0 / 4-20 mA, 0-10 V

模拟输出使外部控制系统可以读取特定的运行数据。

若要设置模拟输出，请进行以下设置。

输出信号

可能的信号类型:

- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA.

模拟输出功能

实际速度	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

传感器值

最小	最大
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

结果设定点

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

电机负荷

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

电机电流

0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

超限功能

输出未激活	输出已激活
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

9.16 控制器 (控制器设置)

泵在出厂时会设置默认增益 (K_p) 和积分时间 (T_i)。

但是，如果出厂默认设置并非最优设置，则可以修改增益和积分时间:

- 在 0.1 至 20 的范围内设定增益。
- 积分作用时间可设置范围为 0.1 至 3600 秒。如果您选择 3600 秒，则控制器将用作 PI 控制器。

此外，控制柜还可以设置为逆控制。

这意味着，如果设定值增大，速度会降低。在逆控制条件下，增益设置范围必须在 -0.1 至 -20 之间。

PI 控制柜设置指导

下表列出了建议的控制柜设置：

恒定压差	K_p	T_i
	0.5	0.5
	0.5	0.5
	0.5	$L1 < 5\text{ m}: 0.5$ $L1 > 5\text{ m}: 3$ $L1 > 10\text{ m}: 5$
	0.5	$L1 < 5\text{ m}: 0.5$ $L1 > 5\text{ m}: 3$ $L1 > 10\text{ m}: 5$

L1: 泵和传感器之间的距离，单位：米。

恒定温度	K_p		T_i
	加热系统	冷却系统	
	0.5	-0.5	$10 + 5L2$
	0.5	-0.5	$30 + 5L2$

10) 在加热系统中，水泵性能的增加会导致传感器温度的上升。

11) 在冷却系统中，水泵性能的增加会导致传感器温度的下降。

L2: 换热器和传感器之间的距离，单位：米。

恒定温差	K_p	T_i
	-0.5	$10 + 5L2$
	-0.5	$10 + 5L2$

L2: 换热器和传感器之间的距离，单位：米。

恒定流量	K_p	T_i
	0.5	0.5

恒定压力	K_p	T_i
	0.5	0.5
	0.5	0.5

恒定液位	K_p	T_i
	-10	0
	10	0

一般原则：

如果控制柜反应太慢，增加增益。

如果控制柜出现振荡或不稳定，通过增益或增加积分时间而抑制系统。

出厂设置

参见出厂设置相关章节。

相关信息

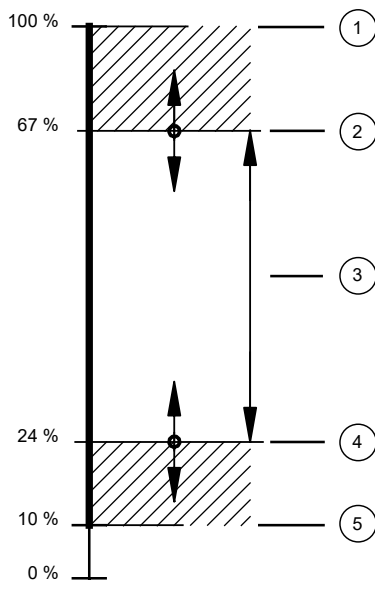
[9.58 Grundfos GO 出厂设置。](#)

9.17 运行范围

将运行范围进行如下设置：

1. 在固定的最小速度 (5) 到用户设置的最大速度 (2) 的范围内设置最小速度。
2. 在用户设置的最小速度 (4) 到固定的最大速度 (1) 的范围内设置最大速度。

用户设置的最小速度和最大速度之间的范围是运行范围 (3)。



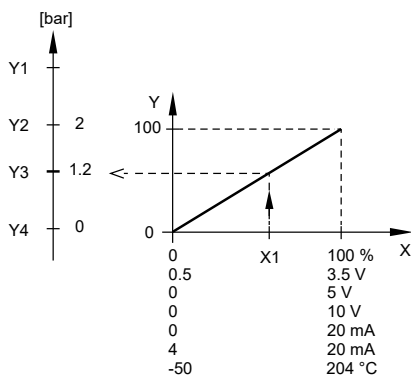
TMD09817

位置	描述
1	固定最大速度
2	用户设置最高速度
3	运行范围
4	用户设置最小速度
5	固定最小速度

控制模式下设定值影响的示例 恒压

实际设定值：实际输入信号 x 设定值。

当设定值为 2 bar 且外部设定值为 60% 时，实际设定值为 $0.60 \times 2 = 1.2$ bar。



TMD70252

位置	描述
X:	外部输入信号从 0 到 100 %
Y:	设定值影响从 0 到 100 %
X1:	实际输入信号, 60 %
Y1:	传感器最大值
Y2:	设定值
Y3:	实际设定值
Y4:	传感器最小值

具有线性影响函数的恒定曲线示例

实际设定值：实际输入信号 \times (设定值-用户设置的最小速度) + 用户设置的最小速度。

当用户设置的最小速度为 25%，设定值为 85%，外部设定值为 60% 时，实际设定值为 $0.60 \times (85-25) + 25 = 61\%$ 。

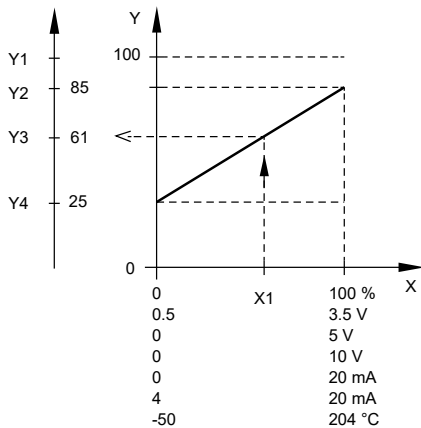
9.18 外部设定点功能

使用此功能，通过一个模拟输入，通过外部信号影响设定值。

如果安装了 FM310 或 FM 316 功能模块，那么也可以通过其中一个 Pt100 / 1000 输入来影响设定值。



若要启用此功能，需要通过 Grundfos GO 将模拟输入或 Pt100 / 1000 输入设置为**设定值影响**，或者通过 HMI 300 或 301 操作面板设置为**外部设定点影响**。



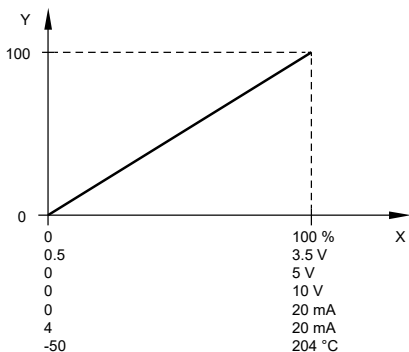
TM070253

位置	描述
X:	外部输入信号从 0 到 100 %
Y:	设定值影响从 0 到 100 %
X1:	实际输入信号, 60 %
Y1:	固定最大速度 (百分比)
Y2:	设定值速度 (百分比)
Y3:	实际设定值速度 (百分比)
Y4:	用户设置的最小速度 (百分比)

9.18.1 设定值影响功能

9.18.1.1 线性功能

设定值在从 0 到 100% 的范围内受线性影响。

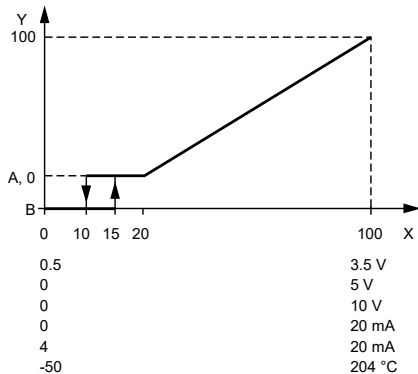


TM070255

位置	描述
X:	外部输入信号从 0 到 100 %
Y:	设定值影响从 0 到 100 %

9.18.1.2 与停止呈线性关系

在从 20 至 100% 的输入信号范围内, 设定值受线性影响。当输入信号在 10% 以下时, 电机将切换为**停止**运行模式。当输入信号增加超过 15% 时, 运行模式将变回**正常**。

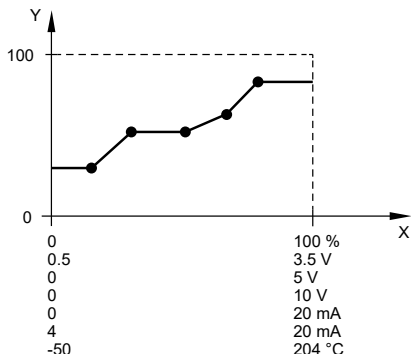


TM070542

位置	描述
X:	外部输入信号从 0 到 100 %
Y:	设定值影响从 0 到 100 %
A:	正常
B:	停止

9.18.1.3 影响表

设定值受两个到八个点构成的曲线的影响。各点之间为直线, 第一个和最后一个点之间为水平线。



TM070254

位置	描述
X:	外部输入信号从 0 到 100%
Y:	设定值影响从 0 到 100%

9.19 预设设定点

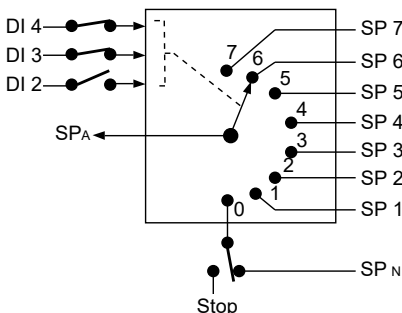
您可以通过将输入信号与下表中所示的数字输入 2、3 及 4 相结合来设置和激活七个预定义设定值。如果 7 个预定义设定值需要全部使用，请将数字输入 2、3 和 4 设置为**预设设定点**。或者，您也可以将一个或两个数字输入设置为**预设设定点**。但是，这样会限制预定义设定值的数量。

数字输入			设定点
2	3	4	
0	0	0	正常设定值或 停止
1	0	0	预设设定值 1
0	1	0	预设设定值 2
1	1	0	预设设定值 3
0	0	1	预设设定值 4
1	0	1	预设设定值 5
0	1	1	预设设定值 6
1	1	1	预设设定值 7

0: 开放触点
1: 闭合触点

示例

该图展示了如何利用数字输入设置 7 个预定义的设定值。数字输入 2 打开，数字输入 3 和 4 关闭。通过对比上面的表格，可以确定**预设设定值 6** 已激活。



TMD70083

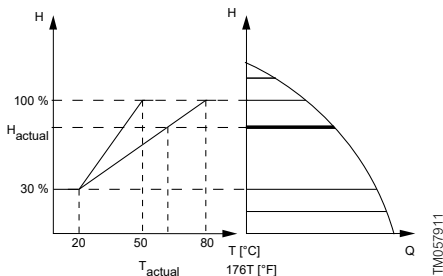
位置	描述
DI	数字输入
SP	设定点
SP _A	实际设定值
SP _N	正常设定值
停机	停止

如果所有数字输入都打开，则电机将停止或以正常设定值运行。利用 Grundfos GO 或 HMI 300 或 301 操作面板设置所需操作。

9.20 温度影响因素

当该功能在比例压力或恒定压力控制模式下启用，扬程的设定值将会根据液体温度变化而变化。

您可以将温度设置在液体温度低于 80°C 或 50°C 时启用温度影响功能。这些温度限值称为 T_{最高}。根据以下特性，设定值将从扬程设置 (= 100%) 起开始降低。



温度影响因素

在以上示例中，选定的 T_{最高} 等于 80°C。实际液体温度 T_{实际} 使扬程的设定值从 100% 降至 H_{实际}。

温度影响功能需要以下条件：

- 比例压力或恒定压力控制模式。
- 水泵安装在出水管中
- 系统具有出水管温度控制功能。

温度影响功能适用于以下系统：

- 流量可变的系统，例如双管供热系统，此类系统在启用温度影响功能后，当供热需求下降时会进一步降低水泵性能，从而使供水管温度降低。
- 流量基本恒定的系统，例如单管供热系统和地板供热系统，在此类系统中不同的供热需求无法以扬程变化来表示，这一特点与双管供热系统相同。在此类系统中，只能通过启用温度影响功能调节水泵性能。

选择最高温度：

当系统中特定尺寸的供水管温度达到或超过 55°C 时，选择 T_{最高} 等于 50°C。

当系统中特定尺寸的供水管温度高于 55°C 时，选择 T_{最高} 等于 80°C。

温度影响功能不能用于空调和冷却系统中。

出厂设置

参见出厂设置相关章节。

相关信息

9.58 Grundfos GO 出厂设置。

9.21 超限功能

使用此功能可以监测一个测得的参数或一个内部值，如速度、电机负载或电机电流。如果达到设定限值，可以采用选定的操作。您可以设置两个限值超出功能，意味着您可以同时监测两个参数或相同参数的两个限值。

该功能需要设置以下参数：

已测量

设置要监测的测量参数。

限值

设置激活此功能的限值。

磁滞带

设置何时必须再次禁用此功能的滞后范围。

在...时超过限制

设置当所选参数超过或低于设定限值时要激活的功能。

• 高于限值

如果所测量的参数超过设定限值，功能被激活。

• 低于限值

如果所测量的参数降到设定限值以下，功能被激活。

执行

如果值超过一个限值，您可以设置一个操作。可以执行以下操作：

• 未激活

泵保持其当前状态。如果您仅仅想在达到限值时才激活信号继电器输出，使用此设置。

• 停止

水泵停止。

• 最小值

泵减速到最小速度。

• 最大值

泵速度增加到最大速度。

• 用户定义速度

泵以用户自定义的速度运行。

• 警报与停止

发出警报，泵停机。

• 警报和最小值

发出警报，泵速降至最小值。

• 警报和最大值

发出警报，泵速提高至最大值。

• 警报和用户自定义速度

发出警报，泵以用户设定的速度运行。

探测延迟

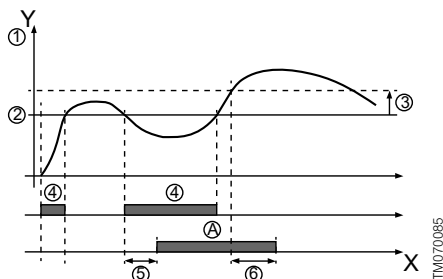
设置探测延迟可确保在功能被激活之前，被监测的参数在设定的时间内保持高于或低于一个设定限值。

重设延时

复位延迟是指从测量的参数不同于设定的限值（包括设定的滞后范围）到功能复位之间的时间。

示例

该功能用于监测泵的出口压力。如果该压力低于 5 bar 超过 5 秒钟，则会显示警告。如果压力高于 7 bar 超过 8 秒钟，复位超出限值的警告。



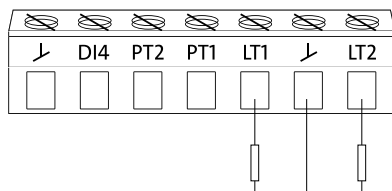
X: 时间 (秒)

Y: 压力 (bar)

位置	参数	设置
1	已测量	出口压力
2	限值	5 bar
3	磁滞带	2 bar
4	在...时超过限制	低于限值
5	探测延迟	5 秒
6	重设延时	8 秒
A	超出限值功能激活	-
-	执行	警告

9.22 LiqTec (液体技术功能)

接线示例：



LiqTec

LT1	白色电线
	棕色和黑色电线
LT2	蓝色电线

您可以在显示屏中启用 LiqTec 传感器功能。一个 LiqTec 传感器防止水泵干转。

功能要求安装一个 LiqTec 传感器并连接到泵。

当您启用了 LiqTec 功能后，如果发生空转，它将停止泵。如果泵由于干转而已经停止，则泵必须手动重新启动。

干转检测延迟

您可以设置检测延迟，这样可确保在水泵因出现干转而触发 LiqTec 功能导致其停机前有机会启动。

范围：0-254 秒。

出厂设置

参见出厂设置相关章节。

相关信息

[9.58 Grundfos GO 出厂设置。](#)

9.23 停机功能 (低流量停止功能)

您可以将**低流量停止功能**设置为以下值：

- 未激活
- 能量优化模式
- 高舒适模式
- 用户自定义模式 (定制运行模式)。

当低流量停机功能启用时，流量将被监测。如果流量低于设定的最小流量 (Q_{min})，泵将从恒定压力下的连续运行状态变为启动/停止操作状态，当流量达到零时将停止运行。

以下是启用**低流量停止功能**的优点：

- 避免对泵送液体进行不必要的加热
- 减少轴封磨损
- 减少运行噪音。

以下是启用**低流量停止功能**的缺点：

- 传输的压力并不完全恒定，因为它会在启动和停止压力之间波动。
- 在某些应用中，水泵频繁启动/停止可能会产生噪音。

上述缺点的影响在很大程度上取决于停机功能所选的设置。

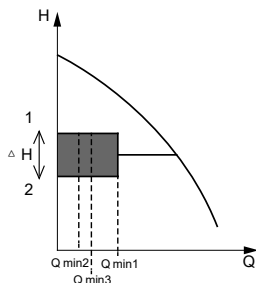
高舒适模式设置会最大限度减少压力波动和噪声。

如果首要任务是尽可能减少能耗，请选择**能量优化模式**。

停机功能可用的设置：

- **能量优化模式** 水泵会自动调节停机功能的参数，以尽可能减少启动/停止操作期间的能耗。在这种情况下，停机功能会使用出厂最小流量设定值 (Q_{min1}) 和其它内部参数。见下图。

- **高舒适模式**：泵会自动调节停机功能的参数，以尽可能减少启动/停止操作期间的干扰。在这种情况下，停机功能会使用出厂最小流量设定值 (Q_{min2}) 和其它内部参数。见下图。
- **用户自定义模式 (定制运行模式)**：启用停机功能时，泵将分别使用 ΔH 和最小流量 (Q_{min3}) 的设置参数。见下图。



启动压力和停机压力之间的差 (ΔH) 以及最小流量

位置	描述
1	停机压力
2	启动压力

在启动/停止操作中，压力会在启动和停止压力之间变化。见以上图示。

在**用户自定义模式 (定制运行模式)**下， ΔH 已在出厂时设置为实际设定值的 10%。 ΔH 的设置范围可以是实际设定值的 5% 至 30%。

如果实际流量小于最小流量，则水泵将变为启动/停止状态。

最小流量按照泵的额定流量百分比设置。见泵铭牌。

在**用户自定义模式 (定制运行模式)**下，最小流量在出厂时已设置为标称流量的 10%。

出厂设置

参见出厂设置相关章节。

低流量停止功能

低流量可以通过两种方式检测：

1. 一个内置的低流量检测功能，在未对流量开关设置数字输入情况下发挥功能。
 - 低流量检测功能：水泵会短时间降低速度以便定时检查流量。如果压力无改变或改变很小，这意味着低流量存在。速度会不断增大，直至达到停机压力 (实际设定值 + $0.5 \times \Delta H$)，水泵停止为止。当压力下降到启动压力 (实际设定值 - $0.5 \times \Delta H$) 时，水泵将重新启动。
 - 当实际流量高于设置的最小流量时，水泵会重新在恒定压力下连续运行。

TM064267

- 如果流量仍低于设定的最小流量 ($Q_{\text{最小}}$)，泵将继续保持启动/停止状态，直到流量高于设定的最小流量 ($Q_{\text{最小}}$) 为止。当流量高于设定的最小流量 ($Q_{\text{最小}}$) 时，泵将恢复连续运行状态。
2. 一个连接到数字输入的流量开关。
- 流量开关：当数字输入激活时间超过 5 秒时，由于流量较低，因此转速会加快直至达到停机压力（实际设定值 + $0.5 \times \Delta H$ ）为止，随后水泵会停止运行。当压力下降到启动压力时，水泵再次启动。如果仍然没有流量，则水泵会很快达到停机压力然后停止。如果有流量，水泵会持续运行直至达到设定值。

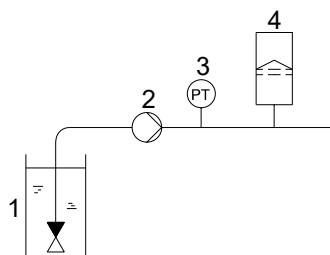
低流量停机功能的运行条件

只有在系统包含了一个压力传感器、一个止回阀和一个隔膜水箱时才可以使用停机功能。



必须在安装压力传感器之前安装止回阀。

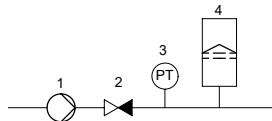
见下图。



TMD38582

吸程运行中止回阀和压力传感器的位置

位置	描述
1	单向阀
2	泵
3	压力传感器
4	隔膜水箱



TMD38583

入口正压系统中止回阀和压力传感器的位置

位置	描述
1	泵
2	单向阀
3	压力传感器
4	隔膜水箱

设置最小流量

在此显示界面中设置最小流量 ($Q_{\text{最小}}$)。此设置决定了系统从恒定压力连续运行变为启动/停止操作的流速。设置范围为额定流量的 5% 至 30%。

出厂设置

参见出厂设置相关章节。

隔膜水箱容量

停机功能要求配置一个一定大小的隔膜水箱。在该屏幕上设置已安装水箱的尺寸。

若要减少每小时启动/停止次数或降低 ΔH ，请安装更大的水箱。

泵之后立即安装水箱。预充压力必须为 $0.7 \times$ 实际设定值。

建议的隔膜水箱尺寸：

泵的额定流量 [m ³ /h]	标准隔膜水箱尺寸 [升]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

出厂设置

参见出厂设置相关章节。

相关信息

[9.58 Grundfos GO 出厂设置。](#)

9.24 在最小速度时停止

该停机功能可用于不需要增压的应用，例如恒定液位应用。该停机功能与低流量停机功能不同，但用途相同。如果没有功耗或功耗很低，泵将停机。

此功能会对泵的速度进行监测。当 PI 控制器根据反馈值将泵的速度强制降至最低时，泵将在设定的时间段后停止运行。泵将一直保持停机状态，直到反馈值开始下降，PI 控制器再次启动泵。

- 在最小速度时启用停止**
启用功能在**最小速度时停止**。
- 延迟**
泵停机之前必须以最小速度运行的延迟时间。
- 重启速度**

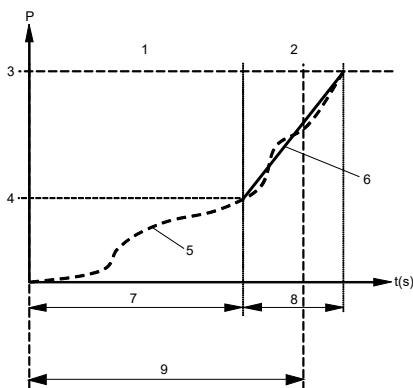
泵必须再次启动时的速度（百分比），滞后。必须将其设置为高于泵最小速度的某个值。

9.25 管道填充功能

该功能主要用于增压应用，如确保空管道系统能够顺利启动。

启动过程分两阶段进行。见下图。

1. 加注阶段。管道缓慢注水。当系统的压力传感器探测到管道已经注满时，第二阶段开始。
2. 压力累积阶段。系统内压力逐渐增加直至达到设定值。随着压力不断累积，压力值会不断升高。如果在一段特定时间内压力达不到设定值，系统会给出一个警告或警报，同时可以停止水泵。



TM039037

加注和压力累积阶段

位置	描述
1	加注阶段（恒定曲线运行）
2	压力累积阶段（恒定压力运行）
3	设定点
4	加注压力
5	实际值
6	设定值上升
7	加注时间
8	压力累积时间
9	最大加注时间
P	压力
t(s)	时间（秒）

设置范围

- **加注速度**。在加注阶段的固定泵速度。
- **加注压力**。在最大加注时间之前泵必须达到的压力。

- **最大注水时间**。泵必须达到加注压力的时间。
- **最大反应时间**。如果超过最大加注时间，泵的反应：
 - 警告
 - 警报（泵停止）。
- **压力增大时间**。从达到加注压力时间起直到必须达到设定值的等变时间。



在激活此功能后，当泵先处于运行模式**停止**再变为**正常**时会启动该功能。

出厂设置

参见出厂设置相关章节。

相关信息

[9.58 Grundfos GO 出厂设置。](#)

9.26 脉冲流量计（脉冲流量表设置）

您可以将一个外部脉冲流量计连接到一个数字输入，以注册实际和累积流量。在此基础上，还可以计算出具体的能量。

若要启用脉冲流量计，请将其中一个数字输入功能设置为**累计流量**，然后设置每个脉冲的泵送量。

出厂设置

参见出厂设置相关章节。

相关信息

[9.12 数字输入](#)

[9.58 Grundfos GO 出厂设置。](#)

9.27 变速

变速决定了电机在启动和停止或设定值变更过程中的加速和减速快慢。

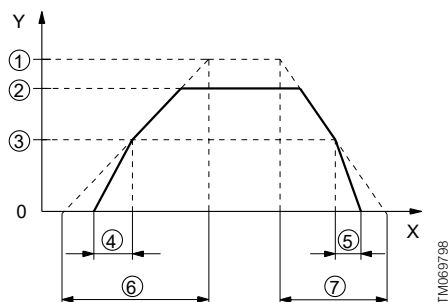
可进行以下设置：

- 加速时间，0.1 至 300 秒
- 减速时间，0.1 至 300 秒。

从 0 rpm 到最大固定速度的加速时间以及从最大固定速度到 0 rpm 的减速时间。

在减速的短时间内，产品的减速情况可能取决于负荷以及惯性，因为无法主动制动产品。

如果电源被关闭，产品的减速情况只取决于负荷和惯性。



位置	描述
Y	转速
X	时间
1	固定最大
2	用户设置最大
3	用户设置最小
4	固定初始变速
5	固定最终变速
6	加速
7	减速

9.28 转动方向

从驱动器端观察电机轴端时，利用此功能选择所需的电机旋转方向。

- 顺时针方向
- 逆时针方向

当反向旋转的数字输入未激活时，将应用所示旋转方向。

9.29 跳过范围

如果不需要连续运行，可使用此功能从用户设置的最小速度到用户设置的最大速度的范围内选择一个跳过范围。上限和下限速度以额定速度的百分比表示。

跳过范围的目的是避免可能造成噪音或振动的速度。如无需跳过范围，请选择。

9.30 静止加热

使用此功能可避免在潮湿的环境中发生冷凝。

当您将功能设置为**激活**且产品处于运行模式**停止**时，系统会向电机绕组施加低交流电压。电压不足以使电机旋转，但能够确保产生足够的热量，以避免产品以及驱动器中的电子部件发生冷凝。



请记住必须拔出排水塞，并在产品上罩上罩子。

9.31 “警报处理”

此设置确定了在传感器出现故障时泵必须如何反应。

警报或警告类型：

- **警告**
警告。运行模式不会发生变化。
- **停止**
水泵停止。
- **最小值**
泵减速到最小速度。
- **最大值**
泵速度增加到最大速度。
- **用户定义的速度**
泵以用户自定义的速度运行。

受影响的输入：

- 模拟输入 1
- 模拟输入 2
- 模拟输入 3
- 内置格兰富传感器
- Pt100/1000 输入 1
- Pt100/1000 输入 2
- LiqTec 输入。

9.32 电机轴承监控

使用此功能选择是否要监测电机轴承。

可进行以下设置：

- **激活**
- **未激活**

将该功能设置为**激活**时，控制器内的计数器会开始计算轴承的运行时间。运行小时数是根据电机速度计算的。当达到预定义的限值时，警告提示必须更换或润滑轴承。



若将此功能更改为**未激活**，计数器将继续计数。但是，当需要更换轴承时不会发出警告。如果再次将此功能更改为**激活**，则累积运行的小时数将被用于重新计算更换时间。

9.33 维修时间间隔



电机轴承监控必须激活后，电机才能发出必须更换或重新润滑轴承的提示信息。参见有关电机轴承监控的章节。

对于 7.5 kW 及以下电机，无法对轴承进行再润滑。

9.33.1 下次维护时间 (电机轴承维修)

此屏幕说明何时应该更换电机轴承。控制器监控电机的运行规律并计算两次更换轴承之间的时间。

可显示的值为：

- 2 年内
- 1 年内
- 6 个月内

- 3个月内
- 1个月内
- 1周内
- 现在!

9.33.2 轴承更换

显示屏显示在电机使用寿命期间更换轴承的次数。

9.33.3 更换下来的轴承 (发动机轴承维护)

当电机轴承监控功能为“激活”状态时，会在电机轴承必须更换时给出警告。

1. 更换电机轴承后，请按下**更换下来的轴承**。

9.33.4 轴承再润滑

当电机轴承监控功能为“激活”状态时，会在电机轴承必须更换时发出警告。



轴承润滑 5 次后必须更换。



关于润滑油用量，请查看电机轴承铭牌。

1. 重新润滑轴承后，请按下**轴承再润滑**。

9.34 通信

利用此功能设置产品的有线通信和无线通信。该产品的 AYB 端子 (RS-485) 内置现场总线协议。

9.34.1 水泵编号

利用此功能为泵分配唯一的编号。这使得在进行 GENIbus 通信时能够区分不同的泵。

9.34.2 启用/禁用无线电通信。

利用此功能将无线电通信设置为**启用**或**禁用**。在不允许进行无线电通信的区域内选择**禁用**。



蓝牙通信处于激活状态。

9.34.3 启用/禁用蓝牙通信。

使用此功能将蓝牙通信设置为**启用**或**禁用**。在不允许进行蓝牙通信的区域内选择**禁用**。



无线电通信处于激活状态。

9.34.4 启动蓝牙连接

当 Grundfos GO 安装在 BLE 版本为 5.0 或以下的华为手机上时，可使用此功能。该功能的作用是与 Grundfos GO 建立蓝牙连接。在您的设备上打开 Grundfos GO 应用程序，随后选择**初始化蓝牙连接**。然后选择**是**，再按照设备上的说明进行操作。

9.34.5 设置 AYB 端子

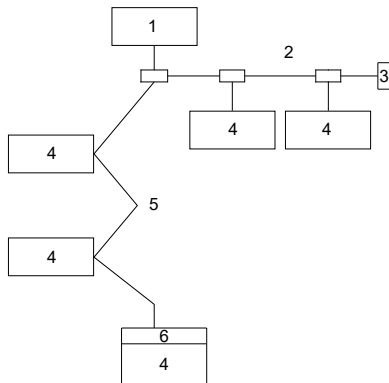
9.34.5.1 协议选择

利用此功能选择必须在 AYB 端子 (RS-485) 上激活的现场总线协议。

以下是可选项项：

- Modbus RTU
- GENIbus.

9.34.5.2 Modbus RTU 设置

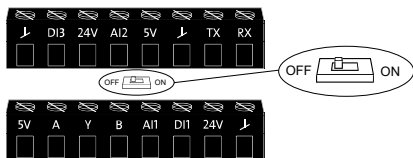


带有接线端子的 Modbus 网络示例

位置	描述
1	主设备
2	被动网络分路器
3	线路终端
4	从设备
5	菊花链连接
6	BLT (BLT = 内置线路终端 (拨码开关))



切记，如果泵在菊花链中为第一个或最后一个泵，请将 AYB BUS 终端的拨码开关设置为 ON。终端的电阻值为 150 欧姆。



TM083380

TM083381

Modbus RTU 地址

利用此功能为泵分配唯一的编号。通过这种方式可以区分与 Modbus RTU 通信的泵。

选择 1 至 247 之间的数字。

波特率

利用此功能可选择 Modbus RTU 通信的波特率。

以下可选择的波特率值：

- 9600 bps
- 19200 bps
- 38400 bps
- 115200 bps.

奇偶校验

利用此功能设置 Modbus RTU 通道的奇偶性。

从以下数值中选择：

- 无
- 奇数
- 偶数。

停止位

利用此功能设置 Modbus RTU 通道的停止位数量。

从以下数值中选择：

- 1 个数位
- 2 个数位。

9.34.6 以太网设置



本产品配置有以太网端口，该端口对应的协议为 GENI GDP，通过格兰富 iSOLUTION Cloud 和其他基于云的解决方案可进行访问。

格兰富会在产品生产之后为产品提供至少为期 2 年的安全升级支持。

9.34.6.1 IP 设置

利用此功能设置以太网通信。

9.34.6.2 DHCP

利用此功能选择是否启用或停用 DHCP。

激活后，E-泵将通过网络上的 DHCP 服务器接收网络配置。

停用后，必须手动配置 IP 地址、子网掩码、网关和首选 DNS。

9.34.6.3 IP 地址

利用此功能手动设置 IP 地址。IP 地址格式：

示例：192.168.0.10

9.34.6.4 子网掩码

利用此功能手动设置子网掩码。子网掩码格式：

示例：255.255.255.0

9.34.6.5 网关

利用此功能手动设置网关地址。网关地址格式：

示例：192.168.1.1

9.34.6.6 首选 DNS

利用此功能手动设置首选 DNS 地址。

首选 DNS 地址格式示例：8.8.8.8

9.34.6.7 备用 DNS

利用此功能手动设置备用 DNS 地址。

备用 DNS 地址格式示例：4.4.4.4

9.35 语言

此功能只能通过 HMI 300 和 301 操作面板使用。

使用此功能从列表中选择所需的语言。

9.36 日期和时间（设置日期和时间）

此功能只能通过 HMI 300 和 301 操作面板使用。

使用此功能可以设置日期和时间，以及它们在显示屏中的显示方式。

• 选择日期格式

- 年-月-日
- 日-月-年
- 月-日-年

• 选择时间格式

- 时:分 24 小时制
- 时:分 am/pm 12 小时制

• 设置日期

• 设置时间。

9.37 单位设置 (单位)

此功能只能通过 HMI 300 和 301 操作面板使用。

使用此功能选择国际单位或美制单位。您可以对所有参数进行统一设置，也可以自定义各个参数。

9.38 产品上的按钮 (启用/禁用设定)

出于保护原因，使用此功能可禁用进行设置的选项。

- 如果使用 Grundfos GO 并且将按钮设置为**未激活**，则 HMI 200 或 201 操作面板上的按钮将处于禁用状态，但**无线电通信**按钮除外。
- 通过**启用/禁用设定**将配备 HMI 300 或 301 操作面板的水泵的按钮禁用时，您仍可使用按钮浏览菜单，但无法直接在這些操作面板上进行变更。显示屏上出现一个锁定符号。但是，您可以通过同时按下**向上**和**向下**按钮 5 秒以上将电机临时解锁以方便设置。

9.39 删除记录

此功能只能通过 HMI 300 和 301 操作面板使用。

使用此功能删除以下历史数据：

- 删除操作日志
- 删除能耗。

9.40 定义 Home 显示

此功能只能通过 HMI 300 和 301 操作面板使用。

设置 **Home** 显示界面使其能够显示最多四个用户定义参数。

9.41 显示设置

此功能只能通过 HMI 300 和 301 操作面板使用。
使用此功能调整显示屏亮度。还可以设置如果一段时间内未激活任何按钮，显示屏是否关闭。

9.42 存储设置 (存储实际设置)

使用此功能存储当前设置，以使用户能够返回到上一组设置。

9.43 调用设置 (取消存储设置)

Grundfos GO

在此菜单中，您可以从以前存储的泵使用过的设置中调用需要的设置。

高级操作面板

在此菜单中，您可以调用上次存储的设置并将其应用于水泵。

9.44 撤销

此功能只能通过 Grundfos GO 使用。
利用此功能可撤销在当前通信会话中利用 Grundfos GO 进行的所有设置。当设置已经调用时，不可撤销。

9.45 泵名称

此功能只能通过 Grundfos GO 使用。
使用此功能为电机命名。随后所选名称会出现在 Grundfos GO 中。

9.46 连接代码

使用连接代码可启用 Grundfos GO 与产品之间的自动连接。这样便不需要每次都按下 **OK** 或 **无线电通信** 按钮。

还可以使用连接代码来限制对产品的远程访问。
您只能使用 Grundfos GO 设置连接代码。

9.46.1 利用 Grundfos GO 设置产品中的连接代码

1. 将 Grundfos GO 连接到产品。
2. 转至 **设置 > 常规 > 密码**。
3. 输入连接代码并按下 **确定**。
您可以随时在 **密码** 菜单中更改连接代码。不需要旧代码。

9.47 运行启动指南

此功能只能通过 HMI 300 和 301 操作面板使用。
当您首次启动产品时，启动向导将会自动启动。以后您可以随时运行启动向导。启动向导将引导您完成产品的常规设置。
若要运行启动指南，请转至 **设定 > 常规设定 > 运行启动指南**。

9.48 报警日志

此菜单包含产品的一个记录警报列表。日志显示警报代码、警报名称、警报时间和复位时间。

9.49 警告日志

此菜单包含产品的一个记录警告列表。日志显示警告代码、警告名称、警告时间和复位时间。

9.50 Assist

该菜单包含许多不同的辅助功能。
辅助功能可以起到一定的向导作用，帮助您完成必要的操作，对产品进行设置。

9.51 辅助泵设定

此功能引导您完成以下操作：

设置电机

- 控制模式的选择
- 反馈传感器配置。
- 调整设定值
- 控制器设置
- 设置概览。

通过 Grundfos GO 访问 **辅助泵设定** 菜单。

通过 HMI 300 或 301 操作面板访问 **辅助泵设定** 菜单。

9.52 模拟输入设置

此功能只能通过 HMI 300 和 301 操作面板使用。

- **模拟输入**，按照屏幕上的说明操作。
- **PT100/1000 输入**，按照屏幕上的说明操作。

9.53 日期和时间设定

此功能只能通过 HMI 300 和 301 操作面板使用。
可用的输入和输出取决于安装在电机上的功能模块。

功能模块	日期和时间设定
FM110	-
FM310	•
FM311	•

此功能引导您完成以下设置：

- **选择日期格式**
- **设置日期**
- **选择时间格式**
- **设置时间**

9.54 多泵功能

在无需使用外部控制器的情况下，利用 **多泵功能** 可控制两台并联的电机。系统中的泵或电机通过无线 GENIair 连接或有线 GENI 连接相互通信。

您可以通过主电机即第一个选择的电机设置多泵系统。

如果系统中有多台泵或电机配备传感器，则这些设备可以作为主设备使用，并在其他设备故障时接管主设备功能。由此在多泵系统中提供了额外的冗余。

您可以选择以下多电机功能：

交替运行

交替运行起到工作/备用运行模式的作用，可以在采用并联连接并且尺寸和类型相同的两台泵上使用。此功能的主要目的是确保稳定运行时间，并保证一旦工作泵因警报停止时，备用泵可立即启动。

您可以在两个交替的运行模式之间进行选择：

- **交替运行，时间**
根据时间从一台泵切换到另一台泵。
- **交替运行，能量**
根据能耗从一台泵或电机切换到另一台泵或电机。

如果工作泵或电机发生故障，另一台泵或电机将启动。

备用运行

两台采用并联连接的、相同尺寸、相同类型的泵可启用备用运行功能。即一台电机连续运行。另一台备用电机每天会短时运行，以防止失灵。如果工作电机因故障而停止，备用电机将会随即启动。

级联运行

此功能最多可并联安装 4 台电机。这些电机的尺寸必须完全相同，水泵的型号也必须完全相同。

- 可通过切入/撤出水泵及对运行中的水泵进行并行控制来调整系统性能。
- 控制器通过对水泵的连续速度调节维持恒定的过程值。
- 各泵自动切换，并受工作负荷、运行小时数和故障检测等因素制约。
- 所有运行中的泵均将以相同的速度运转。
- 工作泵的数量还取决于各泵的能耗。在只需要一个泵工作的情况下，如果可以达到节能目的，那么会有两个泵以较低速度来运行。
- 如果系统中有多台泵或电机配备传感器，则这些设备可以作为主设备使用，并在其他设备故障时接管主设备功能。

9.54.1 级联运行可行性

级联运行功能仅应要求提供。如需了解进一步信息，请与格兰富联系。

9.54.2 交替运行，时间

通过**交替运行，时间**菜单可设置两台泵交替运行的时间间隔。

此设置仅在交替运行模式下可用。

9.54.3 泵切换时间

通过**泵切换时间**菜单可设置切换水泵的时间。

此设置仅在交替运行模式下可用。

9.54.4 待使用的传感器

此功能的作用是规定用于控制泵系统的传感器。

如果传感器在当前安装位置可以测量系统中所有泵的输出，例如总管中的输出，请选择**主泵传感器**。

如果传感器位于单个泵上或穿过单个泵，请选择**运行泵传感器**。例如，传感器安装在止回阀之后，或者传感器无法测量所有泵的输出。

该设置只能在交替运行和级联运行模式下使用。

9.54.5 设置多泵系统的方法

可以通过以下方式设置一套多泵系统：

- Grundfos GO 和无线电机连接。
- Grundfos GO 和有线电机连接。
- HMI 300 或 301 操作面板和无线电机连接。
- HMI 300 或 301 操作面板和有线电机连接。

9.54.5.1 通过 Grundfos GO 和无线电机连接设置多泵系统

1. 接通两个电机的电源。
2. 通过 Grundfos GO 与其中一台电机建立连接。
3. 根据所连接的设备和所需的功能，通过 Grundfos GO 设置所需的模拟和数字输入。
4. 利用 Grundfos GO 为电机分配名称。
5. 断开 Grundfos GO 与电机之间的连接。
6. 与另一台电机建立连接。
7. 根据所连接的设备和所需的功能，通过 Grundfos GO 设置所需的模拟和数字输入。
8. 利用 Grundfos GO 为电机分配名称。
9. 选择**提示**菜单，然后选择**多泵设定**。
10. 选择所需的多电机功能。
11. 按下**向右**按钮继续操作。
12. 设置两台电机交替运行的时间。



该步骤仅在您选择了**交替运行，时间**并且电机配备了 FM310 或 FM3111 时适用。

13. 按下**向右**按钮继续操作。
14. 选择**无线电**作为两个电机之间的通信方式。
15. 按下**向右**按钮继续操作。
16. 选择泵 2（电机 2）。
17. 从列表中选择泵。



利用 **OK** 或**无线电通信**按钮来识别泵。

18. 按下**向右**按钮继续操作。
19. 按下**发送**确认设置。
20. 在完成设置并且对话框消失后，等待 Grundfos Eye 中间的绿色指示灯亮起。

9.54.5.2 利用 Grundfos GO 和有线电机连接设置多泵系统

1. 在 GENibus 的端子 A、Y、B 之间利用 3 芯屏蔽电缆将两台电机相互连接。

2. 接通两个电机的电源。
3. 通过 Grundfos GO 与其中一台电机建立连接。
4. 根据所连设备和所需功能，通过 Grundfos GO 设置所需的模拟输入和数字输入。
5. 利用 Grundfos GO 为电机分配名称。
6. 将 1 号电机分配给此电机。
7. 断开 Grundfos GO 与电机之间的连接。
8. 与另一台电机建立连接。
9. 根据所连设备和所需功能利用 Grundfos GO 设置模拟和数字输入。
10. 利用 Grundfos GO 为电机分配名称。
11. 将 2 号电机分配给此电机。
12. 选择**提示**菜单，然后选择**多泵设定（多电机设置 setup）**。
13. 选择所需的多电机功能。
14. 按下**向右**按钮继续操作。
15. 设置两台电机交替运行的时间。



此步骤仅在您选择了**交替运行，时间**并且电机配备了 FM310 或 FM3111 时适用。

16. 按下**向右**按钮继续操作。
17. 选择 **Bus** 作为两个电机之间的通信方式。
18. 按下**向右**按钮继续操作。
19. 选择泵 2（电机 2）。
20. 从列表中选择附加电机。



利用 **OK** 或**无线电通信**按钮来识别泵。

21. 按下**向右**按钮继续操作。
22. 按下**发送**确认设置。
23. 完成设置并且对话框消失后，等待 Grundfos Eye 中间的绿色指示灯亮起。

9.54.5.3 通过 HMI 300 或 301 操作面板和无线电机连接设置多泵系统

1. 接通两个电机的电源。
2. 根据所连设备和所需功能在两台电机上设置模拟输入和数字输入。
3. 在其中一台电机选择 **Assist** 菜单，然后选择**多泵设定**。
4. 按下**向右**按钮继续操作。

5. 选择**无线**作为两个电机之间的通信方式。
6. 按下**向右**按钮继续操作。
7. 选择所需的多电机功能。
8. 按下**向右**按钮三次以继续操作。
9. 按下**确定**以搜索其它电机。
其他电机对应的 **Grundfos Eye** 中间绿色指示灯闪烁。
10. 在需要添加到多电机系统的电机上按**确定**或**无线电通信**按钮。
11. 按下**向右**按钮继续操作。
12. 设置**泵机换向时间**。
该参数为两台电机交替运行的时间。



此步骤仅在您选择了**交替运行，时间**并且电机配备了 FM310 或 FM3111 时适用。

13. 按下**向右**按钮继续操作。
14. 按下**确定**确认设置。
随后操作面板底部会出现多泵功能图标。

9.54.5.4 通过 HMI 300 或 301 操作面板和有线电机连接设置多泵系统

1. 在 GENIbus 的端子 A、Y、B 之间利用 3 芯屏蔽电缆将两台电机相互连接。
2. 根据所连接的设备和所需的功能设置所需的模拟和数字输入。
3. 将 1 号电机分配给第一台电机。
4. 将 2 号电机分配给另一台电机。
5. 在其中一台电机上选择 **Assist** 菜单，然后选择**多泵设定**。
6. 按下**向右**按钮继续操作。
7. 选择**有线 GENIbus**作为两个电机之间的通信方式。
8. 按**向右**按钮两次继续操作。
9. 选择所需的多电机功能。
10. 按下**向右**按钮继续操作。
11. 按下**确定**搜索其它电机。
12. 从列表中选择附加电机。
13. 按下**向右**按钮继续操作。

14. 设置**泵机换向时间**。

该参数为两台电机交替运行的时间。



此步骤仅当选定**交替运行，时间**并且电机配备 FM310 或 FM3111 时适用。

15. 按下**向右**按钮继续操作。16. 按**确定**确认设置。

随后操作面板底部会出现多泵功能图标。

9.54.6 通过 Grundfos GO 禁用多泵系统

1. 转至**提示**。2. 选择**多泵设置**，然后按下**禁用**。3. 按下**向右**按钮继续操作。4. 按下**发送**确认设置。5. 按下**完成**。

9.54.7 通过 HMI 300 或 301 操作面板禁用多泵系统

1. 转至 **Assist**。2. 选择**多泵设定**。3. 按下**向右**按钮继续操作。4. 按**确定**确认**无多泵功能**。5. 按下**向右**按钮继续操作。6. 按**确定**确认操作。

9.55 控制模式说明

此功能只能通过 HMI 300 和 301 操作面板使用。

该功能说明了该产品可用的每种控制模式。

9.56 辅助性故障建议

此功能可在产品出现故障时提供指导和纠正措施。

9.57 设置的优先级

您可以利用 Grundfos GO 将电机设置为以最大速度运行或停止运行。

如果有两个或两个以上的功能同时激活，电机将按照具有最高优先级的设置来运行。

如果已通过数字输入将电机设为最大速度，那么利用电机操作面板或 Grundfos GO 只能将电机设为**手动**或**停止**。

设置的优先级如下表所示：

优先级	启动/停止按钮	Grundfos GO 或电机上的操作面板	数字输入	总线通信
1	停止			
2		停止 ¹²⁾		
3		手动		
4		最高速度 / 用户定义的速度 ¹²⁾		
5			停止	
6			用户定义的速度	
7				停止
8				最高速度 / 用户定义的速度
9				最低速度
10				启动
11			最高速度	
12	最低速度			
13			最低速度	
14			启动	
15	启动			

¹²⁾ 利用 Grundfos GO 或在电机操作面板上设定的**停止**与**最高速度**，会被由总线发出的另一个运行模式命令所否决，例如**启动**。如果总线通信被中断，电机将继续其之前的运行模式，例如通过 Grundfos GO 或电机操作面板选择的**停止**模式。

9.58 Grundfos GO 出厂设置。

设置	带工厂安装的传感器	不带工厂安装的传感器
设定值	传感器范围的 75%	75% 速度
运行模式	正常	正常
Set user-defined speed	67 %	67 %
控制模式	恒定压力	恒定曲线
管道填充功能	未激活	未激活
产品上的按钮	激活	激活
停机功能 (低流量停止功能)	未激活	未激活
控制器	Kp: 0.5 Ti: 0.5	Kp: 0.5 Ti: 0.5
运行范围	25-100 %	25-100 %
斜率	爬坡时间: 1 s 缓降时间: 3 s	爬坡时间: 1 s 缓降时间: 3 s
序号	1	1
无线电通信	启用	启用

设置	带工厂安装的传感器	不带工厂安装的传感器
模拟输入 1	4-20 mA	未激活
模拟输入 2	未激活	未激活
模拟输入 3	未激活	未激活
Pt100/1000 输入 1	未激活	未激活
Pt100/1000 输入 2	未激活	未激活
数字输入 1	外部停止	外部停止
数字输入 2	未激活	未激活
数字输入/输出 3	未激活	未激活
数字输入/输出 3	未激活	未激活
脉冲流量计 (脉冲流量计设置)	-	-
预设设定值	0 bar	0 %
模拟输出	速度/0-10 V	速度/0-10 V
外部设定值函数	未激活	未激活
继电器信号 1	报警	报警
继电器信号 2	就绪	就绪
超出限值 1	未激活	未激活
超出限值 2	未激活	未激活
LiqTec (液体技术功能)	未激活	未激活
探测延迟	10 秒	10 秒
静止加热	未激活	未激活
电机轴承监控	未激活	未激活
泵名称	-	-
密码	-	-
单位设置 (单位)	国际标准制式	国际标准制式

10. 维修产品

警告 电击

死亡或重度人身伤害



- 关闭产品的电源，包括信号继电器的电源。在接线盒内进行任何连接之前至少需要等待 5 分钟。确保不会意外接通电源。
- 以推荐扭矩将电缆密封套拧紧。
- 测量电源电压时，可以透过电源电缆盖上的孔触及测量点。
- 按照电机维修说明中的指示进行操作。如果零件损坏，订购新的维修套件。
- 将电机连接到接地保护端，并按照当地法规提供针对间接接触的保护。
- 维修电机后，必须进行介电强度测试。此外，也可以使用 500 VDC 下的兆欧表。

警告 电机

死亡或重度人身伤害



- 接通电源后主轴会立即转动，为避免受到伤害请远离产品。
- 在未连接水泵的情况下，请勿启动和运行电机。
- 使用合适的螺钉将联轴器护罩牢固地安装到泵上。
- 将联轴器螺钉拧紧到正确的扭矩。

警告 磁场

死亡或重度人身伤害



- 如果您佩戴有起搏器，不得操作电机或转子。

警告 夹手

死亡或重度人身伤害



- 按照电机维修说明中的指示进行操作。
- 在对产品进行维修时，必须佩戴防护手套。
- 处理磁化零件时务必小心操作，避免造成人身伤害。

警告 掉落物品

死亡或重度人身伤害



- 按照产品起吊说明进行操作。
- 使用适合产品重量的起重设备。

警告 背部损伤

死亡或重度人身伤害



- 吊起产品时，请使用起重设备并遵守当地法规。

警告 脚部压伤

死亡或重度人身伤害



- 穿上安全鞋。
- 当吊起电机时，请将起重设备连接到电机的吊环螺栓上。当吊起接线盒时，请将起重设备连接到接线盒的吊环螺栓或起吊支架上。

警告 高温表面

死亡或重度人身伤害



- 产品运行时请勿触摸产品。维修之前，确认产品表面已冷却。

警告 中毒或化学灼伤风险

死亡或重度人身伤害



- 如果吞食电池或将其置入任何身体部位，会在两个小时或更短时间内造成严重或致命伤害。若出现此情况，请立即就医。



- 必须由具备资质的人员更换和维修电池。
- 本产品所含电池，无论新旧均为危险品，请放在远离儿童的地方。

小心 尖锐物品

轻度或中度人身伤害



- 维修产品时，请佩戴防护手套，避免手掌被锐利边缘割伤。

小心 低温表面

轻度或中度人身伤害



- 确保任何人员均无法意外接触到低温表面。穿戴防护手套。



切勿拆下电机上的转子。



接通电源之前务必先 将泵注满水。遵守泵的说明。

相关信息

3.3 吊装产品

13.4.8 扭矩

10.1 维护

10.1.1 清洁产品

警告 电击

死亡或重度人身伤害



- 关闭产品的电源，包括信号继电器的电源。确保不会意外接通电源。
- 在产品上喷洒水或化学品之前请检查接线盒盖是否完好。
- 清洁时必须使用非腐蚀性材料，以避免损坏表面和标签。
- 确保进气口处干净清洁，无残留物。



请避免产品暴露 in 高压水流下。

要清洁电机，需执行以下步骤：

1. 首先让电机冷却，以避免冷凝。
2. 对其喷洒冷水，并且只能使用非腐蚀性的清洁材料。

11. 停泵

警告 电击

死亡或重度人身伤害



- 关闭电源，确保其不会意外接通。切断电源至少五分钟后才能对电机进行操作。

警告 背部损伤

死亡或重度人身伤害



- 吊起产品时，请使用起重设备并遵守当地法规。



电机上的吊环也可用于吊起水泵。



有关起吊说明，请参阅泵的相关安装和操作说明。

相关信息

[1.1 相关说明](#)

12. 故障查找

警告 电击

死亡或重度人身伤害



- 对产品进行任何操作之前必须关闭电源。
- 确保电源不会被意外接通。



有关故障检测的信息，请参阅泵的相关安装和操作指导。

相关信息

[1.1 相关说明](#)

[6.10 信号继电器](#)

[8.7 Grundfos Eye](#)

13. 技术数据

13.1 运行条件

13.1.1 安装海拔高度

安装海拔高度是安装位置高出海平面的高度。

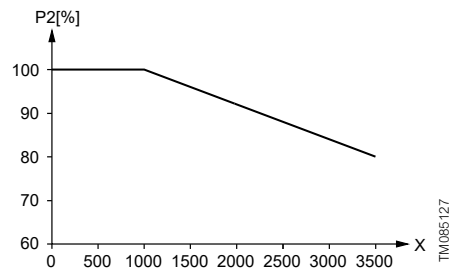
安装在海拔 1000 米以下的产品可以 100 % 负荷运行。

电机最高可以安装在海拔 3500 米处。



由于密度降低，且空气冷却效果变差，安装在海拔 1000 米以上的电机不得以满负荷运行。

电机输出功率 (P2) 与海拔高度的关系如下图所示。



位置	描述
P2	电机输出功率 [%]
X	海拔 [m]

13.1.2 最大启动和停止次数

每小时通过电源来启动和停止水泵的次数不得超过 4 次。



通过电源启动时，产品会在大约 5 秒钟后开始运转。

如果需要增加启动和停止次数，请在启动和停止产品时使用数字输入进行外部启动和停止，或者使用安全扭矩关闭（STO）功能。



当使用外置开关启动时，产品将立即启动。

13.1.3 环境温度

13.1.3.1 储存及运输时的环境温度

描述	温度
最小	-30 °C
最大	60 °C

13.1.3.2 运行期间的环境温度

K 型

描述	3 × 380-480 V
最小	-20 °C
最大	50 °C ¹³⁾

¹³⁾ 26 kW MGE 电机的额定最高温度值为 40 °C。

13.1.4 湿度条件

描述	百分比
最大湿度（无凝露）	95 %

如果湿度一直很高并且超过 85%，应打开驱动端法兰的排放孔，使电机排气。



如果将电机安装在潮湿的环境或高温度的场所，应确保电机底部排水孔打开。这样，电机自动排放，从而排出水和潮湿的空气。打开排水孔时，电机的防护等级将低于标准等级。

13.1.5 污染程度

此产品可用于污染度为 3 级的应用。

13.1.6 蜗轮运行



请勿强行使产品以高于铭牌上标明的最大速度运行。

13.2 技术数据，三相电机



警告 电击

死亡或重度人身伤害

- 使用建议的保险丝型号。

供电电压

- 3 × 380-480 V -10 % / +10 %，50/60 Hz，PE
- 3 × 400-480 V -10 % / +10 %，50/60 Hz，PE

检查电源电压及频率是否与铭牌上列出的数值相一致。

建议使用的保险丝尺寸

可以使用标准型、快速熔断型或慢速熔断型保险丝。



有关建议使用的保险丝规格，请参阅有关在美国和加拿大安装的附录。

3 × 380-480 V，K 型

电机规格 [kW]	推荐 [A]	最大 [A]	保险丝种类
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18.5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 400-480 V，K 型

电机规格 [kW]	推荐 [A]	最大 [A]	保险丝种类
26	80	80	gG

13.2.1 漏电电流（AC）

漏电电流在轴上没有任何负载的情况下根据 EN 61800-5-1:2007 标准进行测量。



警告 电击

死亡或重度人身伤害

- 如果漏电电流大于 3.5 mA，请使用横截面不小于 10 mm² 的 PE 电缆，或者使用两根横截面与电源线相同的 PE 电缆。

3 x 380-480 V, 50/60 Hz, K 型

转速 [rpm]	功率 [kW]	电源电压 [V]	漏电电流(I _L) [mA]
1450-2200	11-22	≤ 400	3.5 < I _L < 20
		> 400	3.5 < I _L < 30
2900-4000	15-22	≤ 400	3.5 < I _L < 20
		> 400	3.5 < I _L < 30

3 x 400-480 V, 50/60 Hz, K 型

转速 [rpm]	功率 [kW]	电源电压 [V]	漏电电流(I _L) [mA]
3500-4000	26	≤ 400	3.5 < I _L < 20
		> 400	3.5 < I _L < 30

13.3 输入和输出

信号参考

所有电压均以信号地线 (GND) 为基准。所有电流均返回至信号地线。

绝对最大电压和电流限制

超出以下电气限值可能严重影响运行可靠性和电机寿命。

继电器 1:

- 最大触点负荷: 250 VAC, 2 A 或 30 VDC, 2 A。

继电器 2:

- 最大触点负荷: 30 VDC, 2 A。

GENI 端子: -5.5 至 +9.0 VDC 或小于 25 mADC。

其他输入和输出端子: -0.5 至 +26 VDC 或小于 15 mADC。

数字输入

在 V_i 等于 0 VDC 时高于 10 mA 的内部吸动电流。

最高 5 VDC 的内部吸动电流。V_i 大于 5 VDC 时无电流。

输入激活液位: V_i 小于 1.5 VDC。

输入停用液位: V_i 范围为 3.0 VDC 至 24 VDC。

滞后: 序号

屏蔽电缆: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG。 / 28-16 AWG。

电缆最大长度: 500 m。

安全扭矩关闭 (STO) 端子

S24:

24 V 输出电压。仅适用于 ST1 和 ST2 输入。

- 输出电压: 24 V -5% 至 +5%
- 最大电流: 50 mADC

- 过载保护: 是。

ST1 和 ST2:

- STO 已启动: V 输入 低于 1.25 V
- STO 停用: V 输入 大于 21.6 V, 低于 25 V
- 在 V 输入等于 24 V 时, 输入电流大于 10 mA。

当使用内部电压源 (连接 S24) 时, ST1 和 ST2 的输入电压在可接受范围内。

当使用外部电压源驱动 STO 输入时, 必须满足以下条件:

在运行状态下, ST1 和 ST2 的输入电压 (以 GND 为基准) 必须在以下范围内:

- V 最小: 21.6 V
- V 最大: 25.0 V。

在安全状态下, 以 GND 为基准的 ST1 和 ST2 的输入电压必须符合以下要求:

- V 最大: 1.25 V。

在运行状态下, 流入 ST1 和 ST2 的电流必须在以下范围内:

- 最小接触电流: 10 mA
- 最大接触电流: 25 mA。

输入源额定电压: SELV

总线输入 (以太网)

协议 TC / IP GENI, GDP。

电缆类型, 五类、超五类或六类标准。

开路集电极数字输出 (OC)

灌电流能力: 75 mADC, 无拉电流。

负荷类型: 电阻式和/或电感式。

75 mADC 下的低状态输出电压: 最大 1.2 VDC。

10 mADC 下的低状态输出电压: 最大 0.6 VDC。

过流保护：是。

屏蔽电缆：0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG。 / 28-16 AWG。

电缆最大长度：500 m。

模拟输入(AI)

电压信号范围：

- 0.5-3.5 VDC, AL AU
- 0-5 VDC, AU
- 0-10 VDC, AU。

电压信号：

- Ri 大于 100 kΩ (+25 °C 下)。

运行温度过高时可能会发生电流泄漏。保持较低的电源阻抗。

电流信号范围：

- 0-20 mADC, AU
- 4-20 mADC, AL AU。

电流信号：Ri 等于 292 Ω。

电流过载保护：是。变为电压信号。

测量公差：满量程的 +/- 2%。

屏蔽电缆：0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG。 / 28-16 AWG。

电缆最大长度：500 m，不包括电位计。

电位计连接至 +5 V，地线，任意 AI：使用最大 10 kΩ。

电缆最大长度：100 m。

模拟输出(AO)

仅拉电流能力。

电压信号：

- 范围：0-10 VDC
- AO 和 GND 之间的最小负荷：1 kΩ
- 短路保护：是。

电流信号：

- 范围：0-20 和 4-20 mADC
- AO 和 GND 之间的最大负荷：500 Ω
- 开路电路保护：是。

允许误差：满量程的 +/- 4%。

屏蔽电缆：0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG。 / 28-16 AWG。

电缆最大长度：500 m。

Pt100 或 Pt1000 输入 (Pt)

温度范围：

- 最低 -50 °C (80 Ω / 803 Ω)。
- 最高 204 °C (177 Ω / 1773 Ω)。

测量公差：+/- 1.5 °C。

测量分辨率：低于 0.3°C。

自动范围探测 (Pt100 或 Pt1000)：是。

传感器故障警报：是。

屏蔽电缆：0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG。 / 28-16 AWG。

短线使用 Pt100。

长线使用 Pt1000。

LiqTec 传感器输入

仅使用格兰富 LiqTec 传感器。

屏蔽电缆：0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG。 / 28-16 AWG。

格兰富数字传感器输入和输出 (GDS)

仅使用格兰富数字传感器。

电源，+ 5 V，+ 24 V

+5 V

- 输出电压：5 VDC -5% 至 +5%
- 最大电流：60 mADC，仅拉电流
- 过载保护：是。

+24 V

- 输出电压：24 VDC -5% 至 +5%
- 最大电流：200 mADC，仅拉电流
- 过载保护：是。

数字输出，继电器

无电势转换触点。

使用中的最小触点负荷：5 VDC, 10 mA。

屏蔽电缆：0.5 - 2.5 mm² / 28-12 AWG。 / 28-12 AWG。

电缆最大长度：500 m。

总线输入

格兰富 GENiBus 协议，RS-485。

格兰富 Modbus 协议，RS-485。

屏蔽三芯电缆：0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG。 / 28-16 AWG。

电缆最大长度：500 m。

13.4 其他技术数据

13.4.1 节能化设计指令

本产品不在指令 2009/125 / EC 和欧盟委员会法规 (EU) 2019/1981 适用范围内，具体而言不符合第 2(3a)条的规定。原因是变速驱动器 (VSD) 集成在产品中，无法独立于产品之外进行能效测试。

13.4.2 EMC (电磁兼容性)

所用标准：EN 61800-3.

下表显示了电机的排放类别。

C1 符合住宅区的要求。



K 型： 该设备符合 IEC 61000-3-12 标准，但前提是在用户电源和公共系统之间的接口点短路电流 S_{SC} 大于或等于下表中所示的数值。设备的安装者或用户有责任在必要时咨询配电网运营商，确保设备仅连接到电源上。

3 x 380-480 V, 50/60 Hz, K 型

转速 [rpm]	功率 P2 [kW]	供电电压 [V]	短路功率 [MVA]
1450-2200	11	3 × 380-480	3.5
	15	3 × 380-480	4.6
	18.5	3 × 380-480	5.6
	22	3 × 380-480	6.6
2900-4000	15	3 × 380-480	4.6
	18.5	3 × 380-480	5.8
	22	3 × 380-480	6.6

3 x 400-480 V, 50/60 Hz, K 型

转速 [rpm]	功率 P2 [kW]	供电电压 [V]	短路功率 [MVA]
3500-4000	26	3 × 400-480	7.9

若系统由合格人员操作和安装，则 C2 符合住宅区使用要求。

C3 符合工业区的要求。



在住宅环境下本产品可能产生辐射干扰，此时可能需要采取额外的缓解措施。

K 型

电机 [kW]	放射类别			
	1450-2200 rpm	2900-4000 rpm	3500-4000	4000-5900 rpm
11	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-	-
15	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
18.5	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
22	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
26	-	-	C2/C3 ¹⁴⁾	-

¹⁴⁾ 取决于产品的硬件配置。

抗干扰：电机符合工业区的要求。

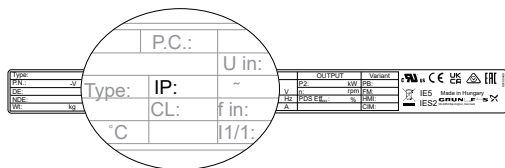
如需了解进一步信息，请与格兰富联系。

13.4.3 防护等级

标准: IP55.

可选: IP66.

IP 防护等级标示在产品铭牌上:



TM084099

13.4.4 绝缘等级

311 °F (155 °C).

13.4.5 待机功耗

5-10 W.

13.4.6 电缆入口尺寸

电缆入口数量与尺寸

电机 [kW]	1450-2200 rpm	2900-4000 rpm	3500-4000	4000-5900 rpm
2.2	1 × M25 + 4 × M20	4 × M20	-	4 × M20
3.0 - 4.0	1 × M25 + 4 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
5.5	1 × M32 + 5 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
7.5	1 × M32 + 5 × M20	-	-	-
11	-	1 × M32 + 5 × M20	-	1 × M32 + 5 × M20
15 - 22	1 × M40 + 6 × M20	1 × M40 + 6 × M20	-	1 × M40 + 6 × M20
26	-	-	1 × M40 + 6 × M20	-

13.4.7 随泵一起提供的电缆固定头

电机 [kW]	数量	螺纹尺寸	电缆直径 [mm]
0.25 - 2.2	2	M20 x 1.5	3-9
	1		7-14
3 - 5.5	4	M20 x 1.5	3-9
	1	M25 x 1.5	9-18
7.5 - 11	5	M20 x 1.5	3-9
	1	M32 x 1.5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1.5	3-9
	1	M40 x 1.5	16-28

13.4.8 扭矩

端子的拧紧扭矩

端子	推荐扭矩 [Nm]
L1, L2, L3	2.2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0.5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0.5

其它零件扭矩。

零件名称	推荐扭矩[Nm]
控制盒, 上半部	6.5 - 7
电源盖	1.0 - 1.3
电缆密封套:	
M20/M40	1 - 1.5

13.5 配件

以下是与产品搭配使用的通信接口模块:

协议	通信接口模块
GENIbus	CIM 50
LON (单)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
BACnet	CIM 300
以太网	CIM 500
LON (多)	CIM 110

安装非以上列表中的通信接口模块可能会影响产品符合度。

13.6 适用标准

标准

UL 61800-5-1, 可调速电力驱动系统-第 5-1 部分: 安全要求-电气、热量和能源, 第 1 版, 修订日期 2021 年 2 月 2 日

CSA C22.2 No. 2.74, 可调速度驱动器, 第 2 版, 发行日期 2017 年 4 月

EN / IEC 61800-5-1, 可调速电力驱动系统-第 5-1 部分: 安全要求-电气、热量和能源, IEC 61800-5-1: 2007 + AMD1: 2016

UL 60730-1, 自动电气控制-第 1 部分: 一般要求, 第 5 版, 修订日期 2021 年 10 月 18 日

CAN / CSA E 60730-1, 自动电气控制-第 1 部分: 一般要求, 第 5 版, AMD 2, 修订日期 2021 年 10 月

UL 1004-1, 旋转电机-一般要求, 第 2 版, 修订日期 2020 年 11 月 5 日

UL 1004-3, 热保护电机, 第 2 版, 修订日期 2018 年 1 月 31 日

UL 1004-7, 电子防护式电机, 第 3 版, 发行日期 2018 年 6 月 21 日

CSA C22.2 No. 100, 电机和发电机, 第 7 版, 修订日期 2017 年 4 月

CSA C22.2 No. 77, 自带过热保护的电机, 第 8 版, 修订日期 2015 年 2 月

EN / IEC 60034-1, 旋转电机-第 1 部分: 等级和性能, 第 14 版, 发布日期 2022 年 2 月

14. 产品处置

本产品或其部件必须按环保方法进行处理。

1. 使用当地的公共和个人废物处理设施。
2. 如果不能采用当地的公共和个人废物处理设施, 请联系最近的格兰富公司或者维修站。
3. 废电池应按照国家统一处理方案进行处置。如有疑问, 请联系当地的格兰富公司。



产品上打叉的垃圾桶符号的意思是它必须与家庭垃圾分开处理。当带有此符号的产品达到使用寿命时, 请将其送至当地废物处理机构指定的收集点。单独收集和回收这些产品有助于保护环境和人类健康。

另请参阅 www.grundfos.com/product-recycling

15. 文档质量反馈

要对此文档提供反馈, 请使用手机摄像头或二维码应用程序扫描二维码。



[点击此处提交您的反馈](#)

日本語 (JP) 取扱説明書







これはオリジナル英語版の和訳です

目次

1. 一般情報	2431	8.5 Grundfos GO	2466
1.1 関連手順	2431	8.6 Grundfos GO Link	2471
1.2 危険情報	2431	8.7 Grundfos Eye	2472
1.3 注記	2432	9. 製品の設定	2474
1.4 用語の略語と定義	2432	9.1 設定値	2474
2. 製品の紹介	2433	9.2 運転モード	2474
2.1 製品の説明	2433	9.3 手動速度の設定	2474
2.2 製品の使用目的	2433	9.4 ユーザー定義速度の設定	2474
2.3 型式	2433	9.5 制御モード	2475
2.4 無線モジュール	2434	9.6 比例圧力の設定	2478
2.5 Bluetooth	2434	9.7 FLOWLIMIT	2479
2.6 バッテリー	2435	9.8 Automatic Night Setback	2480
2.7 安全トルクオフ(STO)機能	2435	9.9 アナログ入力	2480
3. 配送と取扱	2435	9.10 内蔵グランドフォスセンサ	2481
3.1 製品の輸送	2435	9.11 Pt100/1000 入力	2482
3.2 製品の検査	2435	9.12 デジタル入力	2483
3.3 製品の吊り上げ	2435	9.13 デジタル入力/出力	2484
4. 設置上の必要事項	2436	9.14 信号リレー (リレー出力)	2485
4.1 製品を屋外または湿度の高い場所に設置し ます。	2436	9.15 アナログ出力	2485
4.2 設置場所	2437	9.16 コントローラ (コントローラ設定)	2486
4.3 最小スペース	2437	9.17 運転範囲	2487
5. 機械の設置	2437	9.18 外部設定値機能	2487
5.1 製品の取り付け	2437	9.19 あらかじめ決めた設定値	2489
6. 電氣的接続	2441	9.20 温度の影響	2490
6.1 外部スイッチの接続	2441	9.21 リミット超過機能	2490
6.2 電気供給システム	2441	9.22 LiqTec (LiqTec 機能)	2491
6.3 感電や間接接触からの保護	2441	9.23 停止機能 (低流量停止機能)	2491
6.4 電源ケーブル用カバー	2441	9.24 最低速度で停止	2493
6.5 電源電圧過渡に対する保護	2441	9.25 注水機能	2494
6.6 電動機保護	2442	9.26 パルス流量計 (パルス流量計設定)	2494
6.7 ケーブル要件	2442	9.27 加減速	2494
6.8 追加の保護機能	2444	9.28 回転方向	2495
6.9 機能モジュール	2444	9.29 スキップ幅	2495
6.10 信号リレー	2449	9.30 スペース・ヒータ	2495
6.11 信号ケーブル	2452	9.31 アラーム処理	2495
6.12 バス接続ケーブル	2452	9.32 電動機ベアリング監視	2495
6.13 通信インターフェース・モジュールの取り付 け	2453	9.33 サービスの間隔	2495
7. 製品の始動	2455	9.34 通信	2496
8. 制御機能	2456	9.35 言語	2497
8.1 ユーザーインターフェース	2456	9.36 日時 (Set date and time)	2497
8.2 操作パネル、HMI 100 および 101	2456	9.37 単位設定 (単位)	2498
8.3 操作パネル、HMI 200 および 201	2458	9.38 製品のボタン (有効/無効設定)	2498
8.4 操作パネル、HMI 300 および 301	2461	9.39 履歴を削除	2498
		9.40 Home 表示の定義	2498
		9.41 画面設定	2498
		9.42 設定を保存し (実際の設定を保存します)	2498
		9.43 設定を呼び出します (保存した設定の呼び 出し)	2498
		9.44 取消	2498
		9.45 ポンプ名	2498

9.46	接続コード	2498
9.47	スタートアップ・ガイドの実行	2498
9.48	アラーム・ログ	2499
9.49	警告ログ	2499
9.50	Assist	2499
9.51	補助ポンプ設定	2499
9.52	セットアップ、アナログ入力	2499
9.53	日付と時刻の設定	2499
9.54	マルチポンプ機能	2499
9.55	制御モードの説明	2502
9.56	補助デバイス故障	2502
9.57	設定の優先順位	2503
9.58	Grundfos GO の出荷時設定	2503
10.	製品のサービス	2505
10.1	メンテナンス	2506
11.	製品の運転終了	2506
12.	トラブルシューティング	2506
13.	技術データ	2506
13.1	運転条件	2506
13.2	技術データ、三相電動機	2507
13.3	入出力	2509
13.4	その他の技術データ	2511
13.5	アクセサリ	2513
13.6	適用規格	2514
14.	製品の処分	2514
15.	ドキュメント品質フィードバック	2514

取扱説明書

書名	QRコード	発行番号	リンク
CR, CRN 95-255		99078486	http://net.grundfos.com/qr/i/99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http://net.grundfos.com/qr/i/96462123
SPK		96496967	http://net.grundfos.com/qr/i/96496967
MTR		96496966	http://net.grundfos.com/qr/i/96496966
CM		95121197	http://net.grundfos.com/qr/i/95121197
BMS		98567337	http://net.grundfos.com/qr/i/98567337

1. 一般情報



本製品を据付する前に本書をよくお読みください。据付や運転に関しては、関連法規や技術基準に従って行ってください。

1.1 関連手順



本取扱説明書は、対応する標準ポンプ CR, CRI, CRN, SPK, MTR, CM, BMS の取り扱い説明書の補足です。本取扱説明書に特に記載されていない説明については、標準ポンプの取扱説明書を参照ください。

1.2 危険情報

以下の記号および危険有害性情報はGrundfosの取扱説明書、安全説明書、およびサービス用説明書に掲載されています。

**危険**

回避しない場合、死亡または深刻な傷害の原因となる危険な状況を示します。

**警告**

回避しない場合、死亡または深刻な傷害の原因となり得る危険な状況を示します。

**注意**

回避しない場合、軽度または中程度の傷害の原因となり得る危険な状況を示します。

危険有害性情報は以下のように構成されています：

**信号語****危険の説明**

警告を無視した場合の結果

- 危険を避けるための行動。

1.3 注記

以下の記号および注記はグランドフォスの取扱説明書、安全説明書、およびサービス用説明書に掲載されていません。



防爆形製品の場合は本書の指示を厳守する必要があります。



青色またはグレーの背景にグラフィックが白抜きで表示された円形の記号は、取るべき行動を示します。



黒色のグラフィックを伴うこともある、赤色またはグレーの円に斜線が入った記号は、取るべきではない行動、または停止すべき行動を示します。



これらの指示に従わない場合、機器の誤作動または損傷の原因となることがあります。



作業を容易にするためのヒントとアドバイス。

1.4 用語の略語と定義

AI	アナログ入力。
AL	アラーム、下限リミットを超えた。
AO	アナログ出力。
AU	アラーム、上限リミットを超えた。
CIM	通信インターフェース・モジュール。
電流シンク	端子に電流を流し、内部回路でアースに導く機能。
ソース電流	電流を端子から外部負荷に流し、外部負荷が接地に戻す能力。
DI	デジタル入力。
DO	デジタル出力。
ELCB	漏電遮断器。
FM	機能モジュール。
GDS	グランドフォスデジタルセンサ、出荷時取り付け済み。
GENibus	グランドフォスの商標フィールドバス標準。
GFCI	接地事故回路遮断装置
GND	保護接地。
Grundfos Eye	ステータス表示灯。
LIVE	端子に触れると感電する危険性がある低電圧。
OC	オープン・コレクタ: 設定可能なオープン・コレクタ出力。
PE	保護接地。
RCCB	残留電流遮断器。
RCD	残留電流デバイス。
SELV	安全特別低電圧。他の回路での地絡を含め、通常の条件や単独の故障条件でELVを超えない電圧。
STO	Safe Torque Off. ドライブがトルクを発生せず、自由に進むサブ安全機能。

2. 製品の紹介

2.1 製品の説明

グランドフォス E ポンプには、単相または三相電源接続用の周波数制御永久磁石 MGE 電動機が取り付けられています。電動機には PI コントローラが組み込まれています。

電動機を、外部センサからの信号、および閉ループでの制御を可能にする設定信号に接続することができます。電動機は、設定信号が速度制御信号として使用される閉ループシステムにも使用できます。

電動機には、さまざまなバージョンの操作パネルが組み込まれています。

電動機の詳細な設定は、Grundfos GO で行います。さらに、Grundfos GO を使用して重要な運転パラメータを読み取ることができます。

電動機には機能モジュールが組み込まれています。機能モジュールには、さまざまな入出力のバージョンがあります。

グランドフォスのアドオン通信インターフェースモジュール (GIM) を電動機に取り付けることができます。このモジュールは、電動機と外部システム (BMS または SCADA システムなど) 間のデータ伝送を可能にします。モジュールはフィールドバスプロトコル経由で通信します。

複数の電動機を無線またはバス通信で接続して、マルチ電動機システムを構築することができます。

2.1.1 出荷時にセンサが搭載されていないポンプ

ポンプには PI コントローラが内蔵されており、設定により、外部センサに以下のパラメータを制御させることができます。

- ・ 圧力一定
- ・ 差圧一定
- ・ 温度一定
- ・ 温度差一定
- ・ 流量一定
- ・ レベル一定
- ・ 出力一定
- ・ その他数値一定。

出荷時に、ポンプの制御モードは、出力一定に設定されています。制御モードは、Grundfos GO、HMI 300、または Grundfos GO Link で変更できます。

2.1.2 出荷時に取り付けられた圧力センサ付きのポンプ

ポンプには PI コントローラが内蔵されており、圧力センサが吐出圧力を制御するよう設定されています。

出荷時、ポンプの制御モードは、圧力一定に設定されています。特に、負荷の変動するシステムを一定圧力に維持するのに使用されます。

2.2 製品の使用目的

本製品は、取扱説明書に記載されている仕様に従ってのみ使用してください。

関連情報

1.1 関連手順

2.3 型式

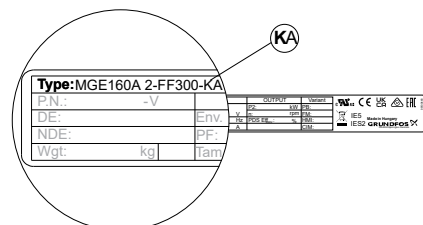
2.3.1 ポンプ型式の特定

ポンプの銘板でポンプを識別します。関連する設置および操作説明書の銘板および型式キーの説明を参照してください。

2.3.2 電動機モデルの識別

端子箱の銘板を使用して、電動機を識別します。

モデル K



TM083907

電動機 [kW]	3 × 380-480 V		3 × 400-480 V	
	1450-2200 rpm	2900-4000 rpm	3500-4000 rpm	
11	·	·	·	·
15	·	·	·	·
18.5	·	·	·	·
22	·	·	·	·
26	·	·	·	·

2.3.3 機能モジュールの識別

取り付けたモジュールを、以下のいずれかの方法で識別することができます。

Grundfos GO

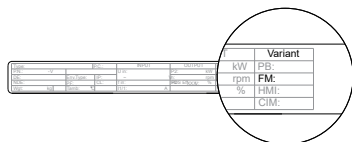
取り付けられたモジュールのステータスメニューで機能モジュールを識別することができます。

電動機のディスプレイ

HMI 300 または 301 操作パネルを取り付けた電動機の場合、取り付けたモジュールの下のステータスメニューで機能モジュールを識別することができます。

電動機銘板

搭載されているモジュールは、電動機銘板に記載された情報でも識別することができます。



型式 K

機能モジュールのパリエーション:

- FM110
- FM310
- FM311¹⁾

1) Bluetooth(BLE)なし。

2.3.4 操作パネルの識別

操作パネルは以下のいずれかの方法で識別することができます:

Grundfos GO

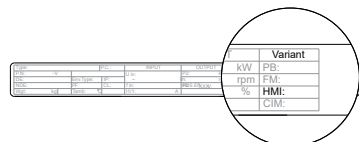
操作パネルは、取り付けられたモジュールの下のステータスで識別できます。

電動機のディスプレイ

HMI 300 または 301 操作パネルを取り付けた電動機の場合、取り付けられたモジュールの下のステータスメニューで操作パネルを識別できます。

電動機銘板

操作パネルは、電動機銘板に記載された情報でも識別することができます。



モデル K

操作パネルの種類

- HMI 100
- HMI 101²⁾
- HMI 200
- HMI 201²⁾
- HMI 300
- HMI 301²⁾

2) 無線モジュールのない電動機用。

2.4 無線モジュール

注意 放射線

軽度または中程度の傷害



- 製品は身体の各部分から 20 cm 以上離してください。人体組織は RF エネルギーによって加熱される場合があります。



ラジオ周波数の暴露に関する順守を行えるように、据付業者およびエンドユーザには必ずこの取扱説明書と操作条件を提供してください。

本製品には、遠隔操作用に等級 1 の無線モジュールが搭載されています。このモジュールは EU 内のどこでも自由に使用することができます。

アメリカまたはカナダで設置する場合は付属書を参照してください。

内蔵無線モジュールを介して、製品は他の MGE 電動機と通信することができます。



本製品にはクラス 1 無線が含まれています。Grundfos は、ユニットの製造から最低 2 年間、セキュリティアップデートで製品をサポートします。

2.5 Bluetooth

本製品には、リモート制御用の Bluetooth (BLE) モジュールが組み込まれています。このモジュールは EU 内のどこでも自由に使用することができます。

アメリカまたはカナダで設置する場合は付属書を参照してください。

内蔵 Bluetooth モジュールを介して、製品は Grundfos GO と通信できます。



本製品には、Bluetooth (BLE) モジュールが含まれています。Grundfos は、ユニットの製造から最低 2 年間、セキュリティアップデートで製品をサポートします。

Bluetooth 情報

動作周波数	2400 - 2483.5 MHz
変調方式	GFSK
データ率	2 Mbps
送信電力	内部アンテナ付き 5 dBm EIRP

GLoWpan 情報

動作周波数	2405-2480 MHz
変調方式	GP O-QPSK
データ率	1 Mbps
送信電力	内部アンテナ付き 5 dBm EIRP

TM022851

TM022852

2.6 バッテリー

リチウムイオンバッテリーは、FM310 および FM311 機能モジュールに取り付けられています。

リチウムイオン・バッテリーは、バッテリー指針 (2006/66/EC) に準拠します。バッテリーは水銀、鉛、カドミウムを含みません。

警告

中毒または化学火傷の危険性
死亡または深刻な傷害



- バッテリーを飲み込んだり、体の一部に入れたりすると、2 時間以内に重傷または致命傷を負うことがあります。そのような場合は、直ちに医師の診察を受けてください。

- バッテリーの交換またはサービスは必ず有資格者が行ってください。
- 本製品に含まれるバッテリーは、新品であっても使用済みであっても危険ですので、必ずお子様の手の届かない場所に保管してください。



2.7 安全トルクオフ(STO)機能

安全トルクオフ(STO)は、電動機にブレーキをかけることなく、電動機の回転を停止させる安全機能です。EN61800-5-2 の定義に従います。

安全トルクオフ(STO)機能を有効にして操作する方法については、これらの設置および操作説明書をお読みください。



QR92916582

Safe Torque Off

取扱説明書

<http://net.grundfos.com/qr/i/92916582>

2.7.1 安全トルクオフ(STO)機能の特定

安全トルクオフ(STO)機能のバージョンは、銘板の製品バージョン番号の後に記載されています。

安全トルクオフ(STO)機能は、STO バージョン番号を持つ MGE、MLE 電動機でのみ利用可能です。

安全トルクオフ(STO)のバージョン番号は、以下に **Szz** をして示されています。ここでは、**zz** がバージョンを表しています。STO がない製品の場合、**zz** セグメントは空白になります。



TM0084339

安全トルクオフ(STO)安全機能は、古い電動機に後付けすることはできません。

3. 配送と取扱

3.1 製品の輸送

警告

物体の落下
死亡または深刻な傷害



- 製品が傾いたり、落下することを防ぐため、輸送中は製品をしっかりと固定します。

注意

背中・腰の負傷

軽度または中程度の傷害



- 吊り上げ設備を使用します。

注意

足元落下注意

軽度または中程度の傷害



- 製品を動かす際は、安全靴を着用します。

3.2 製品の検査

製品を設置する前に、次のことを行ってください。

1. 製品が注文した製品であることを確認します。
製品が注文した製品と異なる場合は、納入業者にご連絡ください。
2. 外観上、製品が損傷を受けていないことを確認します。
目視で確認できる損傷があれば運送会社にご連絡ください。

3.3 製品の吊り上げ

警告

物体の落下
死亡または深刻な傷害



- 製品の重量に適した吊り上げ装置を使用します。

- 吊り上げ装置を電動機のアイボルトに取り付け、製品全体を吊り上げます。

- 個人用の保護具を身に付けて作業してください。

- 吊り上げ作業中は、製品まで十分な距離を置いてください。

- 製品の吊り上げ手順に従ってください。

警告

背中・腰の負傷

死亡または深刻な傷害



- 製品を吊り上げる際は吊り上げ装置を使用し、地域の規制に従ってください。



手動による吊り上げや取り扱いに関する各地域の規制制限を遵守してください。ポンプと電動機の銘板に記載されている重量を加算して、電動機付きポンプの総重量を計算します。



製品の吊り上げに端子箱を利用しないでください。



通常、ポンプの重心は電動機に近いことに注意してください。



吊り上げ方法については、ポンプの関連する設置および操作説明書を参照してください。

関連情報

1.1 関連手順

4. 設置上の必要事項

4.1 製品を屋外または湿度の高い場所に設置します。

警告

火災の危険

死亡または深刻な傷害

- 結露が発生する可能性のある高湿度環境では、製品を恒久的に主電源に接続し、停止加熱機能を有効にしてください。



cURus マークを維持するために、機器には追加の要件が適用されます。米国およびカナダでの設置に関する付録を参照してください。



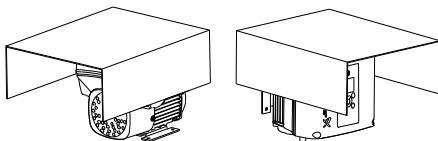
製品を紫外線にさらさないでください。

本製品を屋外または湿度の高い場所に設置する場合は、電子部品の結露を防ぐために次の処置を行ってください。

- 適切なカバーを製品に付けてください。
カバーは、製品が直射日光、紫外線、雨や雪にさらされないように十分な大きさがが必要です。グランドフォスではカバーは提供していません。



製品にカバーを取り付けるときは、適切な冷却に関する指示に従ってください。



- 製品のドレン穴を開けます。



ドレン穴が開いている間は保護等級が規格よりも低くなります。

- 製品を主電源に恒久的に接続します。湿度の高い場所では、内蔵の停止暖房機能を有効にします。



湿気の多い場所や湿度の高い場所に電動機を設置する場合は、下のドレン穴が開いていることを確認してください。ドレン穴を開くと、電動機の自己換気が可能になり、水と湿気を逃がします。ドレン穴が開いている間は保護等級が規格よりも低くなります。

関連情報

5.1.1.2 ドレン穴

4.2 設置場所

屋内および屋外の場所については、特定の製品の使用目的に関する指示に従ってください。

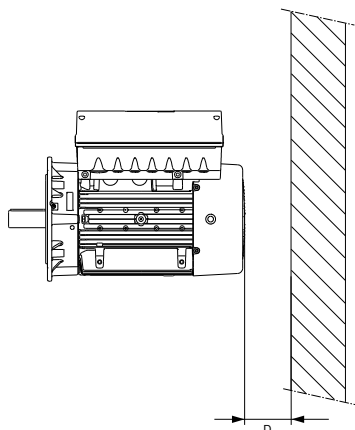
関連情報

1.1 関連手順

4.3 最小スペース

4.3.1 電動機の冷却

- ファンカバーの端と壁または他の固定物との距離が 50 mm (D) 以上になるように電動機を設置します。



TM082853

型式 K

- 電動機の周囲に十分なスペースを空けて設置してください。
- 冷却エアの温度が 50 °C を超えないようにしてください。
- 冷却フィン、ファンブレードをきれいな状態にしておいてください。

5. 機械の設置

5.1 製品の取り付け

警告 足元落下注意

死亡または深刻な傷害



- ポンプの取扱説明書の仕様に従って、ポンプをしっかりとした平らな基礎にしっかりと固定します。
- 吊り上げ手順に従ってください。

注意 放射線

軽度または中程度の傷害



- 身体各部から 20cm 以上離して製品を設置してください。人体組織は RF エネルギーによって加熱される場合があります。



製品の据付関連作業は、有資格者のみが行ってください。



吊り上げ方法については、ポンプの関連する設置および操作説明書を参照してください。



cURus マークを維持するために、機器には追加の要件が適用されます。

関連情報

1.1 関連手順

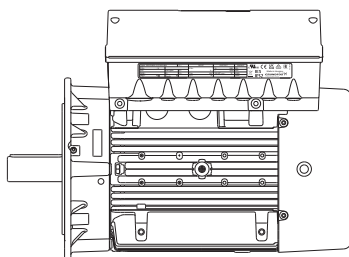
3.3 製品の吊り上げ

4.3.1 電動機の冷却

5.1.1 製品の配置

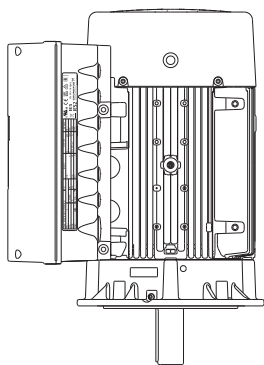
5.1.1.1 製品の設置

ドライブは、次の 2 つの位置のいずれかに取り付ける必要があります。



TM083961

水平方向



垂直方向

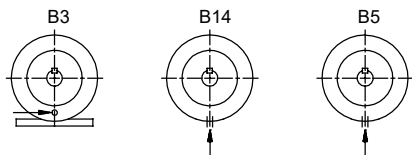
TM063962

5.1.1.2 ドレン穴

電動機の駆動側にはドレン穴があり、プラグでふさがれています。ドレン穴は駆動側のフランジに設けられています。フランジは両側に 90°または 180°回転させることができます。

ドレン穴が開くと、電動機の自己換気が可能になり、水と湿気を逃がします。

ドレン穴が開いている間は保護等級が規格よりも低くなります。



TM022807

5.1.2 操作パネルの位置の変更

警告 感電

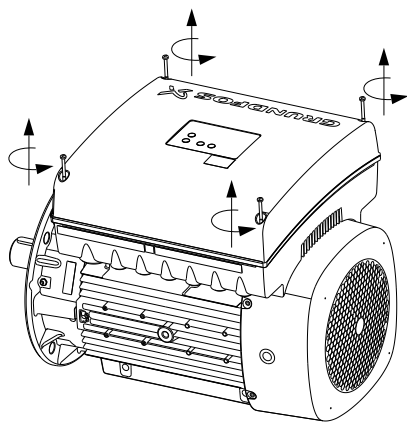
死亡または深刻な傷害



- 信号リレーの電源を含む、製品に給電する電源のスイッチを切ります。5分以上待ってから、端子箱での接続を行います。

操作パネルは 180°回転させることができます。以下の手順に従ってください。

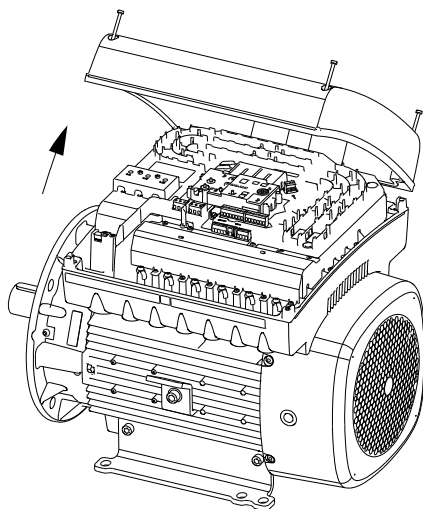
1. 端子箱カバーの 4 個のネジ (TX25) を緩めます。



TM082854

モデル K

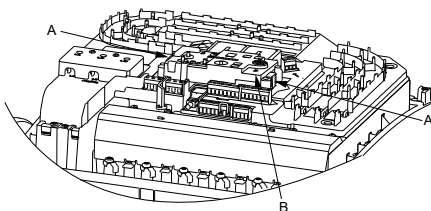
2. 端子箱カバーを取り外します。



TM082855

モデル K

3. 2 個の固定タブ (A) を押したまま、プラスチック製カバー (B) を慎重に持ち上げます。



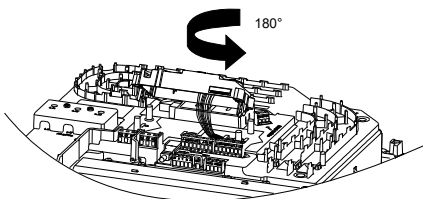
TM082856

モデル K

4. プラスチックカバーを 180°回転させます。



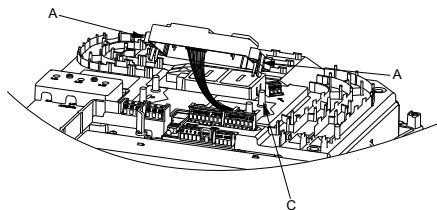
ケーブルを 90°以上ねじらないでください。



TM082857

モデル K

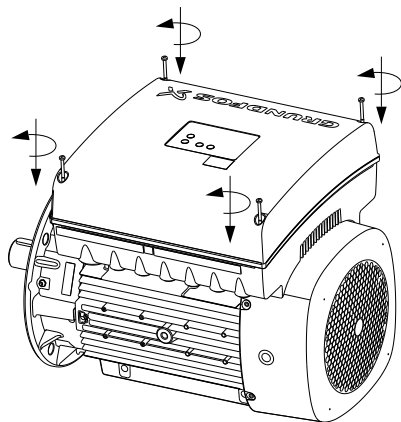
5. プラスチック製カバーを 4 個のゴム製ピン (C) 上に正しく配置します。固定タブ (A) の位置が適切であることを確認します。



TM082858

モデル K

6. 端子箱カバーを取り付け、操作パネルのボタンがプラスチック製カバーのボタンと揃うように 180 度回転していることを確認します。
7. 4 個のネジ (TX25) を 5 Nm で締めます。



TM082859

モデル K

6. 電気的接続

警告 感電

死亡または深刻な傷害

- 信号リレーの電源を含む、製品に給電する電源のスイッチを切ります。5分以上待ってから、端子箱での接続を行います。電源が不用意に入らないように必ず確認してください。
- 電源電圧と周波数が、電動機銘板上の数値と一致していることを確認してください。
- ポンプは、ポンプに近い外部電源スイッチと電動機保護遮断器に接続します。電源スイッチを OFF の位置 (絶縁) にロックできることを確認します。型式と要件は EN 60204-1、5.3.2 に規定されています。



注意

鋭利な物体

軽度または中程度の傷害

- 配線を端子箱に取り付けるときは、鋭い縁で手を切らないように保護手袋を着用してください。



電源ケーブルが損傷している場合、必ずメーカー、メーカーのサービス代理店または同様の有資格者が交換してください。



地域の規則に従った適切な接地および保護は、ユーザまたは設置業者の責任となります。



すべての電気的接続は有資格者が行ってください。



電源を入れる前に、必ずポンプに水を入れてください。ポンプの取扱説明書に従ってください。

関連情報

1.1 関連手順

6.1 外部スイッチの接続

製品を外部スイッチに接続することをお勧めします。

1. スイッチを端子 2 (DI1) と 6 (GND) に接続します。出荷時にジャンパが追加されています。
2. **外部停止機能**を有効にします。工場出荷時の設定です。

6.2 電気供給システム

電源ネットワークと接地システム



IT ネットワークを通じて製品に給電する場合は、適切な製品タイプであることを確認してください。疑問の際は、最寄りのグルンドフォスにお問い合わせください。

内部 EMC フィルタは接続されたままなので、漏れ電流低減型は入手できません。

供給ラインのタイプ

システム電圧: 300 V

- TN-S 接地システム
- TN-C 接地システム
- TN-CS 接地システム
- TT 接地システム

6.3 感電や間接接触からの保護

警告 感電

死亡または深刻な傷害

- 製品をアースに接続し、地域の規則に従って間接接触から保護します。

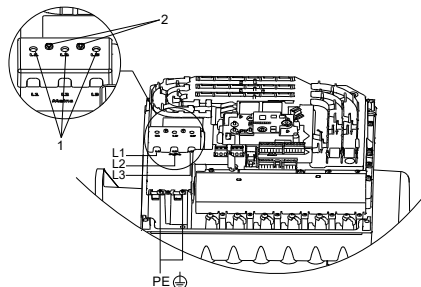


アース導線は黄色/緑色 (PE) あるいは黄色/緑色/青色 (PEN) などのカラーマーキングが必要です。

6.4 電源ケーブル用カバー

モデル K には、電源ケーブル用のカバーが装備されています。

カバーは 2 本のネジ (2) で絶縁カバーに取り付けられ、各相 (L1、L2、L3) 用の 3 つの電圧測定穴 (1) が装備されています。



TM084098



製品の電源を入れる前に、電源ケーブルのカバーを取り付ける必要があります。

6.5 電源電圧過渡に対する保護

本製品は、EN 61800-3 に準拠した電源電圧サージに対して保護されています。

6.6 電動機保護

本製品は、長時間の過負荷と遮断に対する熱保護機能を内蔵しています。外部のモーター保護は不要です。

この製品には、熱メモリ保持付きの負荷および速度に敏感な電動機過負荷保護が含まれています。

6.7 ケーブル要件

6.7.1 ケーブル引込口

工場出荷時、ケーブル引込口にはプラグが取り付けられています。他の技術データの節のケーブル引き込み口のサイズを参照してください。

関連情報

[13.4.6 ケーブル引込口のサイズ](#)

6.7.2 ケーブルグランド

他の技術データの項にある電動機サイズに関連したケーブルグランドサイズのリストを参照ください。

IP66 定格のケーブルストレインリリーフに適したケーブルグランド M20 または M40 を使用することをお勧めします。



設置後、IP 55/66 定格を維持するために、付属のブラインドプラグですべての M20 開口部を閉じる必要があります。

関連情報

[13.4.1 エコデザイン指令](#)

[13.4.7 ポンプに付属のケーブルグランド](#)

6.7.3 ケーブル断面積

警告 感電

死亡または深刻な傷害

- 信号リレーの電源を含む、製品に給電する電源のスイッチを切ります。5 分以上待ってから、端子箱での接続を行います。
- 配線図および地域の規則に従ってください。
- 分岐回路保護ヒューズを使用します。
- ケーブル断面積に関する地域の規則を守ってください。
- 推奨されるヒューズのサイズを使用します。
- 推奨締め付けトルクでケーブルを端子に接続します。



警告

火災の危険

死亡または深刻な傷害



- ケーブル断面積に関する地域の規則を守ってください。
- 推奨されるヒューズのサイズを使用します。
- 推奨締め付けトルクでケーブルを端子に接続します。



ケーブルがストレインリリーフを提供するケーブルグランドで固定されていることを確認します。



推奨ケーブルタイプ: H07RN-F.

関連情報

[13.4.8 トルク](#)

6.7.3.1 MGE 電動機のケーブル断面データ

3 × 380–480 V、50/60 Hz、モデル K

速度 [rpm]	パワー P2 [kW]	供給電圧 [V]	定格電流 [A]	ケーブル断面積 [mm ²]	ケーブル断面積 [AWG]
1450–2200	11	3 × 380–480	20.2 – 16.4	6	10
	15	3 × 380–480	26.7 – 21.8	6	8
	18.5	3 × 380–480	33.2 – 26.9	10	8
	22	3 × 380–480	39.2 – 31.5	10	8
2900–4000	15	3 × 380–480	26.7 – 22	6	8
	18.5	3 × 380–480	33 – 27.8	10	8
	22	3 × 380–480	39.2 – 31.5	10	8

3 × 400–480 V、50/60 Hz、モデル K

速度 [rpm]	パワー P2 [kW]	供給電圧 [V]	定格電流 [A]	ケーブル断面積 [mm ²]	ケーブル断面積 [AWG]
3500–4000	26	3 × 400–480	43.8 – 37.6	16	6

6.7.4 導体

導体タイプ

モデル K: より線銅線のみを使用します。

導体温度定格

モデル K: 最低 75°C の銅導体を使用。

6.7.5 三相接続

端子箱内部のケーブルは、できるだけ短くしてください。ただし、ケーブルがケーブルエントリーから不用意に引き抜かれた場合に備えて、アース線は長くして、最後に外す必要があります。

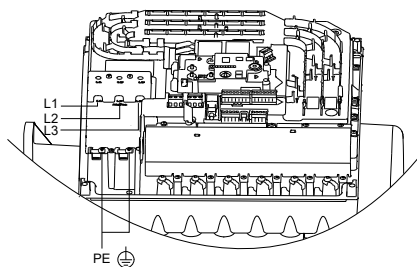


cURus マークを維持するために、機器には追加の要件が適用されます。米国およびカナダでの設置に関する付録を参照してください。

Model K: 接続不良を防ぐため、リング端子を使用しなければなりません。リング端子は、端子カバー内に収まるように十分に短くしてください。

電源電圧と周波数が、銘板上の数値と一致していることを確認してください。

三相製品の電源接続



TM062860

モデル K

NO.	説明
L1	第 1 相
L2	第 2 相
L3	第 3 相
PE	保護アース

6.8 追加の保護機能

6.8.1 残留電流遮断装置

警告 感電

死亡または深刻な傷害



- この製品は、アース線に直流電流を流すことがあります。残留電流駆動保護 (RCD) または監視 (RCM) 装置が直接または間接接触の保護に使用される場合、タイプ B の RCD または RCM のみが本製品の供給側に使用できます。

残留電流遮断装置には以下の記号を表示してください。



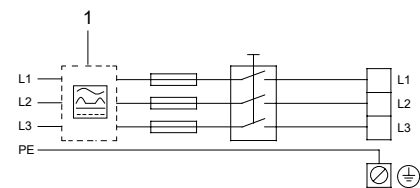
TM066230

設備内すべての機器の漏れ電流の合計を考慮してください。

本製品は、アース導体に直流電流を発生させることがありません。

3相電源の接続例

図は、メインスイッチ、バックアップヒューズ、残留電流遮断器、タイプ B を備えた、電源に接続された三相電動機 の例を示しています。



TM068815

NO.	説明
1	残留電流遮断器 (タイプ B)
L1	第 1 相
L2	第 2 相
L3	第 3 相
PE	保護アース

6.8.2 過電圧および不足電圧保護

過電圧および不足電圧は、電源が不安定または設置不良の場合に発生する可能性があります。本製品は、許容される電圧範囲外に電圧が上昇または下降すると停止します。電圧が許容される電圧範囲に戻ると、自動的に再始動します。追加の保護リレーは必要ありません。



本製品は、EN 61800-3 に従って電源からの電圧サージに対して保護されています。雷の多い地域では、外部雷保護設備の設置をお勧めします。

過電圧カテゴリ:

製品は過電圧カテゴリ III 定格に認定されています。

6.8.3 過負荷保護

電動機電流保護の設定は、電動機の機種ごとに固定されています。この設定により、電源電圧およびシャフト負荷 (シャフトの詰まりを含む) に関するすべての運転状態で、電動機が過熱から保護されます。

電動機は電流制御されており、シャフト負荷が公称負荷の 10% 以上増加すると速度を低下させて応答します。シャフト負荷によって速度が強制的に最低速度に低下すると、電動機は停止します。

電動機電流のピークが公称値より 60% 増加した故障によって電動機電流が急増すると、電動機は 0.5 ms 以内に停止します。

追加の保護装置は必要ありません。

6.8.4 過熱保護

電動機は、ドライブ内の温度測定によって熱的に保護されています。ファンカバーが塞がれている場合に、電動機上の気流の不足に対処できます。また、保護機能にはメモリ保持機能が内蔵されています。

したがって、周囲温度に近い電動機温度で始動する場合、過熱によるシャットダウン後の再始動に比べて、始動から過熱によるシャットダウンまでの時間は常に長くなります。

6.8.5 位相不平衡に対する保護

主電源の位相不平衡は最小限に抑える必要があります。三相電動機は、IEC 60146-1-1、クラス C と同等の品質の電源に接続する必要があります。これによって、部品の長寿命も確保されます。

6.8.6 短絡電流

本製品の電子出力短絡保護回路は、IEC 60364-4-41: 2005 / AMD1:-、411 の要件を満たしています。

モデル I K: 5000 rms 以下の対称アンペア、gG ヒューズで保護された場合最大 400 V を供給できる回路での使用に適しています。ヒューズのサイズのセクションを参照してください。

6.9 機能モジュール

機能モジュールは、ユーザーがスイッチやリレーなどのさまざまなタイプのセンサーを接続するための多様なタイプの入出力端子を備えた、各種タイプのアドオン・ボードです。

製品には、一度に 1 つの機能モジュールしか搭載できません。

以下の機能モジュールが利用可能です:

- FM110
- FM310
- FM311³⁾

³⁾ Bluetooth (BLE) なし。

モジュールの選択は、アプリケーションと必要な入出力数によって異なります。

関連情報

2.3.3 機能モジュールの識別

6.9.1 機能モジュール、FM110

入出力

モジュールには以下の接続端子があります。

- アナログ入力 x 2
- デジタル入力 x 2 またはデジタル入力 x 1 およびオープン・コレクタ出力 x 1
- グランドフォスデジタルセンサ入出力
- 1つの信号リレー出力
- GENIbus / Modbus 接続
- 2つの安全トルクオフ(STO)入力
- Bluetooth(BLE)接続。

信号リレー 1

LIVE: 250 VAC までの電源電圧を出力に接続することができます。

SELV: 出力は、他の回路から電氣的に絶縁されています。したがって、必要に応じて電源電圧または安全特別低電圧を出力に接続することができます。

警告
感電



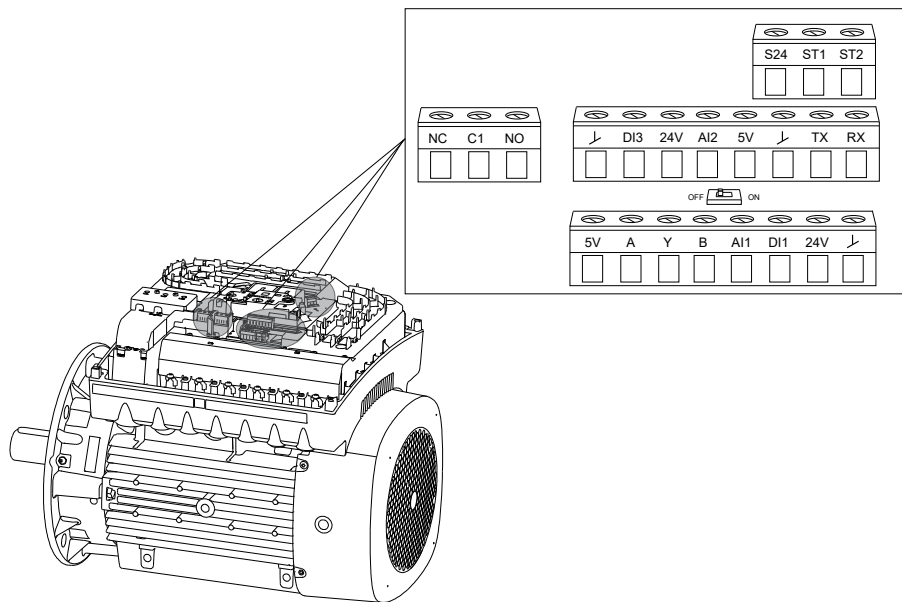
死亡または深刻な傷害

- 下記の接続グループに接続される配線は、その全長にわたって、強化絶縁によって互いに分離してください。

入出力は、強化絶縁により主回路から分離しており、他の回路からの絶縁されています。すべての制御端子には安全超低電圧(SELV)が供給され、感電に対する保護が確保されています。


リレーおよびイーサネット・ケーブルの定格は、最低 250V / 2A です。

リレーは、変圧器または電源から供給されているかどうかに関わらず過電圧カテゴリ II に認定されています。



TM002861

端子	タイプ	機能
NC	通常閉接点	信号リレー 1: LIVE または SELV
C1	コモン	
NO	通常開接点	
GND	GND	信号グラウンド
DI3	DI3/OC1	デジタル入力/出力、構成可能 オープン・コレクタ: 最大 24 V の抵抗性または誘導性

端子	タイプ	機能
24V	+24 V	供給電源
AI2	AI2	アナログ入力: <ul style="list-style-type: none"> 0~20 mA または 4~20 mA 0.5 - 3.5 V、0-5 V または 0-10 V。
5V	+5 V	ポテンショメータまたはセンサへの電源
GND	GND	信号グラウンド
TX	GDS TX	グランドフォスデジタルセンサ出力
RX	GDS RX	グランドフォスデジタルセンサ入力
5V	+5 V	ポテンショメータまたはセンサへの電源
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	アナログ入力: <ul style="list-style-type: none"> 0~20 mA または 4~20 mA 0.5 - 3.5 V、0-5 V または 0-10 V。
DI1	DI1	デジタル入力、構成可能  デジタル入力 1 の出荷時の設定は運転/停止入力となっており、回路が開くと停止します。ジャンパは、出荷時に DI1 端子と GND 端子の間に取り付けられています。デジタル入力 1 を外部運転/停止またはその他の外部機能に使用する場合は、ジャンパ線を取り外します。
24V	+24 V	供給電源
GND	GND	信号グラウンド
S24	+24 V (STO)	安全トルクオフ入力への電源
ST1	STO1	安全トルクオフ-入力 1
ST2	STO2	安全トルクオフ-入力 2

6.9.2 機能モジュール、FM310 および FM311

入出力



FM311 機能モジュールには、Bluetooth 接続は含まれていません。

モジュールには以下の接続端子があります。

- アナログ入力 x 3
- アナログ出力 x 1
- 専用デジタル入力 x 2
- 設定可能なデジタル入力またはオープンコレクタ出力 x 2
- グランドフォスデジタルセンサ入出力
- Pt100/1000 入力 x 2
- LiqTec センサ入力 x 2
- 信号リレー出力 x 2

- GENIbus / Modbus 接続
- 2 つの安全トルクオフ (STO) 入力
- イーサネット接続
- Bluetooth (BLE) 接続。⁴⁾

⁴⁾ FM311 には Bluetooth がありません。

信号リレー 1

LIVE: 250 VAC までの電源電圧を出力に接続することができます。

SELV: 出力は、他の回路から電氣的に絶縁されています。したがって、必要に応じて電源電圧または安全特別低電圧を出力に接続することができます。

信号リレー 2

SELV: 出力は、他の回路から電氣的に絶縁されています。したがって、必要に応じて電源電圧または安全特別低電圧を出力に接続することができます。

入出力接続端子



警告 感電

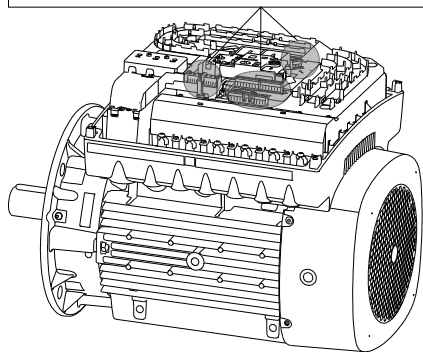
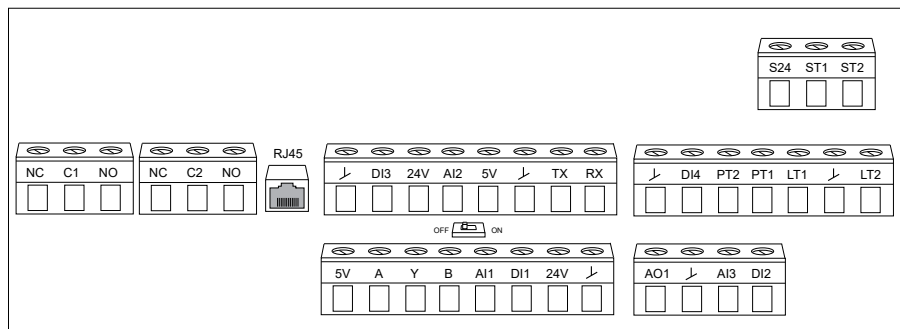
死亡または深刻な傷害

- 下記の接続グループに接続される配線は、その全長にわたって、強化絶縁によって互いに分離してください。

入力および出力は、強化絶縁によって電源供給部品から内部的に分離され、他の回路から電気的に分離されています。すべての制御端子には安全超低電圧 (SELV) が供給され、感電に対する保護が確保されています。

リレーおよびイーサネット・ケーブルの定格は、最低 250V / 2A です。

リレーは、電力が変圧器から供給されるか、電源から供給されるかにかかわらず、過電圧カテゴリ II の認定を受けています。



TM082862

端子	タイプ	機能
NC	通常閉接点	信号リレー 1: LIVE または SELV
C1	コモン	
NO	通常開接点	
NC	通常閉接点	信号リレー 2: SELV のみ
C2	コモン	
NO	通常開接点	
RJ45	イーサネット	イーサネット通信

端子	タイプ	機能
GND	GND	信号グランド
DI3	DI3/OC1	デジタル入力/出力、設定可能 オープン・コレクタ: 最大 24 V の抵抗性または誘導性
24V	+24 V	供給電源
AI2	AI2	アナログ入力: <ul style="list-style-type: none"> 0~20 mA または 4~20 mA 0.5 - 3.5 V、0-5 V または 0-10 V。
5V	+5 V	ポテンショメータまたはセンサへの電源
GND	GND	信号グランド
TX	GDS TX	グルンドフォスデジタルセンサ出力
RX	GDS RX	グルンドフォスデジタルセンサ入力
GND	GND	信号グランド
DI4	DI4/OC2	デジタル入力/出力、設定可能 オープン・コレクタ: 最大 24 V の抵抗性または誘導性
PT2	Pt100/1000 入力 2	Pt100 / 1000 センサ入力 2
PT1	Pt100/1000 入力 1	Pt100 / 1000 センサ入力 1
LT1	LiqTec センサ入力 1	LiqTec センサ入力 1 白導体
GND	GND	信号グランド 茶色および黒色導体
LT2	LiqTec センサ入力 2	LiqTec センサ入力 2 青導体
5V	+5 V	ポテンショメータまたはセンサへの電源
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	アナログ入力: <ul style="list-style-type: none"> 0~20 mA または 4~20 mA 0.5 - 3.5 V、0-5 V または 0-10 V。
DI1	DI1	デジタル入力、設定可能  <p>デジタル入力 1 の出荷時の設定は運転/停止入力となっており、回路が開くと停止します。ジャンパは、出荷時に DI1 端子と GND 端子の間に取り付けられています。デジタル入力 1 を外部運転/停止またはその他の外部機能に使用する場合は、ジャンパ線を取り外します。</p>
24V	+24 V	供給電源
GND	GND	信号グランド
AO1	AO	アナログ出力: <ul style="list-style-type: none"> 0~20 mA または 4~20 mA 0-10V。

端子	タイプ	機能
GND	GND	信号グランド
AI3	AI3	アナログ入力: <ul style="list-style-type: none"> 0~20 mA または 4~20 mA 0.5 - 3.5 V、0-5 V または 0-10 V。
DI2	DI2	デジタル入力、設定可能
S24	+24 V (STO)	安全トルクオフ入力への電源
ST1	STO1	安全トルクオフ入力 1
ST2	STO2	安全トルクオフ入力 2

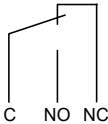
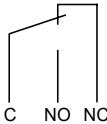



6.10 信号リレー

電動機には、2つの内部リレーを介した無電圧信号用の2つの出力があります。信号出力を **運転**、**ポンプ運転中**、**準備完了**、**アラーム** および **警告** に設定できます。

2つの信号リレーの機能は、下表のとおりです。

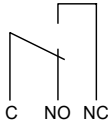

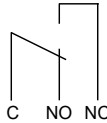


Grundfos Eye がオフ

電源がオフになっています。

運転	ポンプ運転中	準備完了	アラーム	警告	運転モード
					-

Grundfos Eye が緑色で回転

ポンプは開ループまたは閉ループで**通常モード**で運転します。

運転	ポンプ運転中	準備完了	アラーム	警告	運転モード
					通常 最小値 または 最大値

Grundfos Eye が緑色で回転

ポンプは**手動**モードで運転します。

運転	ポンプ運転中	準備完了	アラーム	警告	運転モード
					手動

Grundfos Eye が緑色で点灯

ポンプは運転準備ができていないが運転していない。

運転	ポンプ運転中	準備完了	アラーム	警告	運転モード
					停止

Grundfos Eye が黄色で回転

警告、ただしポンプは運転中。

運転	ポンプ運転中	準備完了	アラーム	警告	運転モード
					通常 最小値 または 最大値

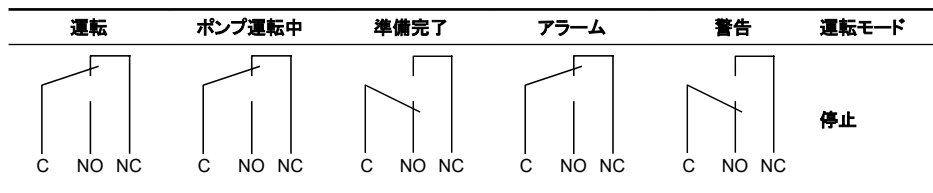
Grundfos Eye が黄色で回転

警告、ただしポンプは運転中。

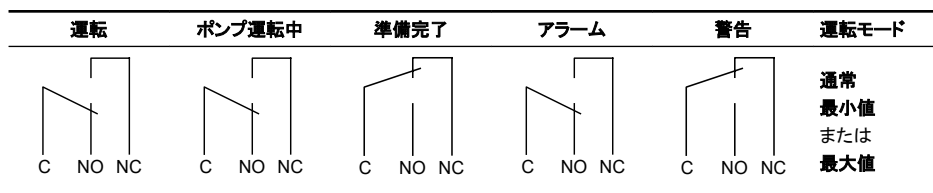
運転	ポンプ運転中	準備完了	アラーム	警告	運転モード
					手動

Grundfos Eye が黄色で点灯

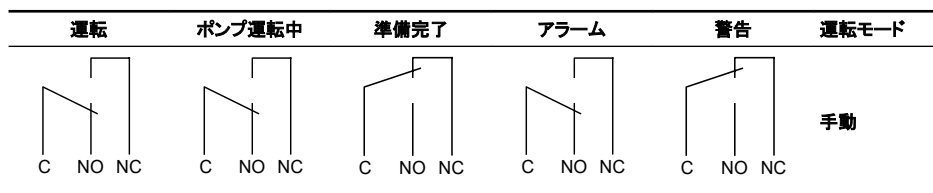
警告、ただしポンプは 停止 コマンドで停止。

**Grundfos Eye が赤で回転**

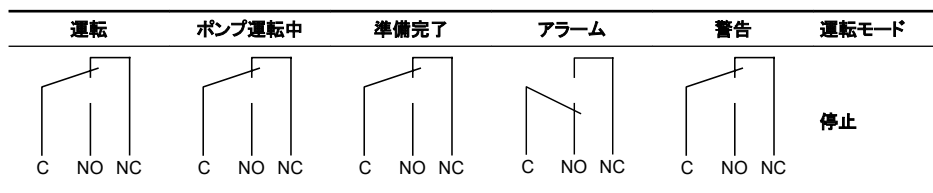
アラーム、ただしポンプは運転中。

**Grundfos Eye が赤で回転**

アラーム、ただしポンプは運転中。

**Grundfos Eye が赤で点滅**

アラームによりポンプが停止しました。



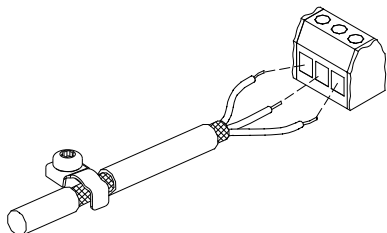
6.11 信号ケーブル

外部 on / off スイッチ、デジタル入力、設定値およびセンサ信号には、断面積 0.5 mm^2 以上 1.5 mm^2 以下のシールド付きケーブルを使用します。

電動機端子箱内部の配線は、できるだけ短くしてください。

6.11.1 信号ケーブルの接続

1. ケーブル両端でシールドをフレームに接続してください。シールドは、接続する端子にできるだけ近づけてください。



TM082967

型式 K

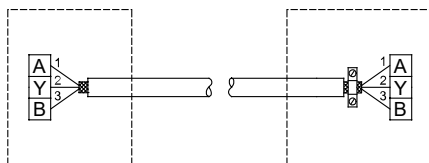
2. 信号ケーブルを端子に接続します。
3. 型式に応じて、1 本または 2 本の端子ネジを締めます。

6.12 バス接続ケーブル

6.12.1 3 芯バスケーブル GENIbus の接続

バス接続には、断面積 0.5 mm^2 以上 1.5 mm^2 以下のシールド付き 3 芯ケーブルを使用します。

- 電動機が、本製品と同じケーブルクランプ付きユニットに接続されている場合は、そのケーブルクランプにシールドを接続します。
- ユニット側にケーブルクランプがない場合は、シールドは電動機側のみに接続します。



TM070223

6.12.2 3 芯バスケーブル、Modbus の接続

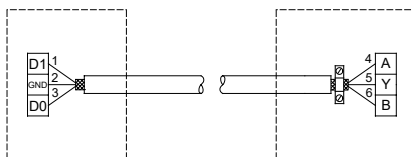
遮蔽、ツイストペア ケーブルを使用すること ケーブルスクリーンは、必ず両端で保護アースに接続します。

推奨接続

端子	Modbus	カラーコード	データ信号
A	D1	黄色	ポジティブ
B	D0	茶	ネガティブ
Y	コモン/GND	灰色	コモン/GND

ケーブルの適用

1. 黄色の導体を端子 D1 (1) および A (4) に接続します。
2. 茶色の導体を端子 D0 (3) および B (6) に接続します。
3. 灰色の導体を端子コモン/ GND (2) および Y (5) に接続します。
4. アース・クランプを介してケーブル・シールドを保護アースに接続します。



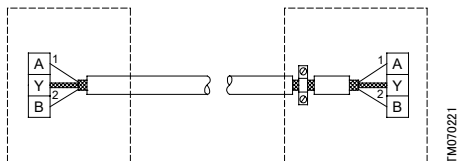
TM083392



アース・クランプを介してシールドを保護アースに接続し、バスラインに接続されているすべてのユニットのシールドを保護アースに接続することが重要です。

6.12.3 2 芯バスケーブルの接続

- シールド付き 2 芯バスケーブルを以下のように接続します：



TM07021

6.12.4 バス信号

本製品は、RS-485 入力によるシリアル通信に対応しています。通信はグルンドフォスの GENibus 通信プロトコルにしたがって行われ、ビル・マネージメント・システムまたは他の外部コントロール・システムとの接続が可能です。

設定値や運転モードなどのポンプ運転パラメータは、バス信号経由でリモート設定することができます。同時に、本製品は、制御パラメータの実際値、入力電力、故障表示などの重要なパラメータに関するステータス情報をバス経由で提供することができます。

詳細については、グルンドフォスにお問い合わせください。



バス信号を使用する場合、Grundfos GO または HMI 300 または 301 操作パネルで行ったローカル設定は上書きされます。バス信号に障害が発生した場合、Grundfos GO または HMI 300 または 301 操作パネルでのローカル設定で製品が運転します。

6.13 通信インターフェース・モジュールの取り付け

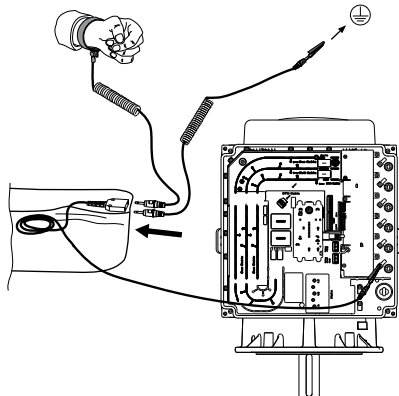
警告 感電

死亡または深刻な傷害

- 信号リレーの電源を含む、製品に給電する電源のスイッチを切ります。5分以上待ってから、端子箱での接続を行います。電源が不用意に入らないように必ず確認してください。



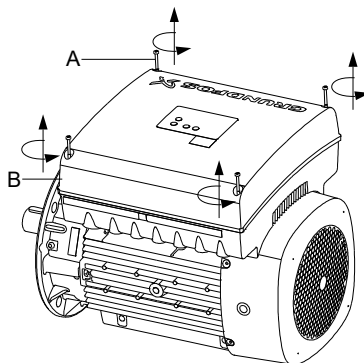
電子機器を取り扱う際は、静電気防止用サービスキットを使用してください。これによって、部品の静電気による損傷を予防します。



TM082863

モデル K

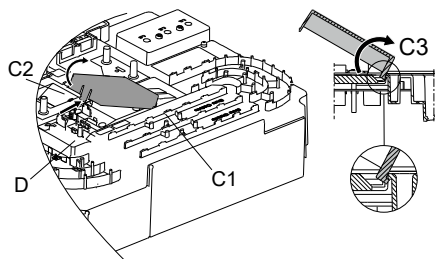
1. 4 個のネジ (A) を緩め、端子箱カバー (B) を取り外します。



TM082864

モデル K

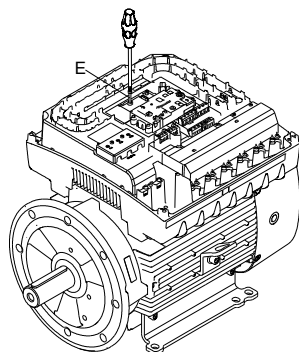
2. ロッキングタブ (D) を押してカバーの端 (C2) を持ち上げ、CIM (通信インターフェースモジュール) カバー (C1) を取り外します。カバーをフック (C3) から外します。



TM082865

モデル K

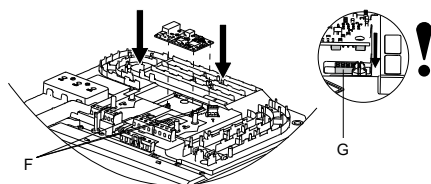
3. ネジ (E) を取り外します。



TM082866

モデル K

4. 3つのプラスチック製ホルダー (F) と接続プラグ (G) を使用して位置を合わせ、モジュールを取り付けます。指でモジュールを押して所定の位置に固定します。

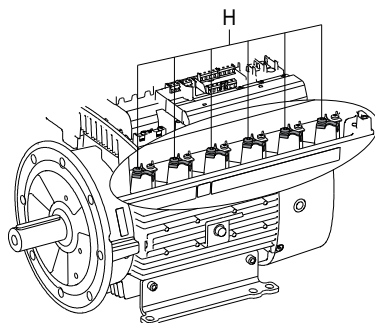


TM092867

モデル K

5. ネジ (E) を取り付け、1.3 Nm で締め付けます。
6. モジュールに添付されている説明書に従って、モジュールの電気接続を行います。

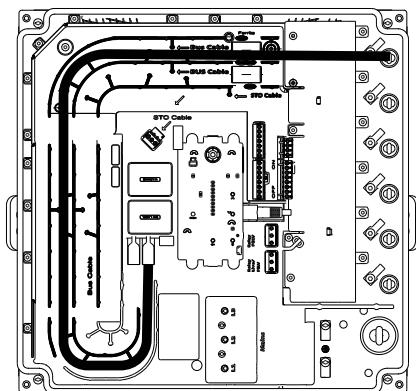
7. いずれかのアースクランプ (H) を介して、バスケーブルのシールドをアースに接続します。



TM082868

モデル K

8. いずれかのケーブルグランドを通してモジュールの配線を取り回します。

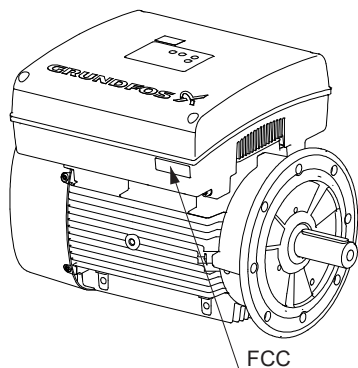


TM082869

モデル K

9. CIM カバーを取り付けます。

10. モジュールに FCC ラベルが付属している場合、端子箱に貼付します。



TM002870



ポンプのスタートアップ指示に従ってください。ポンプの関連する設置および操作説明書を参照してください。

関連情報

1.1 関連手順

モデル K

11. 端子カバーを取り付け、4本のネジを5 Nmのトルクで締めます。



端子箱カバーが操作パネルの位置と揃っていることを確認します。

7. 製品の始動



警告 回転部品

死亡または深刻な傷害

- 製品の電源を入れる前に、カップリング・ガードを取り付けてください。



警告 腐食性液体

死亡または深刻な傷害

- 個人用の保護具を身につけて作業してください。



警告 有毒液体

死亡または深刻な傷害

- 個人用の保護具を身につけて作業してください。



注意 表面低温

軽度または中程度の傷害

- 冷たい表面に誤って触れないようにしてください。保護手袋を着用してください。



注意 表面高温

軽度または中程度の傷害

- 運転中は製品に触れないでください。

8. 制御機能

8.1 ユーザーインターフェース



警告
表面高温

死亡または深刻な傷害

- 操作パネルのボタン以外には触れないでください。本製品は非常に高温になる場合があります。



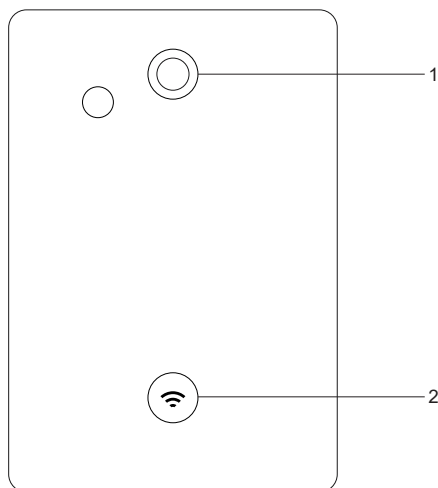
警告
感電

死亡または深刻な傷害

- 操作パネルが破損または貫通した場合は直ちに交換してください。最寄のグランドフォース販売店にご連絡下さい。

以下のユーザーインターフェースを使用して設定を変更することができます：

8.2 操作パネル、HMI 100 および 101



- HMI 100 操作パネル
 - HMI 101 操作パネル⁵⁾
 - HMI 200 操作パネル
 - HMI 201 操作パネル⁵⁾
 - HMI 300 操作パネル
 - HMI 301 操作パネル⁵⁾
 - Grundfos GO アプリケーション。
- ⁵⁾ 無線モジュールなしの HMI

電源スイッチをオフにすると、設定はすべて保存されません。

関連情報

2.3.4 操作パネルの識別

NO.	記号	説明
1		Grundfos Eye: 表示灯は、製品の動作ステータスを示します。
2		通信: このボタンは、Grundfos GO および同タイプの他の製品との通信を可能にします。

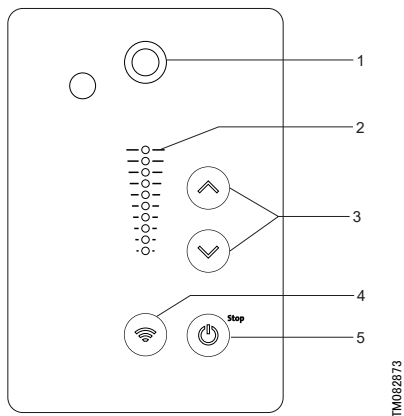
8.2.1 HMI 100 または 101 操作パネルを使用した製品の 設定

- すべての設定は Grundfos GO または Grundfos GO Link で行います。

8.2.2 HMI 100 または 101 操作パネルを使用した製品の アラームおよび警告のリセット

- 故障表示は、以下のいずれかの方法でリセットすることができます：
 - 表示灯が消えるまで、電源スイッチを切ります。
 - 外部始動/停止入力を切ってから再び入れます。
 - Grundfos GO または Grundfos GO Link を使用します。
 - **アラーム・リセット**に設定した場合は、デジタル入力を使用します。

8.3 操作パネル、HMI 200 および 201



TM092873

NO. 記号 説明

- | NO. | 記号 | 説明 |
|-----|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | | Grundfos Eye: 表示灯は、製品の動作ステータスを示します。 |
| 2 | - | 設定値を示す表示灯。 |
| 3 | | 上/下: 設定値の調整ボタン。 |
| 4 | | 通信:
このボタンは、Grundfos GO および同タイプの他の製品との通信を可能にします。 |
| 5 | | 始動/停止 ボタンを押して、製品を運転の準備ができた状態にするか、製品を始動および停止します。 開始 を押すと: 製品の停止中にボタンを押すと、より優先度の高い機能が有効になっていない場合に製品が始動します。 停止 を押すと: 製品の運転中にボタンを押すと、製品が常に停止します。ボタンを押すと、画面の下部に停止アイコンが表示されます。 |

8.3.1 定数パラメーターモードにおける設定値の設定

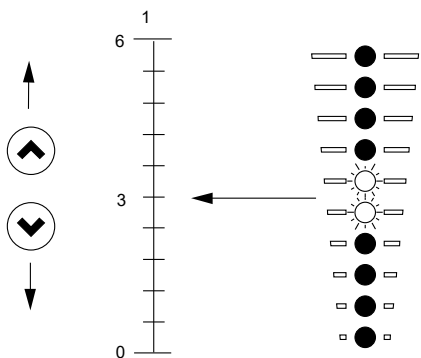
以下は、**その他一定**で電動機を操作するために適用されます。

- 上または下ボタンを押して希望の設定値を設定します。

操作パネルの緑の表示灯が設定値を示します。

以下の例は、圧力センサからポンプまたは電動機にフィードバックが提供されるアプリケーションにおけるポンプまたは電動機に該当します。センサは手動で設定され、ポンプまたは電動機は接続されたセンサを自動的に認識しません。

表示灯 5 および 6 が点灯しており、電動機の測定範囲が 0 ~ 6 bar で、設定値が 3 barであることを示しています。設定範囲は、センサ測定範囲と同じです。



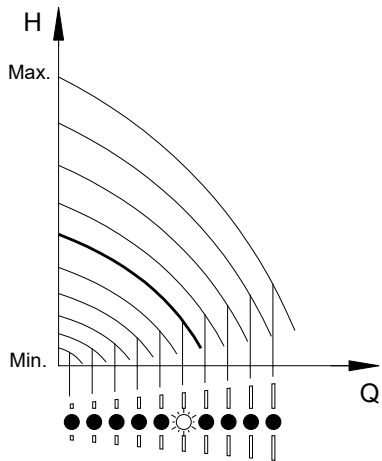
TM054894

8.3.2 出力一定モードにおける設定値の設定

- 上または下ボタンを押して希望の設定値を設定します。

操作パネルの緑の表示灯が設定値を示します。

例: **出力一定**モードでは、電動機の出力は**運転範囲**で定義される最低速度と最高速度の間にあります。

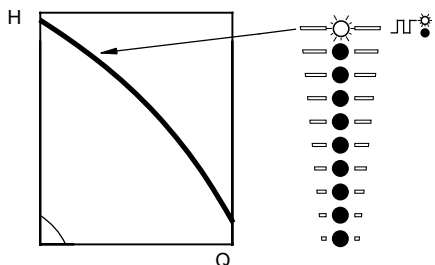


TM054895

8.3.3 最高速度への設定

電動機の運転モードが**停止**であってはけません。

- 上部の表示灯が点灯し、点滅を開始するまで**上**ボタンを押します。

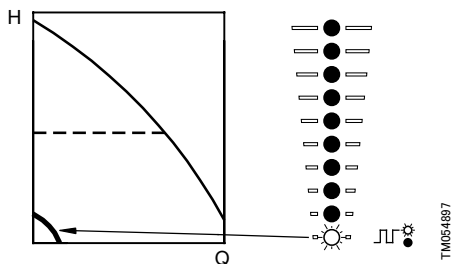


TM054896

8.3.4 最低速度への設定

電動機の運転モードが **停止** であってはなりません。

- 下部の表示灯が点灯し、点滅するまで **下** ボタンを押し続けます。



8.3.5 ポンプの始動

ポンプの始動方法は、停止方法によって異なります。

- 以下のいずれかの方法でポンプを始動します。
 - ポンプが **始動/停止** ボタンで停止された場合、**始動/停止** ボタンを押してポンプを始動します。
 - ポンプが **下** ボタンを押してそのままにすることで停止した場合、**上** ボタンを押してポンプを始動します。

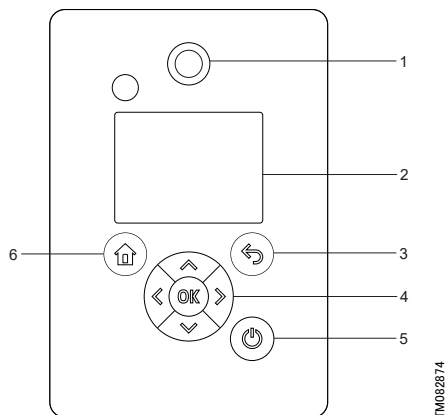
8.3.6 ポンプの停止

- 以下のいずれかの方法でポンプを停止します。
 - 始動/停止** ボタンを押します。
 - すべての表示フィールドが消えるまで **下** ボタンを押し続けます。
 - Grundfos GO を使用します。
 - 外部停止** に設定されたデジタル入力を使用します。

8.3.7 HMI 200 または 201 操作パネルを使用した製品の アラームおよび警告のリセット

- 故障表示は、以下の方法でリセットすることができます。
 - 上** または **下** ボタンを短く押します。
ボタンがロックされている場合、この操作はできません。
この操作では、電動機の設定は変更されません。
 - 表示灯が消えるまで、電源スイッチを切ります。
 - 外部始動/停止入力をオフにしてから、再びオンにします。
 - Grundfos GO を使用します。
 - アラーム・リセット** に設定した場合は、デジタル入力を使用します。

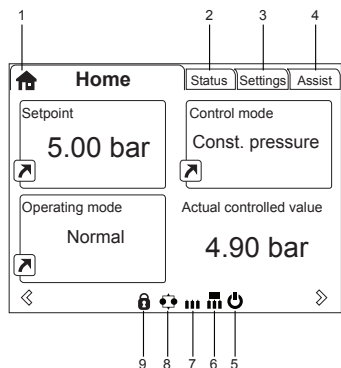
8.4 操作パネル、HMI 300 および 301



TM082874

NO.	記号	説明
1		Grundfos Eye: 表示灯は、製品の動作ステータスを示します。
2	-	グラフィックカラーディスプレイ。
3		戻る: このボタンを押すと1つ前のステップに戻ります。
		左/右: メインメニューや画面、数値の桁の移動に使用します。メニューを変更した場合、ディスプレイには新しいメニューの一番上の項目が表示されます。
		上/下: このボタンを長押しするとサブメニュー上で上下に移動したり設定値を上下に調整できます。
		有効/無効設定 機能で設定を行う機能を無効にしている場合、これらのボタンを同時に最低 5 秒間押すことで一時的に有効にすることができます。
4		OK: このボタンは以下の操作を実行できます: <ul style="list-style-type: none"> 変更した値の保存、アラームのリセット、数値領域の拡大 Grundfos GO および同じタイプの他の製品との通信を可能にします。 製品と Grundfos GO または他の製品との無線通信を確認しようとする時、Grundfos Eye の緑色の表示灯が点滅します。コントローラのディスプレイに、デバイスが製品への接続を希望していることが記載されています。製品操作パネルで OK を押して、Grundfos GO または Grundfos GO Link および同じタイプの他の製品との通信を許可します。
5		始動/停止: ボタンを押して、製品を運転の準備ができた状態にするか、製品を始動および停止します。 開始: 製品の停止中にボタンを押すと、より優先度の高い機能が有効になっていない場合に製品が始動します。 停止: 製品の運転中にボタンを押すと、製品が常に停止します。ボタンを押すと、画面の下部に停止アイコンが表示されます。
6		Home: ボタンを押して Home メニューに移動します。

8.4.1 Home 画面



TM0645 16

NO. シンボル 説明

1		Home: このメニューには、4 個までのユーザ指定パラメータが表示されます。このメニューから各パラメータに直接アクセスできます。
2	-	ステータス: このメニューは、製品とシステムのステータス、警告とアラームを表示します。
3	-	設定: このメニューからは、すべての設定パラメータへのアクセスができます。このメニューでは、詳細設定を行うこともできます。
4	-	Assist: このメニューではガイドつきで設定を行うことができ、制御モードの概要や故障時のアドバイスをご覧いただけます。
5		始動/停止: このアイコンは、 始動/停止 ボタンで製品が停止したことを示します。
6		マスター: アイコンは製品がマルチポンプシステムでマスターとして機能していることを示しています。
7		スレーブ: アイコンは、製品がマルチポンプシステムのスレーブとして機能していることを示します。
8		複数運転: アイコンは、製品がマルチポンプシステムで運転していることを示します。
9		ロック: アイコンは、保護のために設定を無効にしていることを示します。

8.4.2 スタートアップ・ガイド

この機能は、HMI 300 および 301 操作パネルでのみ使用できます。

スタートアップガイドは最初のスタートアップで起動し、各アプリケーションで動作するために必要な設定を案内します。スタートアップガイドが終了するとメインメニューがディスプレイに表示されます。

スタートアップガイドはこの後、いつでも実行できます。

8.4.3 HMI 300 および 301 操作パネルのメニュー概要

Home	シングルポンプ	マルチポンプ・システム
ステータス		
運転ステータス	・	・
	動作モード、送り元	・
	制御モード	・
ポンプ性能	・	・
	実際の制御値	・
	結果の設定値	・
	液体温度	・
	速度	・
	累積流量と比エネルギー	・
電力およびエネルギー消費	・	・
測定値	・	・
	アナログ入力 1	・
	アナログ入力 2	・
	アナログ入力 3 ⁶⁾	・
	Pt100/1000 入力 1 ⁶⁾	・
	Pt100/1000 入力 2 ⁶⁾	・
アナログ出力⁶⁾	・	・
警告およびアラーム	・	・
	実際の警告またはアラーム	・
	警告ログ	・
	アラーム・ログ	・
作業ログ	・	・
	動作時間	・
取り付けたモジュール	・	・
日付と時刻⁶⁾	・	・
製品識別	・	・
電動機ベアリングの監視	・	・
マルチポンプ		・
	システム動作ステータス	・
	システム性能	・
	システム入力電力とエネルギー	・

ステータス	シングルポンプ	マルチポンプ・システム
ポンプ 1、マルチポンプシステム		・
ポンプ 2、マルチポンプシステム		・
ポンプ 3、マルチポンプシステム		・
ポンプ 4、マルチポンプシステム		・

6) 拡張機能モジュール、タイプ FM310 または FM311 が取り付けられている場合にのみ利用可能です。

設定	シングルポンプ	マルチポンプ・システム
設定値	・	・
運転モード	・	・
手動速度の設定	・	・
ユーザ設定速度の設定	・	・
制御モード	・	・
比例圧力の設定	・	
アナログ入力	・	・
アナログ入力 1、設定	・	・
アナログ入力 2、設定	・	・
アナログ入力 3、設定 ⁷⁾	・	・
グランドフォース製内蔵センサ	・	・
Pt100/1000 入力 ⁷⁾	・	・
Pt100/1000 入力 1、設定 ⁷⁾	・	・
Pt100/1000 入力 2、設定 ⁷⁾	・	・
デジタル入力	・	・
デジタル入力 1、設定	・	・
デジタル入力 2、設定 ⁷⁾	・	・
デジタル入力/出力	・	・
デジタル入力/出力 3、設定	・	・
デジタル入力/出力 4、設定 ⁷⁾	・	・
リレー出力	・	・
リレー出力 1	・	・
リレー出力 2	・	・
アナログ出力 ⁷⁾	・	・
出力信号 ⁷⁾	・	・
アナログ出力の機能 ⁷⁾	・	・
コントローラ設定	・	・
動作範囲	・	・
設定値の調整	・	・
外部設定値の調整	・	・
あらかじめ決めた設定値 ⁷⁾	・	・

設定	シングルポンプ	マルチポンプ・システム
モニタリング機能	.	.
電動機ベアリングの監視	.	.
アラーム処理	.	.
電動機ベアリングのメンテナンス	.	.
リミット超過機能	.	.
LiqTec 機能	.	.
特殊機能	.	.
低流量停止機能	.	.
最低速度で停止	.	.
配管充填機能	.	.
パルス流量計の設定	.	.
加減速	.	.
静止中加熱	.	.
通信	.	.
ポンプ番号	.	.
無線通信を有効/無効にする	.	.
Bluetooth 通信を有効/無効にします。	.	.
Bluetooth 接続を開始する	.	.
AYB 端子のセットアップ	.	.
イーサネットの設定	.	.
一般設定	.	.
言語	.	.
日付と時刻の設定	.	.
単位	.	.
有効/無効設定	.	.
履歴の削除	.	.
Home 表示の定義	.	.
ディスプレイ設定	.	.
現在の設定を保存	.	.
保存した設定の呼び出し	.	.
スタートアップ・ガイドの実行	.	.

7) 拡張機能モジュール、タイプ FM310 または FM311 が取り付けられている場合にのみ利用可能です。

Assist	シングルポンプ	マルチポンプ・システム
補助ポンプ設定	.	.
設定、アナログ入力	.	.
日付と時刻の設定	.	.
マルチポンプ設定	.	.
制御モードの説明	.	.
補助故障へのアドバイス	.	.

8.5 Grundfos GO

注意 放射線

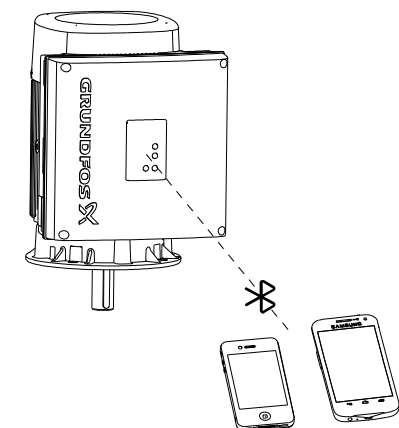
軽度または中程度の傷害

- 製品は身体の各部分から 20 cm 以上離してください。人体組織は RF エネルギーによって加熱される場合があります。

据付業者およびエンドユーザには、ラジオ周波数の暴露に関する順守を行えるように、必ずこの取扱説明書と操作条件を提供してください。

本製品は、Bluetooth(BLE)を使用した Grundfos GO との無線通信用に設計されています。

Grundfos GO では、機能の設定、ステータス概要、製品の技術情報、現在の運転パラメータへのアクセスが可能です。




TM062530

8.5.1 通信

Grundfos GO が製品との通信を開始すると、Grundfos Eye の中央にある表示灯が緑色に点滅します。

HMI 100 または 200 操作パネルを取り付けた製品では、**Communication** ボタンを押して通信を有効にすることができます。

HMI 300 操作パネルを取り付けた製品では、ワイヤレス機器が製品に接続しようとしていることが画面に表示されます。**OK** を押して製品を Grundfos GO と接続するか、**Home** ボタンを押して接続を拒否します。

記号	説明
OK	操作パネルで OK を押して、Grundfos GO に製品を接続します。
	Home ボタンを押して接続を拒否します。

8.5.1.1 Bluetooth 通信

Bluetooth 通信は、10 m までの距離で行うことができます。Grundfos GO が初めて製品と通信するときは、操作パネルの**通信**ボタンまたは **OK** を押して通信を有効にします。

後で通信が行われると、製品は Grundfos GO によって認識され、**リスト** メニューから製品を選択できます。

8.5.2 Grundfos GO のメニューの概要

ダッシュボード	シングルポンプ	マルチポンプ・システム
すべての指標を見る ポンプとアプリケーション	シングルポンプ	マルチポンプ・システム
実際の制御された数値	・	・
積算流量、比エネルギー	・	・
消費エネルギー	・	
Energy consumption, system		・
消費電力	・	
Power consumption, system		・
電動機ベアリングのサービス	・	
結果の設定値	・	
Resulting system setpoint		・
電動機速度	・	
ポンプ 1		・
ポンプ 2		・
ポンプ 3		・
ポンプ 4		・
操作ログ		
運転時間	・	
運転時間、システム		・
電動機電流	・	
起動回数	・	
Inputs/outputs		
アナログ入力 1	・	
アナログ入力 2	・	
アナログ入力 3 ⁸⁾	・	
Analog, Output ⁸⁾	・	
Pt100/1000 入力 1 ⁸⁾	・	
Pt100/1000 入力 2 ⁸⁾	・	
デジタル入力 1	・	
デジタル入力 2 ⁸⁾	・	
Digital input/output 3	・	
Digital input/output 4 ⁸⁾	・	
監視済みメトリック		
周囲温度	・	・

すべての指標を見る	シングルポンプ	マルチポンプ・システム
差圧	・	・
差圧、入口/出口	・	・
Differential temperature, external	・	・
外部圧力 1	・	・
外部圧力 2	・	・
給水タンク圧力	・	・
流量	・	・
Pressure: 入口	・	・
Pressure: 出口	・	・
その他のパラメータ	・	・
タンク圧力、外部	・	・
温度 1	・	・
温度 2	・	・
取り付けられたモジュール		
機能モジュール	・	
配電盤	・	
CIM モジュール	・	
操作パネル	・	

⁸⁾ 拡張機能モジュール、タイプ FM310 または FM311 が取り付けられている場合にのみ利用可能です。

設定	シングルポンプ	マルチポンプ・システム
ポンプとアプリケーション		
ポンプ名	・	・
コントロール・モード	・	・
運転モード	・	・
設定値	・	・
Set user-defined speed	・	・
運転範囲	・	・
コントローラ	・	・
外部設定値機能	・	
予定設定値	・	・
比例圧力を設定します	・	
ロックパネル	・	
サービス	・	
切換運転、時間		・
使用するセンサー		・
Time for pump changeover ⁹⁾		・
Inputs/outputs		

設定	シングルポンプ	マルチポンプ・システム
アナログ入力 1	.	
アナログ入力 2	.	
アナログ入力 3 ⁹⁾	.	
グランドフォース製内蔵センサ	.	
アナログ出力 ⁹⁾	.	
Pt100/1000 入力 1 ⁹⁾	.	
Pt100/1000 入力 2 ⁹⁾	.	
デジタル入力 1	.	
デジタル入力 2 ⁹⁾	.	
デジタル入力/出力 3	.	
デジタル入力/出力 3 ⁹⁾	.	
Relay output 1	.	
Relay output 2	.	
監視機能		
アラーム処理	.	
リミット 1 超過	.	.
リミット 2 超過	.	.
LiqTec 機能	.	
電動機ベアリング監視	.	
Special functions		
低流量停止	.	
呼び水機能	.	.
パルス流量計	.	
加減速	.	
停止中加熱	.	
最低速度で停止	.	
通信		
Bluetooth communication	.	
無線通信	.	
GENibus 番号	.	
接続性とポート設定	.	
一般		
接続コード	.	
日時 ⁹⁾	.	

設定	シングルポンプ	マルチポンプ・システム
ファームウェア	.	
設定保存	.	
設定呼び出し	.	
単位設定	.	

9) 拡張機能モジュール、タイプ FM310 または FM311 が取り付けられている場合にのみ利用可能です。

アラームと警告	シングルポンプ	マルチポンプ・システム
アラーム・ログ	.	.
警告ログ	.	.

セットアップ	シングルポンプ	マルチポンプ・システム
補助ポンプの設定	.	
補助デバイス故障	.	
アプリケーションウィザード	.	
マルチポンプの設定	.	.

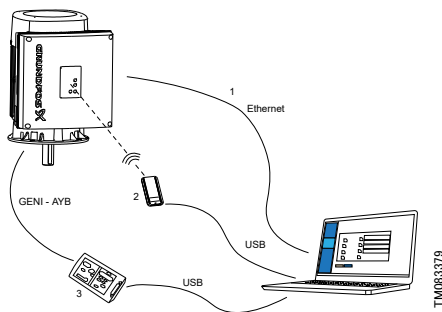
8.6 Grundfos GO Link

本製品は、Grundfos GO Link との有線または無線通信用に設計されています。

Grundfos GO Link では機能を設定し、ステータスの概要、設定、現在の運転パラメータにアクセスすることができます。

Grundfos GO Link をこれらのインターフェースと組み合わせで使用します。

- イーサネット・ケーブル (FM310 および FM311 のみ)
- Grundfos MI 301-USB-有線/無線 (HMI 100、HMI 200 および HMI 300 のみ)
- グルンドフォス PC Tool Link-USB-有線



TM083379

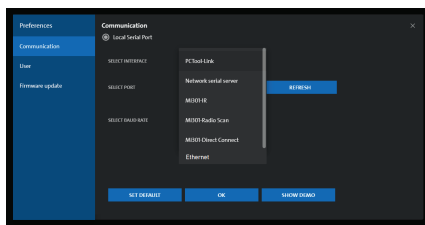
Grundfos GO Link のセットアップ

NO.	説明
1	イーサネットケーブル: 標準イーサネット・ケーブル CAT5 / CAT6。
2	Grundfos MI 301: 無線通信を有効にする独立したモジュール。モジュールと USB ケーブルをラップトップへの接続に使用します。
3	Grundfos PC Tool Link: ポンプへの有線接続を可能にする独立したモジュール。モジュールと USB ケーブルをラップトップへの接続に使用します。

8.6.1 通信

Grundfos GO リンクが製品との通信を開始するときは、異なる検証方法を使用して行われます。

ポンプに接続されたインターフェースを選択します：



TM083976

8.6.2 イーサネット

有線接続は、ラップトップとポンプの RJ45 インターフェイス間を直接イーサネット・ケーブルで接続するか、あるいはポンプとラップトップを同じネットワークに接続したローカル・ネットワーク経由で行うことができます。

ラップトップとポンプの間の安全な接続を確立するために、ユーザは確認プロセスを実行する必要があります。ポンプへの接続は、接続された製品をスキャンすることで可能です。直接イーサネット接続するか、ローカルネットワークまたはポンプの IP アドレス経由で接続します。Grundfos GO Link から接続を開始し、画面の指示に従います。

8.6.3 Grundfos MI 301

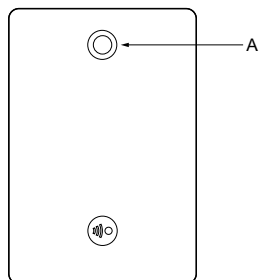
無線通信は、30 メートル以内の距離で実行できます。Grundfos GO Link が初めて製品と通信するときは、操作パネルの **Radio communication** ボタンまたは **OK** を押して通信を有効にします。MI301-Direct Connect または MI301-Radio を選択します。通信が行われると、製品は Grundfos GO Link によって認識され、直接接続または無線スキャンを使用して、検証を実行しなくても接続できます。

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

有線接続は、ポンプの AYW 端子に接続されたグルンドフォス PC ツールを使用して行うことができます。Grundfos GO リンクは短距離でポンプに配線されているため、確認の必要はありません。直接接続が確立されます。

8.7 Grundfos Eye

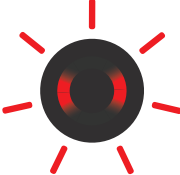
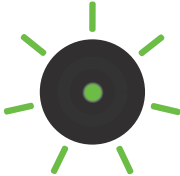
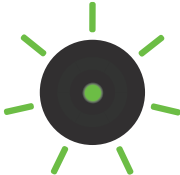
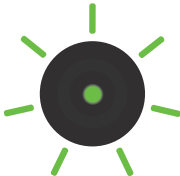

電動機の運転状態は、操作パネルの Grundfos Eye で示されます。



Grundfos Eye 表示灯

TM054846

表示灯	表示	説明
	点灯無し。	電源オフ 電動機が運転していない。
	2つの向き合った緑色の表示灯が回転。	電源オン 電動機が運転している。2つの向き合った表示灯が、駆動側の反対側から見て電動機の回転方向に回転。
	2つの向き合った緑色の表示灯が、常に点灯。	電源オン 電動機が運転していない。
	1つの黄色の表示灯が回転。	警告 電動機が運転している。表示灯が、駆動側の反対側から見て電動機の回転方向に回転。
	1つの黄色の表示灯が、常に点灯。	警告 電動機は停止している。

表示灯	表示	説明
	2つの向き合った赤色の表示灯が、同時に点滅。	アラーム 電動機は停止している。
	中央の緑色の表示灯が素早く4回点滅。	Grundfos GO で電動機名の横にある Grundfos Eye 記号を押すと、Grundfos Eye が4回点滅。
	中央の緑色の表示灯が連続的に点滅。	Grundfos GO で選択した電動機の接続準備が完了。
	中央の緑色の表示灯が数秒間素早く点滅。	電動機が Grundfos GO によって制御されているか、Grundfos GO とデータを交換中。
	中央の緑色の表示灯が常時点灯。	電動機が Grundfos GO と接続されている。

9. 製品の設定

制御機能は、Grundfos GO、Grundfos GO Link、または HMI 300 または 301 操作パネルで設定できます。

- 機能名が1つだけの場合は、Grundfos GO と操作パネルの両方を指します。
- 機能名が括弧内に記載されている場合は、操作パネルの機能を指します。

9.1 設定値

任意の制御モードを選択する際に設定値を設定してください。

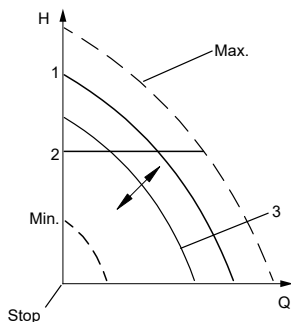
関連情報

9.5 制御モード

9.2 運転モード

利用できる運転モード

通常	製品は選択された制御モードに従って運転します。
停止	製品が停止します。
最小値	製品が最低速度で運転します。最小流量が必要な運転期間では最小性能モードを使用することができます。最小性能で運転する場合、ポンプは非制御ポンプと同様に運転します。
最大値	製品が最高速度で運転します。最大流量が必要な運転期間には最高性能モードを使用することができます。最大性能で運転する場合、ポンプは非制御ポンプと同様に運転します。
手動	製品が手動で設定された速度で運転し、バス経由の設定値や設定値調整機能は上書きされません。
ユーザ指定速度	製品がユーザに指定された速度で運転します。



TM064024

NO.	説明
1	通常
2	通常
3	手動

9.3 手動速度の設定

この機能は、HMI 300 および 301 操作パネルでのみ使用できます。

この機能を使うと、最高速度のパーセンテージで速度を指定できます。運転モードを**手動**に設定すると、製品は設定した速度で運転を開始します。

Grundfos GO では、**設定値** メニューから速度を設定できます。

9.4 ユーザ定義速度の設定

この機能を使うと、最高速度のパーセンテージで電動機の速度を指定できます。運転モードを**ユーザ設定速度**に設定すると、電動機は設定した速度で運転を開始します。

9.5 制御モード

以下の制御モードから選択できます:

- 比例圧力 (比例圧力)
- 圧力一定 (一定圧力)
- 温度一定 (一定温度)
- 差圧一定 (一定差動圧力)
- 温度差一定 (一定温度差)
- 流量一定 (一定流量)
- 水位一定 (一定レベル)
- その他一定 (そのほかの一定値)
- 出力一定 (一定曲線)。

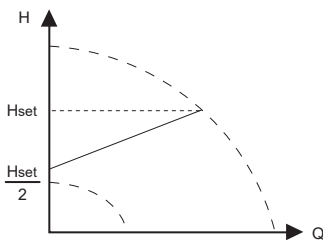
9.5.1 比例圧力

ポンプの揚程は、水の需要が減少すると減少し、水の需要が増加すると増加します。下の図を参照ください。

この制御モードは、分配管内の圧力損失が比較的大きいシステムに特に適しています。ポンプの揚程は、システム内の流量に比例して増加し、分配管の大きな圧力損失を補償します。

設定値は

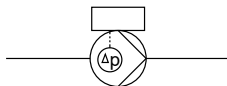
設定の詳細については、比例圧力設定のセクションを参照してください。



比例圧力

例:

- 出荷時に取り付けられた差圧センサ。



比例圧力

コントローラ設定

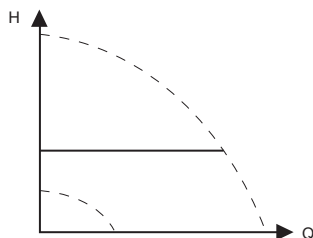
推奨されるコントローラ設定については、コントローラのセクションを参照してください。

関連情報

[9.16 コントローラ \(コントローラ設定\)](#)

9.5.2 圧力一定

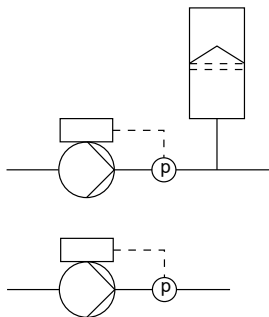
システムの流量にかかわらず、ポンプが一定の圧力を出力する場合、この制御モードをお勧めします。ポンプは、流量に関係なく一定の圧力を維持します。



圧力一定

この制御モードでは、以下の例に示すように、外部圧力センサが必要です。Assistメニューで圧力センサを設定できます。補助ポンプのセットアップに関するセクションを参照してください。設定範囲は、最大揚程の例:

- 1つの外部圧力センサ



コントローラ設定

推奨されるコントローラ設定については、コントローラのセクションを参照してください。

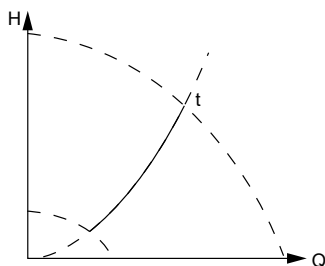
関連情報

[9.16 コントローラ \(コントローラ設定\)](#)

[9.51 補助ポンプ設定](#)

9.5.3 温度一定

この制御モードは温度を一定に保ちます。温度一定は、家庭用給湯システムで流量を制御してシステム内の温度を一定に保つ快適制御モードです。



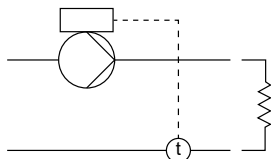
TM057900

温度一定

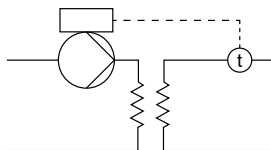
この制御モードでは、以下の例に示すように、内部または外部温度センサが必要です。

例:

- 1つの外部温度センサ



TM057884



TM057885

コントローラ設定

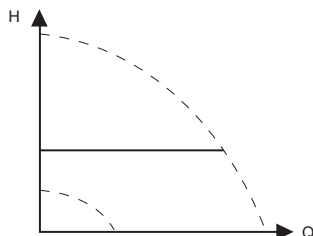
推奨されるコントローラ設定については、コントローラのセクションを参照してください。

関連情報

9.16 コントローラ (コントローラ設定)

9.5.4 差圧一定

ポンプは、システム内の流量に関係なく、一定の差圧を維持します。この制御モードは、主に圧力損失が比較的小さいシステムに適しています。



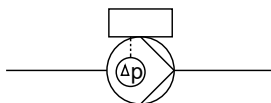
TM057901

差圧一定

設定範囲は最大揚程の 12.5% ~ 100% です。この制御モードには、以下の例に示すように、内部または外部の差圧センサ、または 2 つの外部圧力センサが必要です。

例:

- 出荷時に取り付けられた差圧センサ。

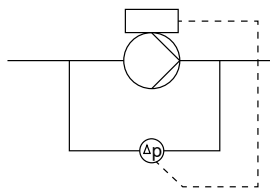


TM057880

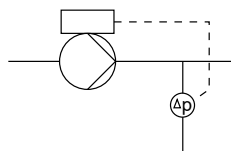
- 1個の外部差圧センサ。

ポンプは、センサからの入力を使用して差圧を制御します。

手動でまたは **Assist** メニューを使用してセンサを設定することができます。補助ポンプのセットアップに関するセクションを参照してください。



TM057886

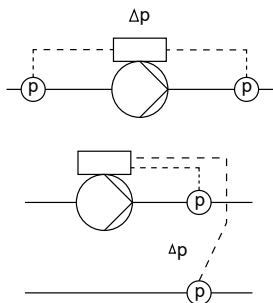


TM057887

- 2個の外部圧力センサ。

2つの個別の圧力センサにより、差圧一定を実現しています。ポンプは、2個のセンサからの入力を使用して差圧を計算します。

センサは同じユニットを備えるものとし、フィードバックセンサとして設定する必要があります。センサーは手動で、センサーごとに、または **Assist** メニューを使用して設定できます。補助ポンプのセットアップに関するセクションを参照してください。



TM057888

TM057889

コントローラ設定

推奨されるコントローラ設定については、コントローラのセクションを参照してください。

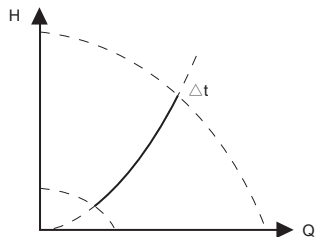
関連情報

9.16 コントローラ (コントローラ設定)

9.51 補助ポンプ設定

9.5.5 温度差一定

ポンプはシステムの温度差を一定に保ち、これに従ってポンプ性能が制御されます。



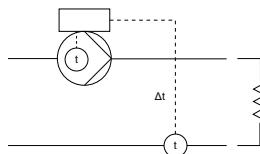
TM057954

温度差一定

この制御モードでは、2つの温度センサまたは1つの外部温度差センサが必要です。下の例を参照ください。温度センサは、2つのアナログ入力に接続されたアナログセンサ、または Pt100 / 1000 入力に接続された2つの Pt100 / 1000 センサのいずれかです。

Assist の下の **補助ポンプ設定** メニューでセンサを設定します。補助ポンプのセットアップに関するセクションを参照してください。

例:

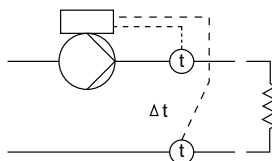


TM057891

- 2個の外部温度センサ。

2個の温度センサを使用して温度差一定制御を達成します。ポンプは2つのセンサからの入力を使用して温度差を計算します。

センサは同じユニットを備えるものとし、フィードバックセンサとして設定する必要があります。センサーは手動で、センサーごとに、または **Assist** メニューを使用して設定できます。補助ポンプのセットアップに関するセクションを参照してください。

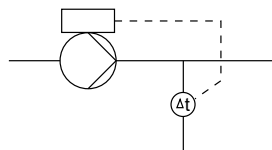


TM057894

- 1個の外部温度差センサ。

ポンプは、センサからの入力を使用して温度差を制御します。

センサは手動または **Assist** メニューを使用して設定できます。補助ポンプのセットアップに関するセクションを参照してください。



TM057931

コントローラ設定

推奨されるコントローラ設定については、コントローラのセクションを参照してください。

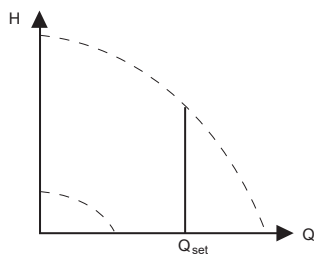
関連情報

9.16 コントローラ (コントローラ設定)

9.51 補助ポンプ設定

9.5.6 流量一定

ポンプは、揚程にかかわらず、システムの流量を一定に保ちます。

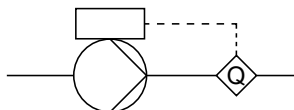


流量一定

この制御モードでは、外部流量センサが必要です。下の例を参照ください。

例:

- 1つの外部流量センサ。



流量一定

コントローラ設定

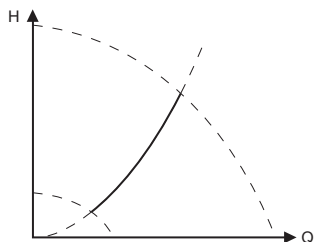
推奨されるコントローラ設定については、コントローラのセクションを参照してください。

関連情報

[9.16 コントローラ \(コントローラ設定\)](#)

9.5.7 レベル一定

ポンプは、流量にかかわらず、レベルを一定に保ちます。



レベル一定

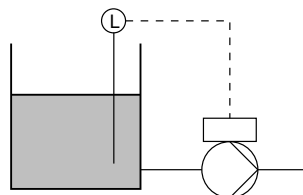
この制御モードでは、外部レベルセンサが必要です。ポンプはタンクのレベルを2つの方法で制御できます(上図参照):

- ポンプがタンクから液体を吸引する排出機能として。
- ポンプが液体をタンクに注入する充填機能として。

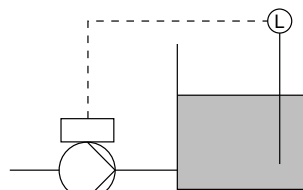
レベル制御機能のタイプは、内蔵コントローラの設定によって異なります。

例:

- 空にする機能を備えた外部レベル・センサ1個。



- 充填機能付き外部レベル・センサ1個。



コントローラ設定

推奨されるコントローラ設定については、コントローラのセクションを参照してください。

関連情報

[9.16 コントローラ \(コントローラ設定\)](#)

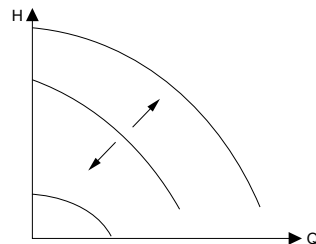
9.5.8 その他数値一定

制御モード メニューで利用できない値を制御するには、この制御モードを使用します。制御する値を測定できるように、ポンプのアナログ入力の1つにセンサを接続します。制御される値は、センサ範囲のパーセントで表示されます。

9.5.9 出力一定

電動機を速度を制御するにはこの制御モードを使用します。

希望速度は、ユーザが設定する最低速度から最高速度までの範囲で、最高速度の%で設定可能です。



9.6 比例圧力の設定

9.6.1 制御曲線機能

比例曲線は、システム曲線に合わせて2次または線形のいずれかに設定できます。

9.6.2 ゼロ流量揚程

この値を設定値のパーセンテージで設定し、弁を閉じたときに設定値をどの程度下げる必要があるかを定義できます。100%の設定では、制御モードは一定差圧に等しくなります。

9.6.3 固定入口圧力

このメニューにより固定入口圧力を使用できます。

9.6.4 入口圧力

ポンプに供給される固定入口圧力を入力します。

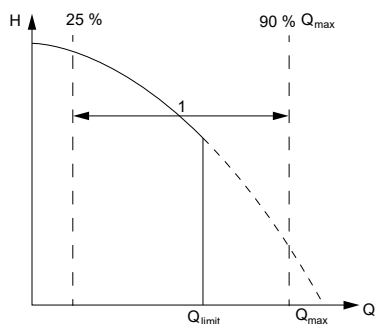
9.6.5 ポンプ情報

ポンプを比例圧力で動作させるには、コントローラーがポンプ曲線を処理する必要があります。ポンプ銘板から最大揚程、定格揚程および定格流量を入力します。

9.7 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- FLOWLIMIT 機能を有効にします。
- FLOWLIMIT を設定します。



FLOWLIMIT

NO.	説明
1	設定範囲

FLOWLIMIT 機能は以下の制御モードと組み合わせることができます：

- 比例圧力
- 差圧一定
- 温度差一定
- 温度一定
- 出力一定

流量制限機能は、流量が入力された FLOWLIMIT 値を超えないようにします。

FLOWLIMIT の設定範囲は、ポンプの Q_{max} の 25~90% です。

FLOWLIMIT の出荷時設定は、AUTOADAPT 出荷時設定が最大曲線を満たす流量です。上の図を参照ください。

出荷時設定

出荷時設定のセクションを参照してください。

関連情報

[9.58 Grundfos GO の出荷時設定](#)

9.8 Automatic Night Setback

自動夜間セットバックを有効にすると、ポンプは自動的に通常運転と夜間セットバックの間で低負荷での運転に切り替わります。

通常運転と夜間セットバックの切替は送水温度に依存します。

内蔵センサが約 2 時間以内に供給配管温度の 10~15 °C の低下を記録したとき、ポンプは自動的に夜間セットバック運転に切り替わります。温度降下は最低温度が約 10 °C 上昇すると、時間の遅れなく通常運転に切り替わります。

ポンプが出力一定モードの場合、自動夜間セットバックを有効にすることはできません。

出荷時設定

出荷時設定のセクションを参照してください。

関連情報

9.58 Grundfos GO の出荷時設定

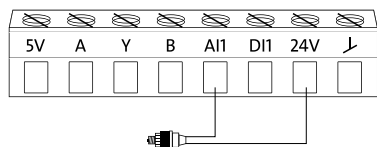
9.9 アナログ入力

利用可能な入出力は、電動機に取り付けられた機能モジュールによって異なります。

機能モジュール	アナログ入力 1 (端子 AI1)	アナログ入力 2 (端子 AI2)	アナログ入力 3 (端子 AI3)
FM110	.	.	-
FM310	.	.	.
FM311	.	.	.

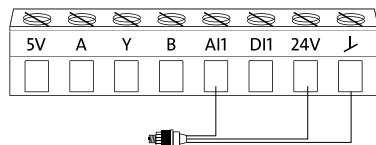
配線例:

これらの接続シナリオは、アナログ入力 2 およびアナログ入力 3 への接続にも有効です。



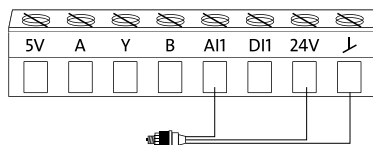
TM083181

2 線式センサ、0 / 4-20 mA



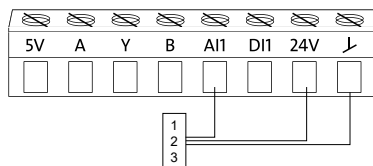
TM083182

3 線式センサ、0 / 4-20 mA



TM083182

3 線式センサ、0.5 - 3.5 V、0-5 V、0-10 V



TM083184

設定値の影響、0.5 - 3.5 V、0-5 V、0-10 V、0/4-20 mA

NO.	説明
1	ポテンショメータ
2	PLC
3	外部コントローラ

入力を設定するには、以下の設定を行います。

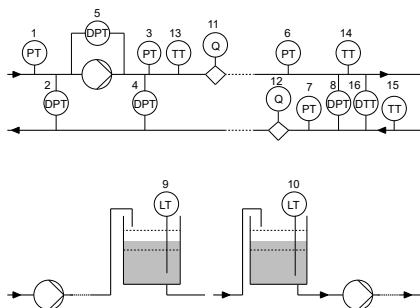
機能

入力は以下の機能に設定できます:

- **無効**
- **フィードバックセンサ**
センサは選択した制御モード用に使用されます。
- **設定値の調整**
入力信号は設定値の調整に使用されます。
- **その他の機能**
センサ入力は測定または監視に使用されます。

測定されたパラメータ

入力に接続したセンサによって測定するシステム内のパラメータを、以下の中から1つ選択します。



TM063238

NO.	センサ機能/測定パラメータ
1	入口圧力
2	差圧、入口
3	吐出圧力
4	差圧、出口
5	差圧、ポンプ
6	圧力 1、外部
7	圧力 2、外部
8	差圧、外部
9	貯蔵タンクの水位
10	給水タンクの水位
11	ポンプ流量
12	流量、外部
13	液体温度
14	温度 1
15	温度 2
16	温度差
非表示	周囲温度
非表示	その他のパラメータ

単位

パラメータ	利用できる単位
圧力	bar, m, kPa, psi, ft
レベル	m, ft, in
ポンプ流量	m ³ /h, l/s, yd ³ /h, gpm
液温	°C, °F
その他のパラメータ	%

電気信号

利用できる信号タイプ:

- 0.5 - 3.5 V
- 0-5 V
- 0-10V
- 0-20mA
- 4-20 mA

センサ範囲、最小値

接続したセンサの最小値を設定します。

センサ範囲、最大値

接続したセンサの最大値を設定します。

9.9.1 異なる測定用に 2 個のセンサを設定する

システム内の 2 つの異なる位置でパラメータを測定するには、2 つのアナログ・センサを取り付けて電氣的に接続する必要があります。

圧力、温度、流量パラメータは、差圧測定に使用できません。

- 測定したパラメータに従ってアナログ入力を設定します。

パラメータ	センサ 1、測定パラメータ	センサ 2、測定パラメータ
圧力、オプション 1	入口圧力	吐出圧力
圧力、オプション 2	圧力 1、外部	圧力 2、外部
流量	ポンプ流量	流量、外部
温度	温度 1	温度 2



差圧一定、温度差一定または流量一定制御モードでは、両方のセンサを **フィードバック・センサ** として設定する必要があります。

9.10 内蔵グルンドフォスセンサ

グルンドフォス製内蔵センサ メニューで内蔵センサの機能を選択できます。

グルンドフォス製内蔵センサ を **補助ポンプ設定** メニューから設定します。補助ポンプのセットアップに関するセクションを参照してください。

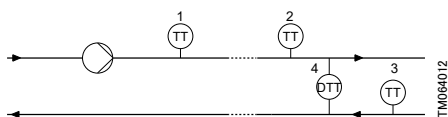
詳細操作パネルで設定を手動で行う場合、**アナログ入力**メニューにアクセスするには、**設定**メニューの下の**グルンドフォス製内蔵センサ**メニューに入る必要があります。

Grundfos GO を使用して手動で設定を行う場合は、**グルンドフォス製内蔵センサ**メニューの下の **設定** のメニューに入る必要があります。

機能

内蔵センサーを以下の機能に設定することができます:

- グルンドフォス製差圧センサ
 - 非作動
 - フィードバックセンサ
 - 設定値の調整
 - その他の機能



出荷時設定

出荷時設定のセクションを参照してください。

関連情報

9.51 補助ポンプ設定

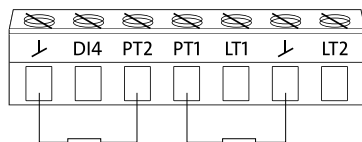
9.58 Grundfos GO の出荷時設定

9.11 Pt100/1000 入力

利用可能な入出力は、電動機に取り付けられた機能モジュールによって異なります。

機能モジュール	Pt100/1000 入力 1 (端子 PT1, GND)	Pt100/1000 入力 2 (端子 PT2, GND)
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

配線例:



Pt100/1000

入力を設定するには、以下の設定のいずれかを選択します。

機能

入力は以下の機能に設定できます:

- 無効
- フィードバックセンサ
 - センサは選択した制御モード用に使用されます。
- 設定値の調整
 - 入力信号は設定値の調整に使用されます。
- その他の機能
 - センサ入力は測定または監視に使用されます。

測定されたパラメータ

入りに接続したセンサによって測定するシステム内のパラメータを、以下の中から 1 つ選択します。

NO.	センサ機能/測定パラメータ
1	液体温度
2	温度 1
3	温度 2
4	温度差
非表示	周囲温度

測定範囲

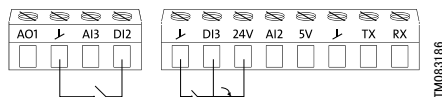
-50 ~ +204 °C.

9.12 デジタル入力

利用可能な入出力は、電動機に取り付けられた機能モジュールによって異なります。

機能モジュール	デジタル入力 1 (端子 DI1, GND)	デジタル入力 2 (端子 DI2, GND)
FM110	.	-
FM310	.	.
FM311	.	.

配線サンプル:



TM083186

デジタル入力

入力を設定するには、以下の設定を行います。

機能

入力は以下の機能に設定できます:

- **無効**
無効に設定すると、入力は機能しなくなります。
- **外部停止**
入力信号がない場合 (開路)、ポンプが停止します。
- **Min. (最小速度)**
入力信号がある場合、電動機は設定された最低速度で運転します。
- **Max. (最高速度)**
入力信号がある場合、電動機は設定された最高速度で運転します。
- **ユーザ設定速度**
入力信号がある場合、電動機はユーザに指定された速度で運転します。
- **外部故障**
入力信号がある場合、タイマが作動します。入力信号が 5 秒以上続いた場合、電動機が停止し、故障が表示されます。機能は、外部機器からの入力によって異なります。
- **アラーム・リセット**
入力信号がある場合、故障表示があればリセットされます。
- **空運転**
この機能を選択すると、入口圧力不足または湯水 (空運転) を検出できます。これらの問題を検出すると、ポンプが停止します。この入力信号が続いている間は、ポンプは再始動できません。この機能を利用するには、次のような付属品が必要です:
 - ポンプの入口側に取り付けた圧力スイッチ
 - ポンプの入口側に取り付けたフロート・スイッチ

累積流量

この機能を選択した場合、積算流量を登録することができます。このためには、定義された水量 (容積) あたりのパルスとしてフィードバック信号を提供する流量計を使用する必要があります。

逆回転

この機能は電動機の回転方向を変更します。

予定設定値 1

この機能はデジタル入力 2 にのみ適用されます。デジタル入力 2 が事前に定義された設定値に設定されている場合、ポンプは、信号のあるデジタル入力の組み合わせに基づいた設定値に従って運転します。

出力の有効化

この機能を選択すると、関連するデジタル出力が有効になります。これがポンプの運転に影響を与えることはありません。

ローカル電動機の停止

この機能を選択すると、マルチ電動機システム内の任意の電動機だけが、他の電動機に影響を与えることなく停止します。

選択された機能の優先順位は相互に依存しています。停止コマンドの優先順位は常に最高です。

デジタル入力の有効化

デジタル入力は、閉接点または開接点でトリガするように設定できます。トリガ機能の選択は、Grundfos GO リンク経由でのみ設定可能です。

デジタル入力は、アクティブ・ローまたはアクティブ・ハイとしてアクティブにできます。

デジタル入力は以下の表のように反応します:

アクティブ/ クローズ接点	接点の無効化/開点
GND/0V	フローティング/ 3-24V

9.12.1 デジタル入力のタイマ機能

有効化遅延

有効化遅延 (T1) は、デジタル信号を受信してから、選択した機能が有効になるまでの時間です。

範囲: 0 ~ 6000 秒。

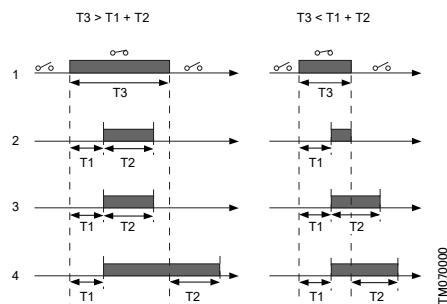
継続時間

利用できるモード:

- 無効
- 中断ありで有効
- 中断なしで有効
- アフターランありで有効

継続時間 (T2) は、モードとともに、選択した機能が有効になる時間の長さを決定します。

範囲: 0 -



NO.	説明
1	デジタル入力.
2	中断ありで有効.
3	中断なしで有効.
4	アフターランありで有効.
T1	有効化遅延。
T2	継続時間.
T3	デジタル入力が有効になっている時間の長さ。

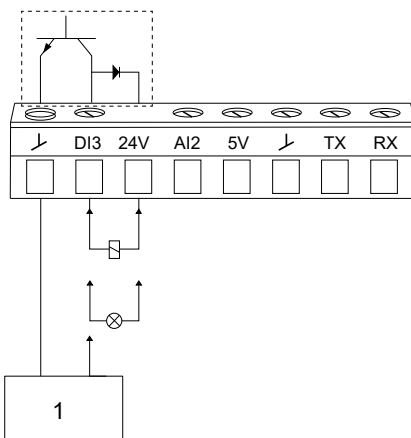
9.13 デジタル入力/出力

利用可能な入出力は、電動機に取り付けられた機能モジュールによって異なります。

機能モジュール	デジタル入力/出力 3 (端子 DI3、GND)	デジタル入力/出力 3 (端子 DI4、GND)
FM110	.	-
FM310	.	.
FM311	.	.

インターフェースを入力として使用するか、出力として使用するかを選択できます。出力はオープン・コレクタです。オープン・コレクタは外部リレーや PLC などのコントローラに接続することができます。

配線例:



デジタル出力、オープンコレクタ

NO.	説明
1	外部コントローラ

モード

デジタル入力/出力 3 および 4 は、デジタル入力またはデジタル出力として設定可能です。

デジタル入力/出力が入力に設定されている場合の機能:

- 無効
- 外部停止
- Min.
- Max.
- ユーザ設定速度
- 外部故障
- アラームのリセット
- 空運転
- 累積流量
- 逆回転
- 予定設定値 2 (デジタル入力/出力 3)
- 予定設定値 3 (d デジタル入力/出力 4)
- ローカル電動機の停止
- 出力の有効化

デジタル入力/出力が出力に設定されている場合の機能:

- 無効
- 準備完了
- アラーム
- 運転
- ポンプ運転中
- 警告

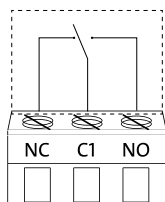
- ・ リミット 1 超過
- ・ リミット 2 超過
- ・ デジタル入力 1、状態
- ・ デジタル入力 2、状態
- ・ デジタル入力 3、状態
- ・ デジタル入力 4、状態

9.14 信号リレー (リレー出力)

電動機には、2 つの内部リレーを介した無電圧信号用の 2 つの出力があります。

機能モジュール	信号リレー 1 (端子 NC, C1, NO)	信号リレー 2 (端子 NC, C2, NO)
FM110	・	-
FM310	・	・
FM311	・	・

配線例:



リレー出力

機能

製品が以下のステータスに変更すると信号リレーが有効になるよう設定することができます:

- ・ **非作動**
リレーが無効になった状態。
- ・ **準備完了**
電動機が運転中または運転可能でアラームが発生していない状態。
- ・ **アラーム**
アクティブなアラームがあり、電動機が停止している状態。
- ・ **運転 (運転)**
運転 は**ポンプ運転**と同じですが、たとえば **停止機能** または **Limit exceeded** です。
- ・ **ポンプ運転 (ポンプ運転中)**
電動機のシャフトが回転している状態。
- ・ **警告**
アクティブな警告があります。
- ・ **リミット 1 超過**
この機能を設定してリミットを超えると、信号リレーが有効になります。

リミット 2 超過

この機能を設定してリミットを超えると、信号リレーが有効になります。

外部ファン制御 (外部ファンの制御)

この機能を選択した場合、電動機電子回路の内部温度があらかじめ設定したリミットに達するとリレーが有効になります。これにより外部冷却装置が有効になり、電動機をさらに冷却します。

デジタル入力 1、状態

デジタル入力 1 に従います。デジタル入力 1 がトリガされると、デジタル出力もトリガされます。

デジタル入力 2、状態

デジタル入力 2 に従います。デジタル入力 2 がトリガされると、デジタル出力もトリガされます。

デジタル入力 3、状態

デジタル入力 3 に従います。デジタル入力 3 がトリガされると、デジタル出力もトリガされます。

デジタル入力 4、状態

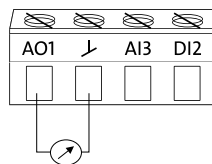
デジタル入力 4 に従います。デジタル入力 4 がトリガされると、デジタル出力もトリガされます。

9.15 アナログ出力

利用可能な入出力は、電動機に取り付けられた機能モジュールによって異なります。

機能モジュール	アナログ出力 (端子 AO, GND)
FM110	-
FM310	・
FM311	・

配線例:



アナログ出力、0 / 4-20 mA、0-10 V

アナログ出力を使用すると、特定の運転データを外部制御システムで読み取ることができます。

アナログ出力を設定するには、以下の設定を行います。

出力信号

利用できる信号タイプ:

- ・ 0-10V
- ・ 0-20mA
- ・ 4-20 mA

TM083188

TM083185

アナログ出力の機能

実際の速度

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

センサの数値

最低

最高

0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

結果の設定値

0 %

100 %

0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

電動機負荷

0 %

100 %

0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

電動機電流

0 %

100 %

200 %

0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

リミット超過機能

出力は無効です

出力は有効です

0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

9.16 コントローラ (コントローラ設定)

ポンプには、ゲイン (K_p) および積分時間 (T_i) の出荷時設定があります。

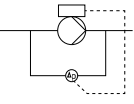
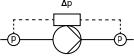
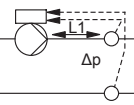
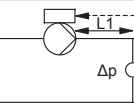
しかし、出荷時設定が最適でない場合、ゲインと積分時間は変更可能です。

- ゲインは 0.1 から 20 の範囲で設定します。
- 積分動作時間は

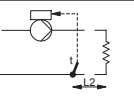
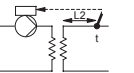
さらに、コントローラを逆制御に設定することができます。この場合、設定値を増やすと、速度が低下します。逆制御の場合、ゲインは、-

PI コントローラの設定ガイドライン

下表に、推奨されるコントローラ設定を示します。

差圧一定	K_p	T_i
	0.5	0.5
		
	0.5	L1 < 5 m: 0.5 L1 > 5 m: 3 L1 > 10 m: 5
		

L1: ポンプとセンサ間の距離 (m)。

温度一定	K_p		T_i
	暖房システム	冷房システム	
	0.5	-0.5	10 + 5L2
	0.5	-0.5	30 + 5L2

10) 暖房システムでは、ポンプ性能が上がるとセンサでの温度が上がります。

11) 冷房システムでは、ポンプの性能が上がるとセンサでの温度下がります。

L2: 熱交換器とセンサの間の距離 (m)。

温度差一定	K_p	T_i
	-0.5	10 + 5L2

L2: 熱交換器とセンサの間の距離 (m)。

流量一定	K_p	T_i
	0.5	0.5

圧力一定	K_p	T_i
	0.5	0.5
	0.5	0.5

レベル一定	K_p	T_i
	-10	0
	10	0

経験則:

コントローラの応答が遅すぎるときは、ゲインを増加させます。

コントローラがハンチングまたは不安定になるときは、ゲインを減少または積分時間を増加させてシステムを減衰させます。

出荷時設定

出荷時設定のセクションを参照してください。

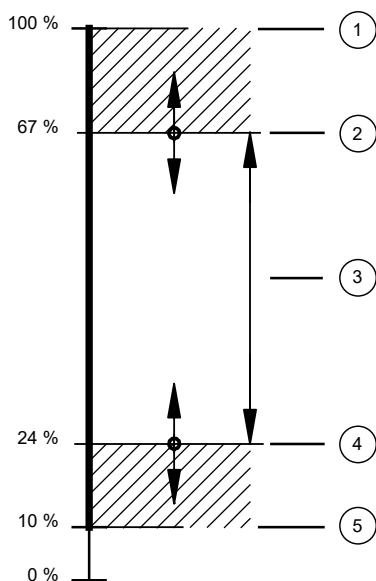
関連情報

9.58 Grundfos GO の出荷時設定

9.17 運転範囲

運転範囲を以下のように設定します。

- 固定最低速度 (5) からユーザ設定の最高速度 (2) の範囲で、最低速度を設定します。
- ユーザ設定の最低速度 (4) から固定最高速度 (1) の範囲で、最高速度を設定します。
ユーザ設定の最低速度と最高速度の間の範囲が運転範囲 (3) です。



TM069817

NO.	説明
1	固定最高速度
2	ユーザ設定の最高速度
3	運転範囲
4	ユーザ設定の最低速度
5	固定最低速度

9.18 外部設定値機能

この機能を使用するといずれかのアナログ入力による外部信号によって設定値を調整することができます。

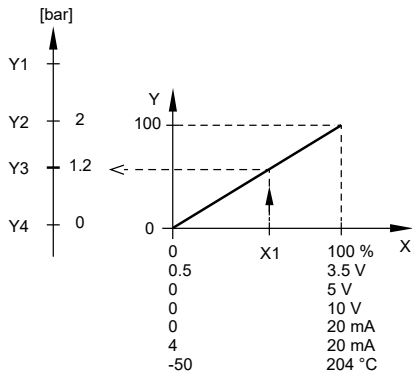
FM310 または FM311 機能モジュールが取り付けられている場合、Pt100 / 1000 入力のいずれかを使用して設定値を調整することもできます。



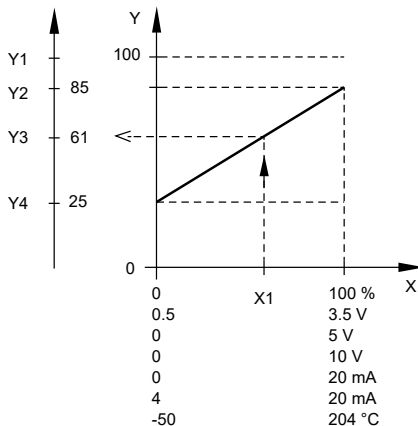
機能を有効にするには、アナログ入力または Pt100 / 1000 入力のいずれかを、Grundfos GO で **設定値の調整** に、または HMI 300 または 301 操作パネルで **外部設定値の調整** に設定します。

制御モード圧力一定での設定点の影響の例。

実際の入力信号 × 設定値。実際の入力信号 × 設定点。
2 bar の設定値と 60% の外部設定値では、実際の設定値は $0.60 \times 2 = 1.2$ bar です。



TM070252



TM070253

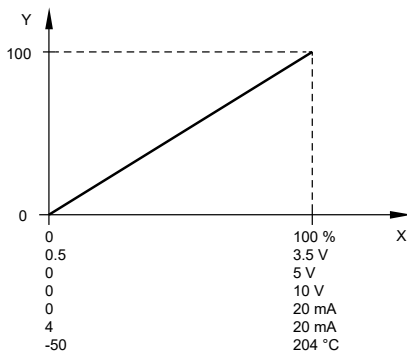
NO.	説明
X:	0~100%の外部入力信号
Y:	0~100%の設定値調整
X1:	実際の入力信号 60 %
Y1:	センサ最大
Y2:	設定値
Y3:	実際の設定値
Y4:	センサ最小

NO.	説明
X:	0~100%の外部入力信号
Y:	0~100%の設定値調整
X1:	実際の入力信号 60 %
Y1:	固定最高速度 (%)
Y2:	設定速度 (%)
Y3:	実際の設定速度 (%)
Y4:	ユーザ設定の最低速度 (%)

9.18.1 設定値調整機能

9.18.1.1 線形機能

設定値は、0 ~ 100% の範囲で線形に調整されます。



TM070255

出力一定制御と線形調整機能の組み合わせの例

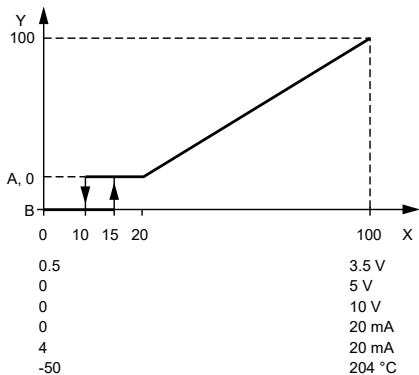
実際の設定値: 実際の入力信号 x (設定値 - ユーザ設定の最低速度) + ユーザ設定の最低速度

ユーザ設定の最低速度 25%、設定値 85%、外部設定値 60% では、実際の設定値は $0.60 \times (85 - 25) + 25 = 61$ % です。

NO.	説明
X:	0~100%の外部入力信号
Y:	0~100%の設定値調整

9.18.1.2 停止で線形

20 ~ 100%の入力信号範囲で、設定値は線形に調整されます。入力信号が10%未満の場合、電動機は**運転停止**モードに変わります。入力信号が15%以上増加すると、運転モードは**通常**に戻ります。

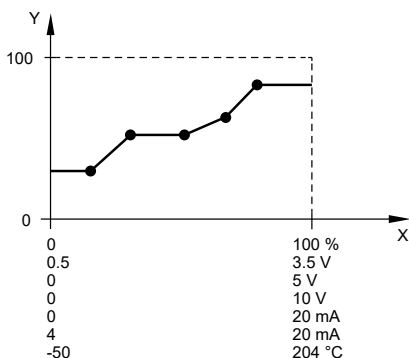


TM070542

NO.	説明
X:	0~100%の外部入力信号
Y:	0~100%の設定値調整
A:	通常
B:	停止

9.18.1.3 調整値表

設定値は、2 から 8 個の点で形成される曲線によって調整されます。点と点は直線で結ばれており、最初の点の前および最後の点の後は水平線となっています。



TM070254

NO.	説明
X:	0~100%の外部入力信号
Y:	0~100%の設定値調整

9.19 あらかじめ決めた設定値

下の表に示すように、入力信号をデジタル入力 2、3 および 4 と組み合わせて、7 つの事前定義設定値を設定および有効にすることができます。7 つの事前設定値を使用する場合、**あらかじめ決めた設定値** にデジタル入力 2、3、4 を設定します。1 つまたは 2 つのデジタル入力を **あらかじめ決めた設定値** に設定することもできます。ただし、これにより使用可能な事前定義設定値の数が制限されます。

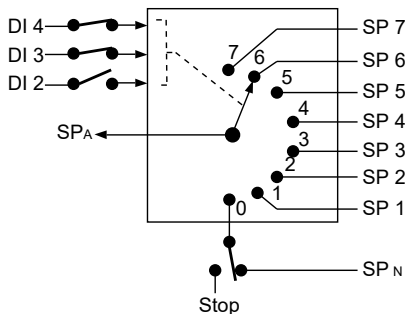
デジタル入力			設定値
2	3	4	
0	0	0	通常の設定値または 停止
1	0	0	予定設定値 1
0	1	0	予定設定値 2
1	1	0	予定設定値 3
0	0	1	予定設定値 4
1	0	1	予定設定値 5
0	1	1	予定設定値 6
1	1	1	予定設定値 7

0: 接点開

1: 接点閉

例

下の図は、デジタル入力を使用して 7 個の事前定義設定値を設定する方法を示します。デジタル入力 2 は開、デジタル入力 3 および 4 は閉です。上の表と比較すると **予定設定値 6** が有効になっていることがわかります。



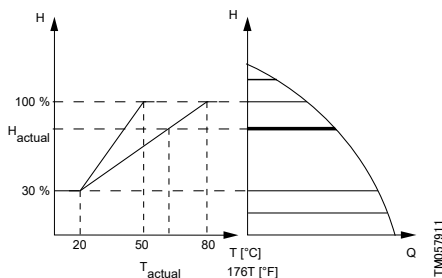
TM070083

NO.	説明
DI	デジタル入力
SP	設定値
SP _A	実際の設定値
SP _N	標準設定値
停止	停止

すべてのデジタル入力が開の場合、ポンプは停止するか、標準設定値で運転します。Grundfos GOまたはHMI 300または301操作パネルを使用して、希望の動作を設定します。

9.20 温度の影響

この機能が比例圧力または圧力一定モードで有効になると、液温にしたがって揚程の設定値は低下します。0°Cまたは50°C以下の液温で機能するように温度の影響を設定できます。これらの温度リミットは T_{max} と呼ばれます。設定値は、以下の特性に従って100%に等しいヘッドセットに対して減少します。



温度の影響

上記の例では T_{max} となり80°Cに相当するものが選択されています。実際の液温 T_{actual} により、揚程の設定値は100%から H_{actual} に低下します。

温度の影響機能には、次の条件が必要となります:

- 比例圧力または一定圧力制御モード
- フローパイプに設置されたポンプ
- 送水温度制御付きのシステム。

温度影響機能は、次のシステムに適しています:

- 可変流量システム、たとえば2パイプ暖房システム。温度の影響機能を有効にすると、暖房負荷が小さい期間にポンプ性能がさらに低下し、フローパイプの温度が低下します。
- 流量がほぼ一定のシステム。たとえば、1パイプ暖房システムや床暖房システムでは、2パイプ暖房システムの場合のように、変動する暖房需要を揚程の変化として記録することができません。このようなシステムでは、ポンプ性能を調整する方法は、温度の影響機能を有効にする以外にありません。

最高温度の選択:

配管の寸法が55°C以下のシステムでは、 T_{max} を選択します。to 50°Cに相当します。

配管の寸法が55°Cを超えるシステムでは、 T_{max} を選択します。80°C

温度の影響機能は空調や冷房システムには使用できません。

出荷時設定

出荷時設定のセクションを参照してください。

関連情報

9.58 Grundfos GO の出荷時設定

9.21 リミット超過機能

この機能を使用すると、測定パラメータか、速度、電動機負荷または電動機電流などの内部値の1つを監視することができます。設定したリミットに達した場合、選択した動作が実行されます。2つのリミット超過機能を設定することができるため、2つのパラメータまたは同一パラメータのリミット2つを同時に監視することができます。

この機能では、以下のパラメータの設定が必要です:

測定された

監視する測定パラメータを設定します。

リミット

機能を有効にするリミットを設定します。

ヒステリシス幅

機能を再び無効にする条件となるヒステリシス幅を設定します。

次の場合にリミット超過

選択したパラメータが設定したリミットを超過するか、下回った場合に機能が有効になるよう設定します。

- **リミット以上**
測定パラメータが設定したリミットを超過した場合、機能が有効になります。
- **リミット以下**
測定パラメータが設定したリミットを下回った場合、機能が有効になります。

実行

値がリミットを超過した場合、動作を設定することができます。以下の動作から選択してください:

- **無効**
ポンプは現在の状態にとどまります。リミットを超過した場合に信号リレー出力のみを有効にしたい場合はこの設定を使用します。
- **停止**
ポンプが停止します。
- **Min.**
ポンプが最低速度に減速します。
- **Max.**
ポンプが最高速度に加速します。

- **ユーザ指定速度**
ポンプはユーザに指定された速度で運転します。
- **アラームと停止**
アラームが発動すると、ポンプが停止します。
- **アラームと最小**
アラームが発生し、ポンプが最低速度まで減速します。
- **アラームと最大**
アラームが発生し、ポンプが最高速度に加速します。
- **アラームとユーザ定義速度**
アラームが発動すると、ポンプはユーザーが指定した速度で動作します。

検出遅延

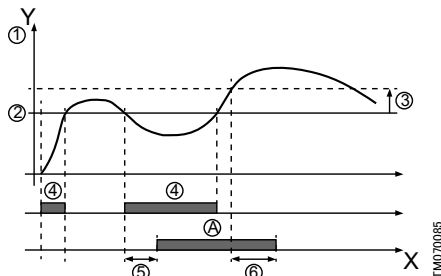
検出遅延を設定すると、監視パラメータが設定時間の設定リミットを一定時間以上超過するか、下回った後に機能が有効になるようにすることができます。

リセット遅延

リセット遅延は、測定パラメータが設定したヒステリシス幅を含む設定リミットから逸脱した後、機能がリセットされるまでの時間です。

例

この機能は、ポンプからの吐出圧力を監視することです。圧力が 5 bar を下回る状態が 5 秒以上続くと、警告が表示されます。圧力が 7 bar を上回る状態が 8 秒以上続くと、リミット超過警告をリセットします。

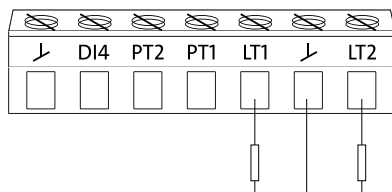


X: 時間 (秒)
Y: 圧力 (bar)

NO.	パラメータ	設定
1	測定された	吐出圧力
2	リミット	5 bar
3	ヒステリシス幅	2 bar
4	次の場合にリミット超過	リミット以下
5	検出遅延	5 秒
6	リセット遅延	8 秒
A	リミット超過機能が有効	-
-	実行	警告

9.22 LiqTec (LiqTec 機能)

配線例:



TM083190

LiqTec

LT1	白色の配線
↓	茶色および黒色の配線
LT2	青色の配線

画面で LiqTec センサの機能を有効にすることができます。LiqTec センサは、ポンプを空運転から保護します。この機能では、LiqTec が取り付けられ、ポンプに接続される必要があります。

LiqTec 機能を有効にした場合、空運転が発生するとポンプが停止されます。空運転が原因でポンプが停止した場合、手動でポンプを再始動します。

空運転検出遅延

検出遅延を設定して、空運転により LiqTec 機能がポンプを停止する前に、ポンプが始動する機会を与えることができます。

範囲: 0 ~ 254 秒。

出荷時設定

出荷時設定のセクションを参照してください。

関連情報

9.58 Grundfos GO の出荷時設定

9.23 停止機能 (低流量停止機能)

低流量停止機能を次の値に設定できます。

- 非作動
- エネルギー最速モード
- 高快適モード
- ユーザー定義モード (カスタマイズ運転モード)

低流量停止機能が有効な場合、流量が監視されます。流量が設定された最小流量 (Q_{min}) より低くなると、ポンプは一定圧力での連続運転から始動-停止運転に変わり、流量がゼロに達すると停止します。

低流量停止機能を有効にする利点は次のとおりです。:

- ポンプ液の不要な加熱がない
- シャフトシールの摩擦低減
- 運転時の騒音削減

低流量停止機能を有効にすることの短所は次のとおりです。:

- 始動および停止圧力の間で変動があるため、提供される圧力が完全に一定ではありません。
- ポンプの頻繁な始動と停止は、アプリケーションによっては騒音を引き起こすことがあります。

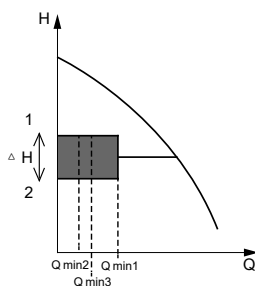
上記のデメリットの影響は、停止機能について選択された設定によって大きく異なります。

高快適モード 設定では、圧力変動と騒音を最小限に抑えます。

エネルギー消費を可能な限り削減することが主な優先事項である場合は**エネルギー最適モード**を選択します。

停止機能で選択可能な設定:

- **エネルギー最適モード**: 始動-停止運転期間中のエネルギー消費が最小限になるように、ポンプは停止機能のパラメータを自動的に調整します。この場合、停止機能は最小流量(Q_{min1}) およびその他の内部パラメータの出荷時設定値を使用します。下の図を参照ください。
- **高快適モード**: 始動-停止運転期間中の外乱が最小限に抑えられるようにするため、ポンプが停止機能のパラメータを自動的に調整します。この場合、停止機能は最小流量 (Q_{min2}) およびその他の内部パラメータの出荷時設定値を使用します。下の図を参照ください。
- **ユーザー定義モード (カスタマイズ運転モード)**: ポンプは、停止機能用にそれぞれ ΔH と最小流量 (Q_{min3}) に設定されたパラメータを使用します。下の図を参照ください。



TM0094267

始動/停止圧力差 (ΔH) および最低流量

NO.	説明
1	停止圧力
2	始動圧力

始動-停止運転では、始動および停止圧力の間で圧力が変動します。上の図を参照ください。

ユーザー定義モードでは(**カスタマイズ運転モード**)では、 ΔH は実際の設定値の10%に出荷時設定されています。 ΔH は、実際の設定値の5から30%の範囲で設定できます。

ΔH は、実際の設定値の5から30%の範囲で設定できます。

最小流量は、ポンプの公称流量のパーセンテージで設定されます。ポンプ銘板を参照します。

ユーザー定義モード (カスタマイズ運転モード)では、最小流量は公称流量の10%に出荷時設定されています。

出荷時設定

出荷時設定のセクションを参照してください。

低流量停止機能

低流量は2つの方法で検出できます:

1. 内蔵の低流量検出機能は、デジタル入力フロースイッチに設定されていないときに有効です。
 - 低流量検出機能: ポンプは短時間減速し、流量を定期的にチェックします。圧力にまったく変化がない、またはわずかな変化しかない場合は低流量を意味します。停止圧力 (実際の設定値 + $0.5 \times \Delta H$) に達するまで速度を上げ、ポンプを停止します。圧力が開始圧力(実際の設定値 - $0.5 \times \Delta H$)まで低下すると、ポンプは再始動します。
 - 流量が設定された最小流量より高い場合、ポンプは圧力一定での連続運転に戻ります。
 - 流量が設定された最小流量 (Q_{min})より低い場合、ポンプは、流量が設定された最小流量 (Q_{min})より高くなるまで始動-停止運動を続けます。流量が設定された最小流量 (Q_{min})より高い場合、ポンプは連続運転に戻ります。
2. フロースイッチは、いずれかのデジタル入力に接続されます。
 - フロースイッチ: 低流量のためデジタル入力 が5秒以上入り続けると、停止圧力(実際の設定値 + $0.5 \times \Delta H$)になるまで速度が上がり、ポンプが停止します。圧力が始動圧力まで低下すると、ポンプが再始動します。相変わらず流量がない場合、ポンプは素早く停止圧力に達して停止します。流量が検出されると、ポンプは設定値にしたがって連続運転します。

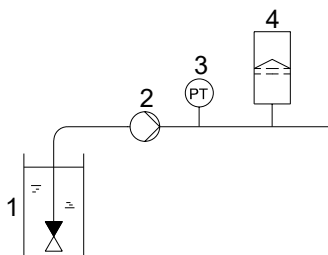
低流量停止機能のための運転条件

システムに圧力センサ、逆止弁およびダイアフラムタンクが備えられている場合にも、停止機能を使うことができます。



逆止弁は、常に圧力センサの手前に取り付けてください。

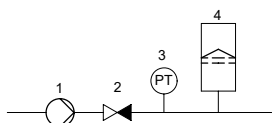
下の図を参照ください。



TM03582

吸込み揚程運転での逆止弁と圧力センサの位置

NO.	説明
1	逆止弁
2	ポンプ
3	圧力センサ
4	ダイヤフラムタンク



TM03583

押吸込み圧力での装置の逆止弁と圧力センサの位置

NO.	説明
1	ポンプ
2	逆止弁
3	圧力センサ
4	ダイヤフラムタンク

最小流量の設定

この画面で最小流量 (Q_{min}) を設定します。この設定は、システムが圧力一定での連続運転から始動・停止運転に切り替わる流量を決定します。設定範囲は定格流量の 5-30% です。

出荷時設定

出荷時設定のセクションを参照してください。

ダイヤフラムタンク容積

停止機能では、ダイヤフラムタンクの必要最小サイズがあります。設置されたタンクのサイズをこのディスプレイで設定します。

時間当たりの始動/停止回数を減らす、または ΔH を減らすには、より大型のタンクを取り付けます。

タンクはポンプの直後に設置します。予圧は

推奨ダイヤフラムタンクのサイズ:

ポンプの定格流量 [m ³ /h]	代表的なダイヤフラムタンク のサイズ [l]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

出荷時設定

出荷時設定のセクションを参照してください。

関連情報

[9.58 Grundfos GO の出荷時設定](#)

9.24 最低速度で停止

この停止機能は、増圧が不要な一定圧力レベルのアプリケーションのようなケースで利用できます。低流量停止とは異なるタイプの停止機能ですが、目的は同じです。消費量が全くないか少ない場合にポンプが停止します。

この機能はポンプの速度を監視します。PIコントローラがフィードバック値に従ってポンプの速度を最低値に減速させると、ポンプは設定時間の経過後に停止します。フィードバック値が低下しはじめ、PIコントローラがポンプの運転を再開するまで停止状態は続きます。

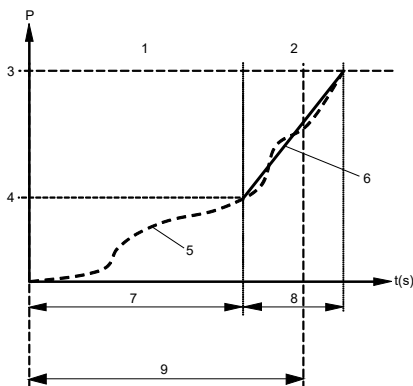
- **最低速度で停止の有効化**
最低速度で停止機能を有効にします。
- **遅延**
ポンプを停止させるまでの最低速度運転時間。
- **再起動のスピード**
ポンプに運転を再開させる速度(%)、ヒステリシス。ポンプの最低速度より高く設定する必要があります。

9.25 注水機能

この機能は特に給水のアプリケーションに使用され、たとえば配管が空のとき、システムのスムーズな始動を保証する機能です。

圧力の立ち上げには、2つの段階があります。下の図を参照ください。

1. 呼び水の段階 配管に徐々に水が満たされて行きます。圧力センサが、配管が注水されたのを検出すると、2番目の段階が始まります。
2. 圧力立ち上がり段階。システム圧力は上昇し、設定値まで到達します。圧力の立ち上がりは、圧力の立ち上がり時間にわたって行われます。もし時間内に設定値に到達しないときは、警告またはアラームが生じ、同時にポンプは停止します。



TMO39037

注水及び圧力立ち上がり段階

NO.	説明
1	注水の段階 (出力一定運転)
2	圧力立ち上がり段階 (圧力一定運転)
3	設定値
4	注水圧力
5	実際値
6	設定値加速
7	注水時間
8	圧力立ち上がり時間
9	最大注水時間
P	圧力
t(s)	時間 (秒)

設定範囲

- **注水速度。**注水段階でのポンプの固定速度。
- **注水圧力。**最大注水時間の前にポンプが到達する圧力。

- **Max. 注水時間。**ポンプは、この時間内に注水圧力に到達する必要があります。
- **最大応答時間。**最大注水時間を超過した場合のポンプの反応：
 - 警告
 - アラーム (ポンプ停止)
- **圧力立ち上がり時間。**注水圧力到達から設定値に達するまでのランプ時間。



この機能を有効にすると、ポンプの運転モードが**停止**の時に常に機能が起動し、**通常**に変更されます。

出荷時設定

出荷時設定のセクションを参照してください。

関連情報

[9.58 Grundfos GO の出荷時設定](#)

9.26 パルス流量計 (パルス流量計設定)

外部パルス流量計をいずれかのデジタル入力に接続して、実際の流量および積算流量を登録することができます。これに基づいて、比エネルギーを計算することもできます。

パルス流量計を有効にするには、いずれかのデジタル入力機能を**累積流量**に設定し、パルス当たりのポンプ吐出量を設定します。

出荷時設定

出荷時設定のセクションを参照してください。

関連情報

[9.12 デジタル入力](#)

[9.58 Grundfos GO の出荷時設定](#)

9.27 加減速

加減速機能では、始動時、停止時、または設定値変更時の加減速にかける時間を設定します。

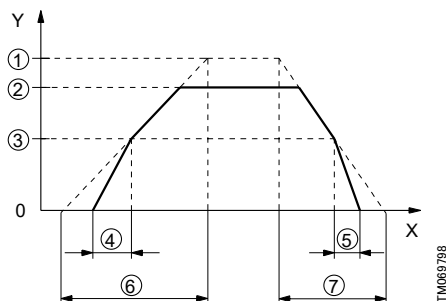
以下の設定を行います：

- 加速時間、0.1 ~ 300 秒
- 減速時間、0.1 ~ 300 秒

加減速時間は、0rpm から固定最高速度までの加速と、固定最高速度から 0rpm までの減速に適用されます。

製品に能動的にブレーキをかけることはできないため、短い減速時間では、製品の減速は負荷および慣性に依存する場合があります。

電源がオフの場合、製品の減速は負荷および慣性のみ依存します。



TM069798

NO.	説明
Y	速度
X	時間
1	固定最高速度
2	ユーザ設定の最高速度
3	ユーザ設定の最低速度
4	固定初期加速
5	固定最終減速
6	加速時間
7	減速時間

9.28 回転方向

MGE、MLE 電動機や、MGE、MLE 電動機を搭載したポンプなどのグルンドfos製品の回転方向機能に関する説明。

- ・ 時計回り
- ・ 反時計回り

表示される回転方向は、回転を反転させるためのデジタル入力が有効でない場合に適用されます。

9.29 スキップ幅

連続運転が不要な場合、ユーザ設定の最低速度からユーザ設定の最高速度までの範囲でスキップ幅を選択します。スキップ幅の上限と下限の速度は、定格速度の割合で示されます。

スキップ幅は、騒音や振動を生じさせる可能性のある速度範囲を避けることが目的です。スキップ帯域が不要な場合は、-を選択します。

9.30 スペース・ヒータ

この機能を使用すると、湿度の高い環境で結露を防ぐことができます。

機能を **有効** に設定し、製品が運転モード**停止**にあるとき、低 AC 電圧が電動機巻き線に印加されます。この電圧は電動機を回転させるには不十分ですが、駆動系の電子部品を含む製品内の結露を防ぐために十分な熱が生成されます。



ドレンプラグを取り外し、製品にカバーを付けてください。

9.31 アラーム処理

この設定により、センサの故障が生じた際のポンプの応答を決定します。

アラームまたは警告のタイプ:

- ・ **警告**
警告。運転モードに変更はありません。
- ・ **停止**
ポンプが停止します。
- ・ **Min.**
ポンプが最低速度に減速します。
- ・ **Max.**
ポンプが最高速度に加速します。
- ・ **ユーザ設定速度**
ポンプはユーザに指定された速度で運転します。

影響を受ける入力:

- ・ **アナログ入力 1**
- ・ **アナログ入力 2**
- ・ **アナログ入力 3**
- ・ **グルンドfosの内蔵センサ**
- ・ **Pt100/1000 入力 1**
- ・ **Pt100/1000 入力 2**
- ・ **Liqtec 入力**

9.32 電動機ベアリング監視

この機能では、電動機のベアリング監視を行うかどうかを選択できます。

以下の設定を行います:

- ・ **有効**
- ・ **非作動**

機能が **有効** に設定されると、コントローラのカウンタがベアリングの運転時間のカウントを開始します。使用時間は電動機速度に基づいて算出されます。使用時間が事前に定義されたリミットに達すると警告が作動し、ベアリングの交換または注油が必要であることが表示されません。



機能を **非作動** に変更すると、カウンタはカウントを続けます。ですが、ベアリングの交換時期に達しても警告が作動しません。機能を再度 **有効** に変更すると、累積運転時間が交換時期の再計算に使用されます。

9.33 サービスの間隔



電動機ベアリング監視 は、ベアリングの交換または再潤滑が必要であることを示すために有効にする必要があります。電動機のベアリング監視のセクションを参照ください。

7.5 kW 以下の電動機の場合、ベアリングの再潤滑はできません。

9.33.1 次のサービスまで (電動機ベアリングのサービス)

このディスプレイは、いつ電動機ベアリングを交換するか表示します。コントローラは電動機の運転パターンを監視し、ベアリング交換までの期間を計算します。

表示可能な値:

- 2 年後
- 1 年後
- 6 か月後
- 3 か月後
- 1 か月後
- 1 週間後
- 今すぐ

9.33.2 ベアリング交換

個の画面には電動機の使用期間中に行われたベアリング交換回数が表示されます。

9.33.3 ベアリング交換 (電動機ベアリングのメンテナンス)

ベアリング監視機能が有効の場合、電動機ベアリングの交換時期になると警告が作動します。

1. 電動機ベアリングを交換したら、**ベアリング交換**を押します。

9.33.4 ベアリンググリス再充填済み

ベアリング監視機能が有効の場合、電動機ベアリングの再充填が必要になると警告が表示されます。



ベアリングは交換が必要になるまで、5 回再潤滑できます。



グリスの量は、電動機のベアリング銘板に記載されています。

1. ベアリングを再充填したら**ベアリンググリス再充填済み**を押します。

9.34 通信

有線および無線接続を設定するための製品の通信機能の説明。本製品には、AYB 端子 (RS-485) にフィールドバス・プロトコルが内蔵されています。

9.34.1 ポンプ番号

この機能を使用して、ポンプに一意の番号を割り当てます。これにより、GENIbus 通信で接続されたポンプ間の区別が可能になります。

9.34.2 無線通信を有効/無効にします。

この機能を使用して、無線通信を **有効** または **無効** に設定します。無線通信が許可されていない領域では、**無効** を選択します。



Bluetooth 通信は有効のままです。

9.34.3 Bluetooth 通信を有効/無効にします。

この機能を使用して、Bluetooth 通信を **有効** または **無効** に設定します。Bluetooth 通信が許可されていない領域では **無効** を選択します。



無線通信は有効のままです。

9.34.4 Bluetooth 接続を開始する

Grundfos GO が BLE バージョン 5.0 以前の Huawei スマートフォンにインストールされている場合、この機能を使用します。この機能は、Grundfos GO への Bluetooth 接続の確立に使用されます。デバイスで Grundfos GO app を開き、**Bluetooth 接続の開始** を選択します。**Yes** を選択し、デバイスの指示に従います。

9.34.5 AYB 端末のセットアップ

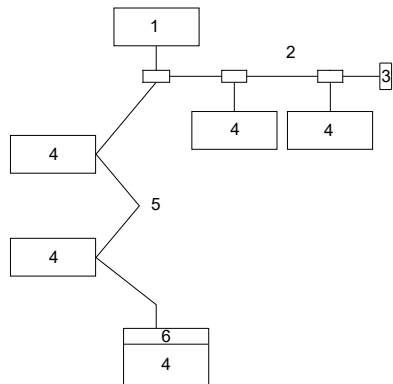
9.34.5.1 プロトコル選択

この機能を使用して、AYB 端子 (RS-485) で有効にするフィールドバス・プロトコルを選択します。

次の中から選択します。

- Modbus RTU
- GENIbus.

9.34.5.2 Modbus RTU 設定

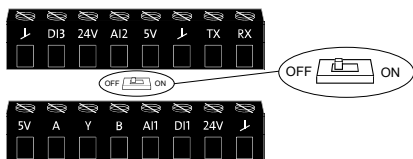


Modbus ネットワークの終端処理例

NO.	説明
1	マスター
2	パッシュタップ
3	回線終端
4	スレーブ
5	デジジーチェーン
6	BLT (BLT = 内蔵終端(ディップスイッチ))



ポンプがポンプのデジジーチェーンの最初または最後のポンプである場合は、忘れずに AYB BUS 終端ディップスイッチを ON に設定してください。終端抵抗の値は 150 オームです。



TM083381

Modbus RTU アドレス

この機能を使用して、ポンプに一意の番号を割り当てます。これにより、Modbus RTU 通信に接続されたポンプを区別することができます。

1 から 247 までの数値を選択します。

ボーレート

この機能を使用して、Modbus RTU が通信するボーレートを選択します。

以下のボーレートから選択します：

- 9600 bps
- 19200 bps
- 38400 bps
- 115200 bps。

パリティ

この機能を使用して、Modbus RTU チャンネルのパリティを設定します。

この機能を使用して、Modbus RTU チャンネルのパリティを設定します。

- なし
- 奇数
- 偶数

ストップビット

この機能を使用して、Modbus RTU チャンネルのストップビット数を設定します。

次の値から選択します：

- 1 ビット
- 2 ビット。

9.34.6 イーサネットの設定



本製品には、グランドフォスの iSOLUTION Cloud およびその他のクラウドベースのソリューションからアクセス可能な GENI GDP プロトコルを備えたイーサネットポートが搭載されています。

グランドフォスは、ユニットの製造から最低 2 年間、セキュリティアップデートで製品をサポートします。

9.34.6.1 IP 設定

この機能を使用して、イーサネット通信を設定します。

9.34.6.2 DHCP

DHCP を有効にするか無効にするかを選択するには、この機能を使用します。

有効にすると、E ポンプはネットワーク上の DHCP サーバからネットワーク設定を受け取ります。

無効にした場合、IP アドレス、サブネットマスク、ゲートウェイ、およびプライマリ DNS を手動で設定する必要があります。

9.34.6.3 IP アドレス

IP アドレスを手動で設定するには、この機能を使用します。IP アドレスの形式：

例： 192.168.0.10

9.34.6.4 サブネット・マスク

サブネットマスクを手動で設定するには、この機能を使用します。サブネットマスクの形式：

例： 255.255.255.0

9.34.6.5 ゲートウェイ

この機能を使用して、ゲートウェイアドレスを手動で設定します。ゲートウェイアドレスの形式：

例： 192.168.1.1

9.34.6.6 プライマリ DNS

プライマリ DNS アドレスを手動で設定するには、この機能を使用します。

プライマリ DNS アドレスの形式の例： 8.8.8.8

9.34.6.7 セカンダリ DNS

この機能を使用して、セカンダリ DNS アドレスを手動で設定します。

セカンダリ DNS アドレスの形式の例： 4.4.4.4

9.35 言語

この機能は、HMI 300 および 301 操作パネルでのみ使用できます。

この機能を使用して、リストから任意の言語を選択してください。

9.36 日時 (Set date and time)

この機能は、HMI 300 および 301 操作パネルでのみ使用できます。

この機能を使用すると、日付と時刻の設定と画面での表示形式を設定できます。

- **日付の形式選択**
 - YYYY-MM-DD
 - DD-MM-YYYY
 - MM-DD-YYYY
- **時刻の形式選択**
 - HH:MM 24 時間制
 - HH:MM am/pm 12 時間制
- **日を設定**
- **時刻を設定**

9.37 単位設定 (単位)

この機能は、HMI 300 および 301 操作パネルでのみ使用できます。

この機能を使用して、SI 単位または US 単位を選択してください。すべてのパラメータを設定するか、個々のパラメータをカスタマイズすることができます。

9.38 製品のボタン (有効/無効設定)

この機能を使用すると、保護が必要な場合に設定を行うオプションを無効にできます。

- Grundfos GO を使用し、ボタンを **無効** に設定すると、に設定すると、HMI 200 または 201 操作パネルのボタンは **無線通信** ボタンを除いて無効になります。
- **有効/無効設定** を使用して HMI 300 または 301 操作パネルを取り付けたポンプのボタンを無効にした場合、ボタンを使用してメニュー間を移動することはできません。画面にはロックのシンボルが表示されます。ただし、電動機を一時的にロック解除し、**Up** ボタンと **Down** ボタンを同時に少なくとも 5 秒間押すことで設定を許可することができます。

9.39 履歴を削除

この機能は、HMI 300 および 301 操作パネルでのみ使用できます。

この機能を使用すると以下の履歴データを削除できます：

- **作業ログの削除**
- **エネルギー消費の削除**

9.40 Home 表示の定義

この機能は、HMI 300 および 301 操作パネルでのみ使用できます。

Home 画面を設定し、4つのユーザ定義パラメータを表示します。

9.41 画面設定

この機能は、HMI 300 または 301 操作パネルでのみ使用できます。

この機能を使用すると画面の輝度を調整できます。画面の輝度を調整し、一定の時間以上ボタン操作がなかった場合に画面をオフにするかどうかを設定できます。

9.42 設定を保存し (実際の設定を保存します)

この機能を使用すると、現在の設定を保存し、一度使用した設定を再び使用することができます。

9.43 設定を呼び出します (保存した設定の呼び出し)

Grundfos GO

このメニューで、ポンプで使用していた、以前に保存した多数の設定から設定を呼び出すことができます。

詳細操作パネル

このメニューでは、ポンプが使用する前回保存された設定を呼び出すことができます。

9.44 取消

この機能は、Grundfos GO でのみ使用可能です。

現在の通信セッションで Grundfos GO で行ったすべての設定を取り消すには、この機能を使用します。設定を呼び出した後は、取り消すことはできません。

9.45 ポンプ名

この機能は、Grundfos GO でのみ使用可能です。

この機能を使用すると、電動機に名称を割り当てることができます。選択した名前が Grundfos GO に表示されます。

9.46 接続コード

接続コードを使用して、Grundfos GO と製品間の自動接続を有効にします。従って、毎回 **OK** または **無線通信** ボタンを押す必要はありません。

また、接続コードは製品へのリモートアクセスを制限する目的にも使用することができます。

接続コードは Grundfos GO でのみ設定できます。

9.46.1 Grundfos GO を使用して製品に接続コードを設定する

1. Grundfos GO を製品に接続します。
2. **設定 > 一般 > 接続コード**に進みます。
3. 接続コードを入力し **OK** を押します。
接続コード メニューでコードはいつでも変更できます。この際、古いコードの入力は不要です。

9.47 スタートアップ・ガイドの実行

この機能は、HMI 300 および 301 操作パネルでのみ使用可能です。

製品を初めて始動すると、スタートアップガイドが自動的に始動します。スタートアップガイドはこの後も常時実行できます。スタートアップガイドは、製品の一般的な設定について説明します。

スタートアップガイドを実行するには、**設定 > 一般設定 > スタートアップ・ガイドの実行**に進みます。

9.48 アラーム・ログ

この機能には、製品からのアラーム・ログのリストが含まれます。ログには、アラームコード、アラームの名前、アラームの発生日時およびリセット日時が表示されます。

9.49 警告ログ

この機能には、製品からの警告ログのリストが含まれます。ログには、警告コード、警告の名前、警告の発生日時およびリセット日時が表示されます。

9.50 Assist

このメニューは複数の補助機能で構成されています。補助機能とは、製品の設定に必要な手順を説明する簡単なガイドです。

9.51 補助ポンプ設定

この機能では、以下の手順について案内します：

電動機の設定

- 制御モードの選択
- フィードバックセンサの設定
- 設定値の調整
- コントローラ設定
- 設定の概要。

Grundfos GO で **補助ポンプの設定** メニューにアクセスします。

HMI 300 または 301 操作パネルで **補助ポンプ設定** メニューにアクセスします。

9.52 セットアップ、アナログ入力

この機能は、HMI 300 および 301 操作パネルでのみ使用可能です。

- **アナログ入力**。画面上の説明に従ってください。
- **Pt100/1000 入力**、画面の指示に従います。

9.53 日付と時刻の設定

この機能は、HMI 300 および 301 操作パネルでのみ使用可能です。

利用可能な入出力は、電動機に取り付けられた機能モジュールによって異なります。

機能モジュール	日付と時刻の設定
FM110	-
FM310	.
FM311	.

この機能では、以下の設定についてご案内します：

- **日付の形式選択**
- **日を設定**
- **時刻の形式選択**
- **時刻を設定**

9.54 マルチポンプ機能

マルチポンプ機能 により、外部コントローラを使用せずに、並列接続された 2 台の電動機を制御することができます。システム内のポンプまたは電動機は、無線 GENlair 接続または有線 GENI 接続を介して互いに通信します。

最初に選択されたマスター・モーターを介してマルチポンプ・システムを設定できます。

システム内の複数のポンプまたは電動機にセンサが搭載されている場合、すべてがマスターとして機能し、もう一方が故障した場合はマスター機能を引き継ぎます。これにより、マルチモーターシステムに冗長性が追加されます。

以下のマルチモーター機能から選択できます：

交互運転

交互運転は、デューティおよびスタンバイ運転モードとして機能し、2 台のポンプまたは同一サイズとタイプの 2 台の電動機を並列に接続することで可能です。この機能の主な目的は、運転時間を均一にし、アラームによりポンプまたは電動機が停止した場合に、他のポンプまたは電動機が確実に始動するようにすることです。

2 つの交替運転モードから選択できます：

- **切換運転、時間**
ポンプまたは電動機の変更は、時間に基づきます。
- **交互運転、エネルギー**
ポンプまたは電動機の変更は、エネルギー消費に基づきます。

ポンプまたは電動機が故障すると、他のポンプまたは電動機が始動します。

バックアップ運転

バックアップ運転は、同一サイズとタイプの 2 台の電動機を並列に接続して行うことができます。1 台の電動機が連続運転しています。バックアップモーターは、過熱による故障を防ぐために毎日短時間運転します。故障により負荷電動機が停止すると、バックアップ電動機が始動します。

カスケード運転

この機能は、最大 4 台の電動機を並列に取り付けた場合に使用可能です。電動機は同じサイズでなければならず、ポンプで使用する場合はポンプも同じ型式でなければなりません。

- 運転中のポンプの並列制御内外、および全体を通じたカッティングポンプにより、要求に応じて性能が調整されます。
- コントローラは、ポンプの速度を連続的に調整することで、プロセス値を一定に保ちます。
- ポンプの切換は自動的に行われ、負荷、運転時間、故障検出に依存します。
- すべてのポンプは同じ速度で運転されます。
- ポンプ運転台数は、またポンプのエネルギー消費に基づきます。ポンプ一台のみが必要な場合、これによりエネルギー消費量がより低くなる場合は、2 台のポンプがより低速で作動します。

- システム内の複数のポンプまたは電動機にセンサが搭載されている場合、すべてがマスターとして機能し、もう一方が故障した場合はマスター機能を引き継ぎます。

9.54.1 カスケード運転の可用性

カスケード運転はご要望に応じてのみ可能です。詳細については、グランドフォスにお問い合わせください。

9.54.2 切換運転、時間

切換運転、時間 メニューは、2 台のポンプ間の交替間隔を設定します。

この設定は、交互モードでのみ使用できます。

9.54.3 ポンプ切替のための時間

ポンプ切替のための時間 メニューは、ポンプの切り替えを行う時刻を設定します。

この設定は、交互運転でのみ使用できます。

9.54.4 使用するセンサー

この機能は、ポンプシステムの制御に使用するセンサを定義します。

センサがシステム内のすべてのポンプ(マニホールドなど)からの出力を測定できるように配置されている場合は、**マスターポンプセンサ**を選択します。

センサを個々のポンプの上または全体に配置する場合は、**ランニングポンプセンサ**を選択します。例として、センサが逆弁の後ろに取り付けられていて、すべてのポンプからの出力を測定できない場合。

この設定は、交互運転とカスケード運転でのみ使用できます。

9.54.5 マルチポンプシステムの設定方法

以下の方法でマルチポンプシステムを設定することができます:

- Grundfos GO と電動機の無線接続。
- Grundfos GO および電動機の有線接続。
- HMI 300 または 301 操作パネルおよび電動機の無線接続。
- HMI 300 または 301 操作パネルおよび電動機の有線接続。

9.54.5.1 Grundfos GO と電動機の無線接続を備えたマルチポンプシステムの設定

- 両方の電動機の電源を入れます。
- Grundfos GO を使用していずれかの電動機との接続を確立します。
- 接続した機器および必要な機能に応じて、Grundfos GO を使用して必要なアナログおよびデジタル入力を設定します。
- Grundfos GO を使用して、電動機に名前を付けます。
- Grundfos GO を電動機から切り離します。
- 他の電動機との接続を確立します。

- 接続した機器および必要な機能に応じて、Grundfos GO を使用して必要なアナログおよびデジタル入力を設定します。
- Grundfos GO を使用して、電動機に名前を付けます。
- Assist** メニューと **マルチポンプ設定** を選択します。
- 希望のマルチモータ機能を選択します。
- 右** ボタンを押して続けます。
- 2 つの電動機が交替する時間を設定します。



この手順は **切換運転、時間** を選択し、電動機に FM310 または FM311 が取り付けられている場合にのみ適用されます。

- 右** ボタンを押して続けます。
- 2 台の電動機の間で使用する通信方式として **Radio** を選択します。
- 右** ボタンを押して続けます。
- ポンプ 2 (電動機 2) を選択します。
- リストからポンプを選択します。



OK または **無線通信** ボタンを押してポンプを識別します。

- 右** を押して続けます。
- 送信** を押して設定を確定します。
- セットアップが完了してダイアログボックスが消えたら **Grundfos Eye** の中央にある緑色の表示灯が点灯するまで待ちます。

9.54.5.2 Grundfos GO と電動機の有線接続を使用したマルチポンプシステムの設定

- GENibus 端子 A、Y、B 間の 3 芯シールドケーブルを使用して、2 台の電動機を互いに接続します。
- 両方の電動機の電源を入れます。
- Grundfos GO で 1 台の電動機に接点を確立します。
- 接続する機器と必要な機能に応じて、Grundfos GO を介して必要なアナログおよびデジタル入力を設定します。
- Grundfos GO を使用して、電動機に名前を付けます。
- 電動機番号 1 を電動機に割り当てます。
- Grundfos GO を電動機から切り離します。
- 他の電動機との接点を確立します。
- Grundfos GO を使用して、接続した機器と必要な機能に応じて、アナログおよびデジタル入力を設定します。

10. Grundfos GO を使用して、電動機に名前を付けます。
11. 電動機に電動機番号 2 を割り当てます。
12. **Assist** メニューと、**マルチポンプ設定 (マルチモータ設定)** を選択します。
13. 希望のマルチモータ機能を選択します。
14. **右** ボタンを押して続行します。
15. 2 つの電動機が交替する時間を設定します。



この手順は、**切換運転、時間** を選択し、電動機に FM310 または FM311 が取り付けられている場合のみ適用されます。

16. **右** ボタンを押して続行します。
17. 2 台の電動機の間で使用する通信方式として **Bus** を選択します。
18. **右** ボタンを押して続行します。
19. ポンプ 2 を選択します。(電動機 2)
20. 追加の電動機をリストから選択します。



OK または **無線通信** ボタンを使用してポンプを識別します。

21. **右** ボタンを押して続行します。
22. **送信** を押して設定を確定します。
23. セットアップが完了してダイアログボックスが消えたら、**Grundfos Eye** の中央にある緑色の表示灯が点灯するまで待ちます。

9.54.5.3 HMI 300 または 301 操作パネルおよびワイヤレスモータ接続を使用したマルチポンプシステムの設定

1. 両方の電動機の電源を入れます。
2. 両方の電動機で、接続する機器と必要な機能に応じて、アナログ入力とデジタル入力を設定します。
3. 電動機のいずれかで **Assist** メニューを選択し、**マルチポンプ設定** を選択します。
4. **右** ボタンを押して続行します。
5. 2 台の電動機の間で使用する通信方式として **無線** を選択します。
6. **Right** ボタンを押して続行します。
7. 希望のマルチモータ機能を選択します。
8. **右** ボタンを 3 回押して続行します。
9. 他の電動機では **OK** を押して他の電動機を探索します。
他の電動機では、**Grundfos Eye** の中央にある緑色の表示灯が点滅します。

10. **OK** を押すか、マルチモータシステムに追加する電動機の **無線通信** ボタンを押します。
11. **右** ボタンを押して続行します。
12. **ポンプ切替時間** を設定します。
これは、2 台の電動機の切り替えが行われる時間です。



この手順は、**切換運転、時間** を選択し、電動機に FM310 または FM311 が取り付けられている場合のみ適用されます。

13. **右** ボタンを押して続行します。
14. **OK** を押して設定を確定します。
操作パネルの下部にマルチポンプ機能アイコンが表示されます。

9.54.5.4 HMI 300 または 301 操作パネルおよび有線モータ接続によるマルチポンプシステムの設定

1. GENibus 端子 A、Y、B 間の 3 芯シールドケーブルを使用して、2 台の電動機を互いに接続します。
2. 接続した機器および必要な機能に応じて、必要なアナログおよびデジタル入力を設定します。
3. 電動機番号 1 を最初の電動機に割り当てます。
4. 電動機番号 2 を他の電動機に割り当てます。
5. 電動機のいずれかで **Assist** メニューを選択し、**マルチポンプ設定** を選択します。
6. **右** ボタンを押して続行します。
7. **有線 GENibus** を 2 台の電動機間の通信方法として選択します。
8. **右** ボタンを 2 回押して続行します。
9. 希望のマルチモータ機能を選択します。
10. **右** ボタンを押して続行します。
11. **OK** を押して他の電動機を検索します。
12. 追加の電動機をリストから選択します。
13. **右** ボタンを押して続行します。
14. **ポンプ切替時間** を設定します。
これは、2 台の電動機の切り替えが行われる時間です。



この手順は**切換運転、時間** を選択し、電動機に FM310 または FM311 が取り付けられている場合のみ適用されます。

15. **右** ボタンを押して続行します。
16. **OK** を押して設定を確定します。
操作パネルの下部にマルチポンプ機能アイコンが表示されます。

9.54.6 Grundfos GO によるマルチポンプシステムの無効化

1. **Assist** に進みます。
2. **マルチポンプの設定** を選択して **無効** を押します。
3. **右** ボタンを押して続行します。
4. **送信** を押して設定を確定します。
5. **終了** を押します。

9.54.7 HMI 300 または 301 操作パネルを使用したマルチポンプシステムの無効化

1. **Assist** に進みます。
2. **マルチポンプ設定** を選択します。
3. **右** ボタンを押して続行します。
4. **OK** を押して **非マルチポンプ機能** を確定します。
5. **右** ボタンを押して続行します。
6. **OK** を押して確定します。

9.55 制御モードの説明

この機能は HMI300 および 301 操作パネルのみでご利用いただけます。

この機能ではその製品で利用できる制御モードが解説されています。

9.56 補助デバイス故障

この機能は、製品の故障が起きた際にガイダンスと対策を提供します。

9.57 設定の優先順位

Grundfos GO では、電動機を最高速度で運転または停止するように設定できます。

2 つ以上の機能が同時に有効になっている場合、電動機は優先順位の最も高い機能にしたがって運転します。

デジタル入力で電動機を最高速度に設定した場合、電動機の操作パネルまたは Grundfos GO では電動機を **手動** または **停止** にのみ設定できます。

設定の優先順位は、次の表に示されています。

優先順位	起動/停止ボタン	Grundfos GO または電動機の操作パネル	デジタル入力	バス通信
1	停止			
2		停止 ¹²⁾		
3		手動		
4		最高速度 / ユーザ設定速度 ¹²⁾		
5			停止	
6			ユーザ設定速度	
7				停止
8				最高速度 / ユーザ設定速度
9				最低速度
10				起動
11			最高速度	
12		最低速度		
13			最低速度	
14			起動	
15		起動		

¹²⁾ Grundfos GO または電動機の操作パネルで行った**停止** および **最高速度** 設定は、バスなどから送られる別の運転モードコマンド、例えば**起動**で上書きできます。バス通信が中断されると、Grundfos GO または電動機の操作パネルで選択された以前の運転モード、たとえば**停止**が再開されます。

9.58 Grundfos GO の出荷時設定

設定	製造時に取り付けられたセンサ一付き	製造時に取り付けられたセンサ一なし
設定値	センサ一範囲の 75%	75%の速度
運転モード	通常	通常
Set user-defined speed	67 %	67 %
コントロール・モード	圧力一定	出力一定
呼び水機能	非作動	非作動
製品のボタン	有効	有効
停止機能 (低流量停止機能)	非作動	非作動
コントローラ	Kp: 0.5 Ti: 0.5	Kp: 0.5 Ti: 0.5
運転範囲	25-100 %	25-100 %
加減速	加速時間: 1 s 減速時間: 3 s	加速時間: 1 s 減速時間: 3 s

設定	製造時に取り付けられたセンサ 一付き	製造時に取り付けられたセンサ 一なし
番号	1	1
無線通信	有効	有効
アナログ入力 1	4~20 mA	無効
アナログ入力 2	無効	無効
アナログ入力 3	無効	無効
Pt100/1000 入力 1	無効	無効
Pt100/1000 入力 2	無効	無効
デジタル入力 1	外部停止	外部停止
デジタル入力 2	無効	無効
デジタル入力/出力 3	無効	無効
デジタル入力/出力 3	無効	無効
パルス流量計 (パルス流量計設定)	-	-
予定設定値	0 bar	0 %
アナログ出力	速度/0-10 V	速度/0-10 V
外部設定値機能	無効	無効
信号リレー 1	アラーム	アラーム
信号リレー 2	準備完了	準備完了
リミット 1 超過	無効	無効
リミット 2 超過	無効	無効
LiqTec (LiqTec 機能)	無効	無効
検出遅延	10 sec.	10 sec.
停止中加熱	無効	無効
電動機ベアリング監視	無効	無効
ポンプ名	-	-
接続コード	-	-
単位設定 (単位)	SI	SI

10. 製品のサービス

警告**感電**

死亡または深刻な傷害

- 信号リレーの電源を含む、製品に給電する電源のスイッチを切ります。5分以上待ってから、端子箱での接続を行います。電源が不用意に入らないように必ず確認してください。
- ケーブルグランドを推奨トルクで締め付けます。
- 電源電圧の測定には、電源ケーブルのカバーの穴からアクセスできる測定ポイントを使用します。
- 電動機の取扱説明書の指示に従ってください。部品が損傷している場合は、新しいサービスキットを注文してください。
- 電動機を保護アースに接続し、地域の規制に従って間接接触から保護します。
- 電動機のサービス後、絶縁耐力試験を実施する必要があります。あるいは、絶縁抵抗計を 500 VDC で使用することもできます。

**警告****回転部品**

死亡または深刻な傷害

- シャフトは直ちに回転するため、電源を入れた後は製品に近づかないでください。
- ポンプが接続されていない場合は、電動機を起動して運転しないでください。
- この目的に適したねじを使って、カップリングガードをポンプにしっかりと設置します。
- カップリングスクリューを正しいトルクに合わせて締めてください。

**警告****磁場**

死亡または深刻な傷害

- ペースメーカーを使用している場合は、電動機またはローターを取り扱わないでください。

**警告****手のはさまれ**

死亡または深刻な傷害

- 電動機の取扱説明書の指示に従ってください。
- 製品のサービスの際は保護手袋を着用してください。
- 磁気を帯びた部品を取り扱うときは、けがをしないように注意してください。

**警告****物体の落下**

死亡または深刻な傷害

- 製品の吊り上げ手順に従ってください。
- 製品の重量に適した吊り上げ装置を使用します。

**警告****背中・腰の負傷**

死亡または深刻な傷害

- 製品を吊り上げる際は吊り上げ装置を使用し、地域の規制に従ってください。

**警告****足元落下注意**

死亡または深刻な傷害

- 安全靴を着用してください。
- 電動機を吊り上げる際は、電動機に取り付けられているアイボルトに吊り上げ装置を取り付けます。端子箱を吊り上げる際は、吊りボルトを端子箱に取り付けたアイボルトまたは吊り上げ金具に取り付けます。

**警告****表面高温**

死亡または深刻な傷害

- 運転中は製品に触れないでください。整備前に表面を冷却します。

**警告****中毒または化学火傷の危険性**

死亡または深刻な傷害

- バッテリーを飲み込んだり、体の一部に入れたりすると、2 時間以内に重傷または致命傷を負うことがあります。そのような場合は、直ちに医師の診察を受けてください。



- バッテリーの交換またはサービスは必ず有資格者が行ってください。

- 本製品に含まれるバッテリーは、新品であっても使用済みであっても危険ですので、必ずお子様の手の届かない場所に保管してください。

**注意****鋭利な物体**

軽度または中程度の傷害

- 製品の修理を行うときは、鋭い縁で手を切らないように保護手袋を着用してください。

**注意****表面低温**

軽度または中程度の傷害

- 冷たい表面に誤って触れないようにしてください。保護手袋を着用してください。





ローターを電動機から取り外さないでください。



電源を入れる前に、必ずポンプに水を入れてください。ポンプの取扱説明書に従ってください。

関連情報

3.3 製品の吊り上げ

13.4.8 トルク

10.1 メンテナンス

10.1.1 製品の洗浄

警告 感電

死亡または深刻な傷害

- 信号リレーの電源を含む、製品に給電する電源のスイッチを切ります。電源が不用意に入らないように必ず確認してください。
- 製品に水または化学薬品を噴霧する前に、端子箱カバーが損傷していないことを確認してください。
- 表面やラベルへの損傷を避けるため、クリーニングは必ず非腐食性材料で行ってください。
- 空気入口がきれいな状態に保たれ、残留物が無いことを確認します。



製品を高圧ウォータージェットにさらさないでください。

電動機を洗浄する際は以下の手順に従ってください：

1. 結露を防止するために、まず電動機を冷却します。
2. 冷水を噴霧し、非刺激性の洗浄剤のみを使用します。

11. 製品の運転終了

警告 感電

死亡または深刻な傷害

- 主電源を切り、不用意に電源が入らないように必ず確認してください。製品の作業を開始する前に、少なくとも5分間は電源を切ってください。



警告 背中・腰の負傷

死亡または深刻な傷害

- 製品を吊り上げる際は吊り上げ装置を使用し、地域の規制に従ってください。



電動機の吊り上げ用アイは、ポンプの吊り上げにも使用できます。



吊り上げ方法については、ポンプの関連する設置および操作説明書を参照してください。

関連情報

1.1 関連手順

12. トラブルシューティング

警告 感電

死亡または深刻な傷害

- 製品上で作業を開始する前に電源を切ってください。
- 誤って電源が入らないようにしてください。



故障検出に関する情報については、ポンプの関連する設置および操作説明書を参照してください。

関連情報

1.1 関連手順

6.10 信号リレー

8.7 Grundfos Eye

13. 技術データ

13.1 運転条件

13.1.1 据付高度

据付高度とは、使用現場の海拔高度（標高）です。

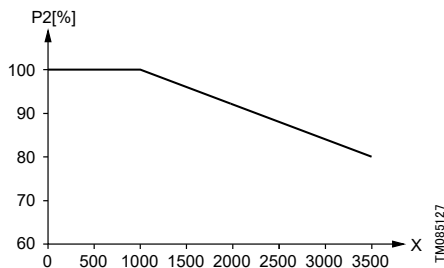
海拔 1000メートル以下に据え付けられた電動機は、負荷 100% で運転することができます。

電動機は海拔 3500メートル以下に据え付けることができます。



海拔 1000メートル以上に製品を据え付ける場合、空気の密度が低くなり、空冷の効果が得られにくくなるため、負荷 100%での運転は避けてください。

海拔高度による電動機出力 (P2) の変化は下のグラフをご覧ください。



NO.	説明
P2	電動機出力 [%]
X	高度 [m]

13.1.2 最大始動/停止回数

電源による始動と停止の回数は、1 時間に 10 回を超えてはなりません。



電源を入れると、ポンプは約 5 秒後に始動します。

多数の始動および停止が必要な場合は、製品の始動および停止時に外部始動および停止にデジタル入力を使用するか、安全トルクオフ (STO) 機能を使用します。



外部 on/off スイッチを使用して始動した場合、製品は直ちに始動します。

13.1.3 周囲温度

13.1.3.1 保管および輸送中の周囲温度

説明	温度
最低	-30 °C
最高	60 °C

13.1.3.2 運転時の周囲温度

モデル K

説明	3 × 380–480 V
最低	-20 °C
最高	50 °C ¹³⁾

¹³⁾ 26 kW MGE 電動機の最高定格は 40°C です。

13.1.4 湿度

説明	パーセンテージ
最高湿度 (結露なきこと)	95 %

湿度が常に高く 85 % を上回る場合、電動機を換気できるような駆動側フランジのドレン穴をあけます。



水気の多い場所または湿度の高い場所に電動機を設置する場合は、必ず底部のドレン穴を開けてください。ドレン穴を開くと、電動機の自己換気が可能になり、水と湿気を逃がします。ドレン穴が開いている間は保護等級が規格よりも低くなります。

13.1.5 汚染度

本製品は汚染度 3 の認定を受けています。

13.1.6 タービンの運転



製品を銘板に記載されている最高速度よりも高速で運転させないでください。

13.2 技術データ、三相電動機



警告

感電

死亡または深刻な傷害

- 推奨されるヒューズのサイズを使用します。

電源電圧

- 3 × 380–480 V -10%/ +10%、50/60 Hz、PE
- 3 × 400–480 V -10%/ +10%、50/60 Hz、PE

電源電圧と周波数が、銘板上の数値と一致していることを確認してください。

ヒューズの推奨サイズ

通常のヒューズ同様、速断ヒューズまたはスローブローヒューズが使用できます。



ヒューズの推奨サイズについては、米国およびカナダでの設置に関する付録を参照してください。

3 × 380–480 V、モデル K

電動機のサイズ [kW]	推奨 [A]	最高 [A]	ヒューズタイプ
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18.5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 400–480 V、モデル K

電動機のサイズ [kW]	推奨 [A]	最高 [A]	ヒューズタイ プ
26	80	80	gG

警告
感電

死亡または深刻な傷害



- 漏れ電流が 3.5 mA を超える場合には、最小断面積が 10mm² 以上の PE ケーブルを使用するか、電源ケーブルと同じ断面積の PE ケーブルを 2 本使用します。

13.2.1 漏れ電流 (AC)

漏れ電流は、シャフトに負荷がかかっている状態で、EN 61800-5-1:2007 にしたがって測定されます。

3 × 380–480 V、50/60 Hz、モデル K

速度 [RPM]	出力 [kW]	電源電圧 [V]	漏れ電流 (I _L) [mA]
1450–2200	11–22	≤ 400	3.5 < I _L < 20
		> 400	3.5 < I _L < 30
2900–4000	15–22	≤ 400	3.5 < I _L < 20
		> 400	3.5 < I _L < 30
3500–4000	26	≤ 400	3.5 < I _L < 20
		> 400	3.5 < I _L < 30

3 × 400–480 V、50/60 Hz、モデル K

速度 [RPM]	出力 [kW]	電源電圧 [V]	漏れ電流 (I _L) [mA]
3500–4000	26	≤ 400	3.5 < I _L < 20
		> 400	3.5 < I _L < 30

13.3 入出力

信号基準

すべての電圧は、信号グランド(GND)を基準とします。
すべての電流は信号グランドに戻ります。

絶対最大電圧および電流制限

以下の電氣的制限を超過すると、運転の信頼性と電動機の寿命が大幅に低下/短縮する可能性があります。

リレー 1:

- 最大接点負荷: 250 VAC, 2 A または 30 VDC, 2 A

リレー 2:

- 最大接点負荷: 30 VDC, 2 A

GENI 端子: -5.5 から +9.0 VDC または 25 mADC 以下。

その他の入出力端子: -0.5 から +26 VDC または 15 mADC 以下。

デジタル入力

0 V に等しい V_i で 10 mA 以上の内部プルアップ電流。

5 VDC への内部プルアップ。 V_i が 5 VDC を超える場合は無電流。

入力有効レベル: V_i 1.5 VDC 未満。

入力無効レベル: V_i から 3.0 VDC まで 24 VDC。

ヒステリシス: 番号

遮蔽ケーブル: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG。

最大ケーブル長: 500 m

安全トルクオフ(STO)端子

S24:

24 V 出力電圧。ST1 および ST2 入力でのみ使用。

- 出力電圧: 24 V -5% ~ +5%
- 最大電流: 50 mADC
- 過負荷保護: あり。

ST1 および ST2:

- STO 有効: V_{in} 1.25 V 以下
- STO 無効: V_{in} 以上で 21.6 V および 未満 25 V
- V_{in} 24 V で 10 mA 以上。

内部電源(接続点 S24)を使用する場合、ST1 と ST2 の入力電圧は許容範囲内です。

STO 入力の駆動に外部電源を使用する場合、以下の条件を満たす必要があります。

動作状態では、GND を基準とした ST1 と ST2 の入力電圧は以下の範囲内でなければなりません。

- V_{min} : 21.6 V
- V_{max} : 25.0 V。

安全状態では、GND を基準とした ST1 と ST2 の入力電圧は次のようになります:

- V_{max} : 1.25 V。

運転状態では、ST1 と ST2 に流れる電流は以下の範囲内でなければなりません:

- 最小接点電流: 10 mA

- 最大接点電流: 25 mA。

入力ソース定格: SELV

バス入力(イーサネット)

プロトコル TC / IP GENI, GDP。

ケーブルタイプ: 標準 CAT5, CAT5e または CAT6。

オープンコレクタデジタル出力(OC)

電流シンク機能: 75 mADC、電流ソースなし

負荷タイプ: 抵抗性および/または誘導性。

75 mADC での低状態出力電圧: 最大 1.2 VDC。

10 mADC での低状態出力電圧: 最大 0.6 VDC。

過電流保護: あり。

遮蔽ケーブル: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG。

最大ケーブル長: 500 m

アナログ入力(AI)

電圧信号範囲:

- 0.5 - 3.5 VDC, AL AU
- 0-5 VDC, AU
- 0-10 VDC, AU

電圧信号:

- 25 °C で R_i 100 k Ω 以上。

運転温度で漏れ電流が発生する可能性があります。ソースインピーダンスを低く保ちます。

電流信号範囲:

- 0-20 mADC, AU
- 4-20 mADC, AL AU。

電流信号: R_i が 292 Ω に等しい。

電流過負荷保護: あり。電流信号に変化。

測定公差: フルスケールの +/- 2%

遮蔽ケーブル: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG。

最大ケーブル長: ポテンショメータを除き 500 m。

ポテンショメータを+5 V、GND、AI に接続: 最大 10 k Ω 使用

最大ケーブル長: 100 m

アナログ出力(AO)

電流ソース容量のみ

電圧信号:

- 範囲: 0~10 VDC
- AO と GND の間の最小負荷: 1 k Ω
- 短絡保護: あり。

電流信号:

- 範囲: 0-20 および 4-20 mADC
- AO と GND の間の最大負荷: 500 Ω
- 開路保護: あり。

公差: フルスケールの +/- 4%

遮蔽ケーブル: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG。

最大ケーブル長: 500 m

Pt100 または Pt1000 入力 (Pt)

温度範囲:

- 最低 -50 °C (80 Ω / 803 Ω)。
- 最高 204 °C (177 Ω / 1773 Ω)。

測定公差: +/- 1.5 °C。

測定分解能: 0.3 °C 未満。

自動範囲検出 (Pt100 または Pt1000): あり。

センサ故障アラーム: あり。

遮蔽ケーブル: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG.

短い配線には Pt100 を使用します。

長い配線には Pt1000 を使用します。

LiqTec センサ入力

グルンドフォス LiqTec センサのみを使用します。

遮蔽ケーブル: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG.

グルンドフォスデジタルセンサ入出力 (GDS)

グルンドフォスデジタルセンサのみを使用します。

電源、+5 V、+24 V**+5 V**

- 出力電圧: 5 VDC -5%~+5%
- 最大電流: 60 mADC、ソースのみ
- 過負荷保護: あり。

+24 V

- 出力電圧: 24 VDC -5 % から +5 %
- 最大電流: 200 mADC、ソースのみ
- 過負荷保護: あり。

デジタル出力、リレー

無電圧切換接点。

使用時の最小接点負荷: 5 VDC, 10 mA

遮蔽ケーブル: 0.5 - 2.5 mm² / 28-12 AWG.

最大ケーブル長: 500 m

バス入力

グルンドフォス GENibus プロトコル, RS-485。

グルンドフォス Modbus プロトコル, RS-485。

遮蔽 3 芯ケーブル: 0.5 - 1.5 mm² / 28-12 AWG.

最大ケーブル長: 500 m

13.4 その他の技術データ

13.4.1 エコデザイン指令

本製品は、可変速ドライブ (VSD) が製品に組み込まれており、製品から独立してエネルギー性能を試験できないため、第 2 条 (3a) により指令 2009/125 / EC および欧州委員会規則 (EU) 2019/1781 の対象外となります。

13.4.2 EMC (electromagnetic compatibility = 電磁両立性)

適用規格: EN 61800-3.

下の表に電動機の放射カテゴリを示します。

3 × 380-480 V、50/60 Hz、モデル K

速度 [rpm]	パワー P2 [kW]	供給電圧 [V]	短絡容量 [MVA]
1450-2200	11	3 × 380-480	3.5
	15	3 × 380-480	4.6
	18.5	3 × 380-480	5.6
	22	3 × 380-480	6.6
2900-4000	15	3 × 380-480	4.6
	18.5	3 × 380-480	5.8
	22	3 × 380-480	6.6

3 × 400-480 V、50/60 Hz、モデル K

速度 [rpm]	パワー P2 [kW]	供給電圧 [V]	短絡容量 [MVA]
3500-4000	26	3 × 400-480	7.9

システムが有資格者によって操作および設置される場合、C2 は住宅地域への要件を満たします。

C1 は工業地域への要件を満たしています。

C1 は住宅地域向けの要件を満たしています。



モデル K: 本機器は IEC 61000-3-12 に準拠します。ただし、短絡電源 S_{SC} が、ユーザ電源と公共システムとのインターフェース・ポイントで下表に記載された値以上であることが条件です。機器の設置者または使用者は、必要に応じて配電網オペレータと相談し、機器がそれぞれの値以上の短絡電力 S_{SC} を持つ電源のみに接続されていることを確認する責任があります。次の表で説明します。



住宅環境では、本製品は無線干渉を引き起こす可能性があり、その場合は追加の緩和措置が必要となります。

モデル K

電動機 [kW]	放射カテゴリ			
	1450-2200 rpm	2900-4000 rpm	3500-4000	4000-5900 rpm
11	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-	-
15	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
18.5	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
22	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
26	-	-	C2/C3 ¹⁴⁾	-

¹⁴⁾ 製品のハードウェア構成によります。

イミュニティ: 電動機は工業地域への要件を満たしています。

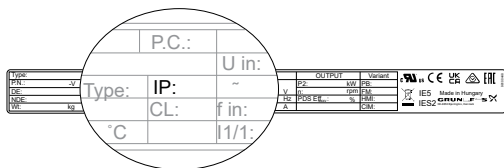
詳細については、グランドフォスにお問い合わせください。

13.4.3 エンクロージャークラス

標準: IP55.

オプション: IP66.

IP 定格は、製品の銘板に記載されています。



TM084099

13.4.4 絶縁等級

311 °F (155 °C)。

13.4.5 待機時消費電力

5–10 W

13.4.6 ケーブル引込口のサイズ

ケーブル引込口の数およびサイズ

電動機 [kW]	1450–2200 rpm	2900–4000 rpm	3500–4000	4000–5900 rpm
2.2	1 × M25 + 4 × M20	4 × M20	–	4 × M20
3.0 – 4.0	1 × M25 + 4 × M20	1 × M25 + 4 × M20	–	1 × M25 + 4 × M20
5.5	1 × M32 + 5 × M20	1 × M25 + 4 × M20	–	1 × M25 + 4 × M20
7.5	1 × M32 + 5 × M20	–	–	–
11	–	1 × M32 + 5 × M20	–	1 × M32 + 5 × M20
15 – 22	1 × M40 + 6 × M20	1 × M40 + 6 × M20	–	1 × M40 + 6 × M20
26	–	–	1 × M40 + 6 × M20	–

13.4.7 ポンプに付属のケーブルグランド

電動機 [kW]	数量	ネジ寸法	ケーブル径 [mm]
0.25 - 2.2	2	M20 x 1.5	3-9
	1		7-14
3 - 5.5	4	M20 x 1.5	3-9
	1	M25 x 1.5	9-18
7.5 - 11	5	M20 x 1.5	3-9
	1	M32 x 1.5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1.5	3-9
	1	M40 x 1.5	16-28

13.4.8 トルク

端子の締付トルク

端子	推奨トルク [Nm]
L1, L2, L3	2.2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0.5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1,	0.5
LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	

他の部品のトルク

部品名称	推奨トルク [Nm]
コントロールボックス、上部	6.5 - 7
電源用カバー	1.0 - 1.3
ケーブルグランド:	
M20/M40	1 - 1.5

13.5 アクセサリ

以下は、製品での使用を目的とした通信インターフェース・モジュールです。

プロトコル	通信インターフェースモジュール
GENibus	CIM 50
LON(シングル)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
BACnet	CIM 300
イーサネット	CIM 500
LON(マルチ)	CIM 110

上記以外の通信インターフェース・モジュールを取り付けると、製品の準拠レベルに影響する場合があります。

13.6 適用規格

標準

UL 61800-5-1: 可変速電力駆動システム - 第5部-1: 安全要件-電気、熱、エネルギー、第1版、改訂日 02/11/2021

CSA C22.2 No. 274、可変速ドライブ、第2版、発行日 04/2017

EN / IEC 61800-5-1、可変速電力駆動システム-パート 5-1: 安全要件-電気、熱、エネルギー、IEC 61800-5-1:2007 + AMD1:2016

UL 60730-1: 自動電気制御 - 第1部: 一般要求事項、第5版、改訂日 10/18/2021

CAN / CSA E 60730-1、自動電気制御 - 第1部: 一般要件、第5版、AMD 2、改訂日 10/2021

UL 1004-1: 回転電機 - 一般要件、第2版、改訂日 11/05/2020

UL 1004-3、過熱防止電動機、第2版、改訂日 01/31/2018

UL 1004-7、電子的に保護された電動機、第3版、発行日 06/21/2018

CSA C22.2 No. 100、電動機および発電機、第7版、改訂日 04/2017

CSA C22.2 No. 77、固有過熱保護機能付き電動機、第8版、改訂日 02/2015

EN / IEC 60034-1、回転電気機械 - 第一部: 定格および性能、第14版、発行日 02/2022

14. 製品の処分

この製品および部品は、環境に配慮した方法で処分してください。

1. 廃棄処分業者に委託してください。
2. 廃棄処分業者に委託できない場合は、お近くのグランドフォスまたは当社のサービス店までご連絡ください。
3. 使用済みのバッテリーは、国または自治体の回収制度を通じて廃棄してください。疑問の際は、最寄のグランドフォスにお問い合わせください。



車輪つきゴミ箱にバツ印がつけられたシンボルは、家庭ごみとして捨てることができないことを意味します。このシンボルを記載した製品を廃棄する際には、各地域の規則で定められた収集場所に出してください。このような製品を分別収集リサイクルすることで環境および人の健康の保護につながります。

耐用寿命の終わりに関する情報については

www.grundfos.com/product-recycling

15. ドキュメント品質フィードバック

このドキュメントに関するフィードバックを送信するには、携帯電話のカメラまたは QR コードアプリを使用して QR コードをスキャンします。



フィードバックを送信するには、ここをクリックしてください

FEEDBACK_92898118

한국어 (KO) 설치 및 작동 지침

영문 원판의 번역본

목차

1. 일반 사항	2516
1.1 관련 지침	2516
1.2 위험 안내	2516
1.3 주의사항	2517
1.4 약어 및 정의	2517
2. 제품 소개	2518
2.1 제품 설명	2518
2.2 제품의 용도	2518
2.3 식별	2518
2.4 무선 모듈	2519
2.5 블루투스	2519
2.6 배터리	2520
2.7 안전 토크 오프(STO) 기능	2520
3. 제품 인수	2520
3.1 제품 운반	2520
3.2 제품 검사	2520
3.3 제품 인양	2520
4. 설치 요구사항	2521
4.1 실외 또는 습도가 높은 장소에 제품 설치	2521
4.2 장소	2522
4.3 최소 공간	2522
5. 기계적 설치	2522
5.1 제품 장착	2522
6. 전기 연결	2525
6.1 외부 스위치 연결	2525
6.2 전기 공급 시스템	2525
6.3 감전과 간접적 접촉의 방지	2525
6.4 전원 케이블 커버	2525
6.5 전원 공급 전압 과도 전압으로부터 보호	2525
6.6 모터 보호	2526
6.7 케이블 요구 사항	2526
6.8 추가적 보호	2528
6.9 기능 모듈	2528
6.10 신호 릴레이	2533
6.11 신호 케이블	2536
6.12 Bus 연결 케이블	2536
6.13 통신 인터페이스 모듈 설치	2537
7. 제품 기능	2539
8. 컨트롤 기능	2540
8.1 사용자 인터페이스	2540
8.2 운전 패널, HMI 100 및 101	2540
8.3 운전 패널, HMI 200 및 201	2542
8.4 운전 패널, HMI 300 및 301	2545
8.5 Grundfos GO	2550

8.6 Grundfos GO Link	2555
8.7 Grundfos Eye	2556
9. 제품 설정	2558
9.1 설정값	2558
9.2 운전 모드	2558
9.3 수동 속도 설정	2558
9.4 사용자 정의 속도 설정	2558
9.5 제어 모드	2559
9.6 비례 압력 설정	2562
9.7 FLOWLIMIT	2563
9.8 Automatic Night Setback	2564
9.9 아날로그 입력	2564
9.10 내장 그라운드 센서	2565
9.11 Pt100/1000 입력	2566
9.12 디지털 입력	2567
9.13 Digital inputs/outputs	2568
9.14 신호 릴레이 (릴레이 출력)	2569
9.15 아날로그 출력	2569
9.16 컨트롤러 (컨트롤러 설정)	2570
9.17 작동 범위	2571
9.18 외부 설정값 기능	2571
9.19 사전정의된 설정값	2573
9.20 온도 조절 기능	2574
9.21 한도 초과방지 기능	2574
9.22 LiqTec (LiqTec 기능)	2575
9.23 정지 기능 (저유량 정지 기능)	2575
9.24 최소 속도에서 정지	2577
9.25 파이프 충전 기능	2578
9.26 펄스 유량계 (펄스 유량계 설정)	2578
9.27 램프	2578
9.28 회전 방향	2579
9.29 통과 밴드	2579
9.30 정지 상태 가열	2579
9.31 경보 처리	2579
9.32 모터 베어링 모니터링	2579
9.33 정비 주기	2579
9.34 통신	2580
9.35 언어	2581
9.36 날짜 및 시간 (날짜 및 시간 설정)	2581
9.37 유닛 구성 (단위)	2582
9.38 제품 버튼 (설정 활성화/비활성화)	2582
9.39 기록 삭제	2582
9.40 Home(홈) 표시 화면 정의	2582
9.41 디스플레이 설정	2582
9.42 설정 저장 (실제 설정 저장)	2582
9.43 설정 불러오기 (저장된 설정 불러오기)	2582
9.44 취소	2582
9.45 펌프 이름	2582
9.46 연결 코드	2582
9.47 시운전 가이드 실행	2582

9.48	알람 기록	2582
9.49	경고 기록	2583
9.50	Assist	2583
9.51	보조 펌프 설정	2583
9.52	설정, 아날로그 입력	2583
9.53	날짜 및 시간 설정	2583
9.54	멀티펌프 기능	2583
9.55	제어 모드 설명	2586
9.56	오류 알람 기능	2586
9.57	설정 우선순위	2587
9.58	Grundfos GO의 초기 설정	2587
10.	제품 정비	2589
10.1	유지보수	2590
11.	운전 중지	2590
12.	결합 탐지	2590
13.	기술 데이터	2590
13.1	운전 조건	2590
13.2	기술 데이터, 3상 모터	2591
13.3	입력과 출력	2593
13.4	기타 기술 데이터	2595
13.5	역서서리	2597
13.6	적용 가능한 표준	2598
14.	제품 폐기	2598
15.	문서 품질 피드백	2598

1. 일반 사항



제품을 설치하기 전에 이 문서를 읽으십시오. 설치와 운전은 설치 지역의 규정에 따라야 합니다.

1.1 관련 지침



이 설치 및 운전 설명서는 다음 해당 표준 펌프에 대한 설치 및 운전 설명서를 포함합니다: CR, CRI, CRN, SPK, MTR, CM 및 BMS. 이 설명서에서 구체적으로 언급되지 않은 지침은 표준 펌프의 설치 및 운전 설명서를 참조하십시오.

설치 및 운전 설명서

제목	QR 코드	발행 번호	링크
CR, CRN 95-255		99078486	http://net.grundfos.com/qr/99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http://net.grundfos.com/qr/96462123
SPK		96496967	http://net.grundfos.com/qr/96496967
MTR		96496966	http://net.grundfos.com/qr/96496966
CM		95121197	http://net.grundfos.com/qr/95121197
BMS		98567337	http://net.grundfos.com/qr/98567337

1.2 위험 안내

아래의 기호 및 유해-위험 문구가 그룬포스 설치 및 운전 설명서, 안전 지침 및 정비 지침에 포함될 수 있습니다.



위험

피하지 않을 경우 사망 또는 중상을 유발할 위험한 상황을 나타냅니다.



경고

피하지 않을 경우 사망 또는 중상을 유발할 수 있는 위험한 상황을 나타냅니다.



주의

피하지 않을 경우 가벼운 부상 또는 중간 정도의 부상을 유발할 수 있는 위험한 상황을 나타냅니다.

유해-위험 문구는 다음과 같이 구성되어 있습니다.



**신호어
위험에 대한 설명**

- 경고를 무시할 경우의 결과
- 위험을 방지하기 위한 조치.

1.3 주의사항

아래의 기호 및 주의사항이 그라운드포스 설치 및 운전 설명서, 안전 지침 및 정비 지침에 포함될 수 있습니다.



방폭 제품에 대해서도 이 지침을 준수하십시오.



흰색 그래픽 기호가 있는 청색 또는 회색 동그라미는 조치를 취해야 한다는 것을 나타냅니다.



대각선 막대가 있고 검은색 그래픽 기호가 있을 수 있는 적색 또는 회색 동그라미는 조치를 취해야 하거나 조치를 중지해야 한다는 것을 나타냅니다.



이 지침을 준수하지 않을 경우 장비가 오작동하거나 손상될 수 있습니다.



더 쉬운 작업 수행을 위한 팁과 조언.

1.4 약어 및 정의

AI	아날로그 입력.
AL	경보, 하한 범위 초과.
AO	아날로그 출력.
AU	경보, 상한 범위 초과.
CIM	통신 인터페이스 모듈.
전류 싱킹	전류를 단자로 끌어와 내부 회로의 접지 방향으로 유도하는 기능.
전류 소싱	전류를 단자에서 외부 부하로 푸시하여 접지로 돌려 보내는 기능.
DI	디지털 입력.
DO	디지털 출력.
ELCB	누전 차단기.
FM	기능 모듈.
GDS	그라운드포스 디지털 센서, 공장 장착.
GENibus	고유한 그라운드포스 필드버스 표준.
GFCI	접지 결함 차단기.
GND	보호 접지.
Grundfos Eye	상태 표시등
LIVE	단자를 만지면 감전의 위험이 있는 낮은 전압.
OC	오픈 컬렉터: 구성 가능한 오픈-컬렉터 출력
PE	보호 접지.
RCCB	잔류 전류 차단기.
RCD	잔류 전류 장치.
SELV	안전 초저전압. 다른 회로의 접지 결함을 포함하여 정상 조건 및 단일 결함 조건에서 ELV를 초과할 수 없는 전압.
STO	Safe Torque Off. 드라이브가 능동적으로 토크를 생성하지 않고 자유롭게 코스팅하는 하위 안전 기능.

2. 제품 소개

2.1 제품 설명

그런포스 E- 펌프에는 단상 또는 3상 전원 연결용 주파수 제어 영구 자석 MGE 모터가 장착되어 있습니다. 모터에는 PI 컨트롤러가 통합되어 있습니다.

외부 센서의 신호와 폐회로 제어를 가능하게 하는 설정값 신호에 모터를 연결할 수 있습니다. 또한 설정값 신호가 속도 제어 신호로 사용되는 개회로 시스템용 모터를 사용할 수 있습니다.

모터에는 다양한 버전의 운전 패널이 내장되어 있습니다.

세부적인 모터 설정은 Grundfos GO를 통해 이루어집니다. 또한 Grundfos GO를 통해 중요한 운전 매개변수를 읽을 수 있습니다.

모터에는 기능 모듈이 내장되어 있습니다. 기능 모듈은 입력 및 출력이 서로 다른 다양한 버전으로 제공됩니다.

그런포스 추가 통신 인터페이스 모듈(CIM)을 모터에 장착할 수 있습니다. 이 모듈은 모터와 외부 시스템(예: BMS 또는 SCADA 시스템) 간의 데이터 전송을 가능하게 합니다. 이 모듈은 필드 버스 프로토콜을 통해 통신합니다.

라디오 또는 버스 통신을 통해 여러 모터를 함께 연결하여 멀티모터 시스템을 만들 수 있습니다.

2.1.1 출고 시 센서가 장착되지 않은 펌프

펌프는 PI 컨트롤러가 내장되어 있으며 다음 매개변수를 제어할 수 있도록 외부 센서에 대해 설정할 수 있습니다.

- 정압
- 일정한 차압
- 일정한 온도
- 일정 차온
- 일정 유량을
- 일정한 레벨
- 일정 곡선
- 일정 기타 값

펌프는 출고 시 일정 곡선 제어 모드로 설정되어 있습니다. 제어 모드는 Grundfos GO, HMI 300 또는 Grundfos GO Link를 사용하여 변경할 수 있습니다.

2.1.2 출고 시 압력 센서가 장착된 펌프

펌프는 PI 컨트롤러가 내장되어 있으며 토출 압력을 제어할 수 있도록 압력 센서용으로 설정되어 있습니다.

펌프는 출고 시 정압 제어 모드로 설정되어 있습니다. 펌프는 일반적으로 가변 수요 시스템에서 정압을 유지하는 데 사용됩니다.

2.2 제품의 용도

설치 및 운전 설명서에 나와 있는 규격에 따라서만 본 제품을 사용하십시오.

관련 정보

1.1 관련 지침

2.3 식별

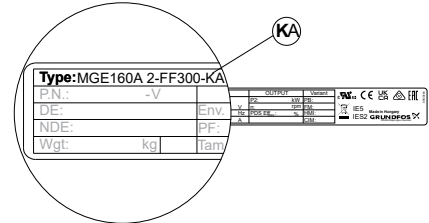
2.3.1 펌프 모델 식별

펌프의 명판으로 펌프를 식별하십시오. 관련 설치 및 운전 설명서에서 명판 및 타입 키에 대한 설명을 참조하십시오.

2.3.2 모터 모델 식별

단자함의 명판을 사용하여 모터를 식별하십시오.

모델 K



TMO83907

모터 [kW]	3 × 380-480 V		3 × 400-480 V
	1450-2200 rpm	2900-4000 rpm	3500-4000 rpm
11	•	-	-
15	•	•	-
18.5	•	•	-
22	•	•	-
26	-	-	•

2.3.3 기능 모듈 식별

장착된 모듈을 다음 방법 중 하나로 식별할 수 있습니다.

Grundfos GO

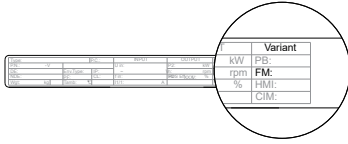
장착된 모듈의 상태 메뉴에서 기능 모듈을 식별할 수 있습니다.

모터 디스플레이

HMI 300 또는 301 운전 패널이 장착된 모터의 경우, **장착된 모듈의 상태** 메뉴에서 기능 모듈을 식별할 수 있습니다.

모터 명판

장착된 모듈은 모터 명판의 데이터로 식별할 수 있습니다.



모델 K

기능 모듈 종류:

- FM110
- FM310
- FM311¹⁾

1) 블루투스 없음(BLE).

2.3.4 운전 패널의 식별

운전 패널을 다음 방법 중 하나로 식별할 수 있습니다.

Grundfos GO

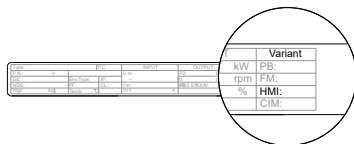
장착된 모듈의 상태에서 운전 패널을 식별할 수 있습니다.

모터 디스플레이

HMI 300 또는 301 운전 패널이 장착된 모터의 경우, **장착된 모듈의 상태**에서 운전 패널을 식별할 수 있습니다.

모터 명판

모터 명판의 데이터로 운전 패널을 식별할 수 있습니다.



모델 K

운전 패널 종류

- HMI 100
- HMI 101²⁾
- HMI 200
- HMI 201²⁾
- HMI 300
- HMI 301²⁾

2) 무선 모듈이 장착되지 않은 모터의 경우.

TM082851

TM082852

2.4 무선 모듈

주의 방사선



가벼운 부상 또는 중간 정도의 부상

- 제품을 모든 신체 부위에서 최소 20 cm 떨어진 곳에 설치하십시오. 인체 조직은 RF 에너지에 의해 가열될 수 있습니다.



RF 노출 규정을 만족할 수 있도록 설치 담당자와 엔드 유저에게 이 설치 및 운전 설명서/운전 조건을 제공해야 합니다.

제품에는 원격 제어용 클래스 1 무선 모듈이 포함되어 있습니다. EU의 어느 곳에서나 이 모듈을 제한없이 사용할 수 있습니다.

미국 및 캐나다에서 설치하려면 부록을 참조하십시오. 제품은 내장 무선 모듈을 통해 다른 MGE 모터와 통신할 수 있습니다.



제품에는 클래스 1 무선 장치가 내장되어 있습니다. 그런포스는 제품 생산 후 최소 2 년 동안 보안 업데이트를 통해 제품을 지원 합니다.

2.5 블루투스

제품에는 원격 제어용 블루투스(BLE) 모듈이 내장되어 있습니다. EU의 어느 곳에서나 이 모듈을 제한없이 사용할 수 있습니다.

미국 및 캐나다에서 설치하려면 부록을 참조하십시오. 제품은 내장형 블루투스 모듈을 통해 Grundfos GO와 통신할 수 있습니다.



제품에는 블루투스(BLE) 모듈이 내장되어 있습니다. 그런포스는 제품 생산 후 최소 2 년 동안 보안 업데이트를 통해 제품을 지원 합니다.

블루투스 정보

작동 주파수	2400 - 2483.5 MHz
변조 유형	GFSK
데이터 속도	2 Mbps
송신 출력	내부 안테나가 있는 5dBm EIRP

GLoWpan 정보

작동 주파수	2405-2480 MHz
변조 유형	GP O-QPSK
데이터 속도	1 Mbps
송신 출력	내부 안테나가 있는 5dBm EIRP

2.6 배터리

FM310 및 FM311 기능 모듈에는 리튬 이온 배터리가 장착되어 있습니다.

리튬 이온 배터리는 배터리 지침(2006/66/EC)을 준수합니다. 배터리에는 수은, 납 또는 카드뮴이 포함되어 있지 않습니다.



경고
중독 또는 화학화상의 위험
사망 또는 증상

- 배터리를 삼키거나 신체 내부에 넣을 경우 2시간 이내에 심각하거나 치명적인 부상을 유발할 수 있습니다. 이 경우, 즉시 의사의 처방을 받아야 합니다.



- 배터리 교체 또는 수리는 전문 자격을 갖춘 사람이 수행해야 합니다.
- 내장된 배터리는 새 제품이든 사용한 제품이든 위험하기 때문에 어린이의 손이 닿지 않는 곳에 보관하십시오.

2.7 안전 토크 오프(STO) 기능

안전 토크 오프(STO)는 모터를 제동하지 않고 모터의 회전을 정지시키는 안전 기능입니다. EN61800-5-2의 정의를 따릅니다.

안전 토크 오프(STO) 기능 활성화 및 작동 방법에 대한 지침은 이 설치 및 안전 설명서를 참조하십시오.



QR92916582

안전 토크 오프
설치 및 운전 설명서

<http://net.grundfos.com/qr/i/92916582>

2.7.1 STO 기능 식별

STO 기능의 버전은 명판에 제품 버전 번호 다음에 표시되어 있습니다.

STO 기능은 STO 버전 번호가 있는 MGE 및 MLE 모터에서만 사용할 수 있습니다.

아래의 STO 버전 번호는 **Szz**로 표시되며, 여기서 **zz**는 버전을 나타냅니다. STO가 없는 제품의 경우 **zz** 부분이 비어 있습니다.



TM084339

STO 안전 기능은 구형 모터에 새로 탑재할 수 없습니다.

3. 제품 인수

3.1 제품 운반



경고
낙하물
사망 또는 증상

- 제품을 고정하여 운반 중에 기울어지지 않도록 넘어지지 않게 하십시오.



주의
허리 부상
가벼운 부상 또는 중간 정도의 부상

- 리프팅 장비를 사용하십시오.



주의
발 압박
가벼운 부상 또는 중간 정도의 부상

- 안전화를 신고 제품을 옮기십시오.

3.2 제품 검사

제품을 설치하기 전에 다음을 수행하십시오.

1. 제품이 주문한 제품과 동일한지 확인합니다.
제품이 주문한 제품과 동일하지 않은 경우 공급업체에 문의하십시오.
2. 보이는 부분이 손상되지 않았는지 확인합니다.
보이는 부분이 손상된 경우 운송 회사에 문의하십시오.

3.3 제품 인양



경고
낙하물
사망 또는 증상

- 제품 중량에 맞는 리프팅 장비를 사용하십시오.



- 리프팅 장비를 모터 아이 볼트에 고정하여 제품 전체를 들어 올리십시오.

- 개인보호장비를 착용하십시오.

- 인양 작업 중에 제품과 안전 거리를 유지하십시오.

- 제품의 리프팅 지침을 따르십시오.



경고
허리 부상
사망 또는 증상

- 펌프를 들어 올릴 때 리프팅 장비를 사용하고 현지 규정을 따르십시오.



운반 및 취급 관련 현지 규정을 준수하십시오. 펌프와 모터 명판에 표시된 중량을 추가하여 모터와 펌프의 총 중량을 계산하십시오.



제품 단자함을 들어 올리지 마십시오.



일반적으로 펌프의 무게 중심은 모터에 가깝습니다.



인양 지침은 펌프의 관련 설치 및 운전 설명서를 참조하십시오.

관련 정보

1.1 *관련 지침*

4. 설치 요구사항

4.1 실외 또는 습도가 높은 장소에 제품 설치

**경고
화재 위험**
사망 또는 중상



- 응축이 발생할 수 있는 습도가 높은 환경에서는 제품을 주전원에 영구적으로 연결하고 정지 상태 가열 기능을 활성화하십시오.



cURus 마크를 적용하기 위해 장비에 추가 요구사항이 적용됩니다. 미국과 캐나다에서의 설치에 관한 부록을 참조하십시오.



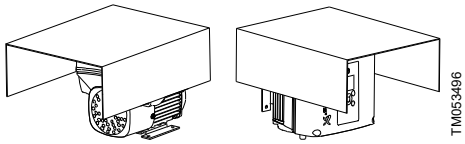
제품을 자외선에 노출시키지 마십시오.

제품을 실외 또는 습도가 높은 장소에 설치할 경우, 전자 부품에 응축이 발생하는 것을 방지하기 위해 다음 조치를 취하십시오.

- 제품에 적절한 커버를 제공하십시오.
커버는 제품이 직사광선, 자외선, 비 또는 눈에 노출되지 않도록 충분히 커야합니다. 그런포스는 커버를 제공하지 않습니다.



제품에 커버를 장착할 때, 적절한 냉각 지침을 준수하십시오.



- 제품의 드레인 홀을 여십시오.



드레인 홀을 열면 모터의 외함 보호 등급이 표준보다 낮아집니다.

- 제품을 주전원에 영구적으로 연결하십시오. 습도가 높은 지역에서는 내장형 정지 상태 가열 기능을 활성화하십시오.



모터를 습한 환경 또는 습도가 높은 곳에 설치하는 경우, 바닥 드레인 홀이 열려 있는지 확인하십시오. 드레인 홀이 열리면 모터에서 자동으로 배수되어 물과 습한 공기가 빠져 나갑니다. 드레인 홀을 열면 모터의 외함 보호 등급이 표준보다 낮아집니다.

관련 정보

5.1.1.2 *드레인 홀(배수 구멍)*

4.2 장소

실내 및 실외 위치와 관련된 특정 제품의 사용 지침을 준수하십시오.

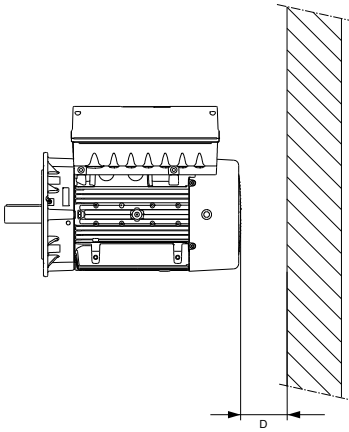
관련 정보

1.1 관련 지침

4.3 최소 공간

4.3.1 모터 냉각

- 팬 커버의 끝과 벽 또는 다른 고정 물체 사이에 최소 50 mm(D)의 거리를 두도록 모터를 설치하십시오.



TM082853

모델 K

- 제품 주위에 충분한 공간을 두십시오.
- 냉각 공기의 온도가 50°C를 초과하지 않아야 합니다.
- 냉각 핀과 팬 블레이드를 깨끗하게 유지하십시오.

5. 기계적 설치

5.1 제품 장착

경고 발 압착

사망 또는 중상



- 펌프의 설치 및 운전 설명서에 명시된 규격에 따라 펌프를 견고하고 평평한 기반에 단단히 고정하십시오.
- 인양 지침을 따르십시오.

주의 방사선

가벼운 부상 또는 중간 정도의 부상



- 제품을 모든 신체 부위에서 최소 20 cm 떨어진 곳에 설치하십시오. 인체 조직은 RF 에너지에 의해 가열될 수 있습니다.



제품에 대한 설치 관련 작업은 자격자만 수행해야 합니다.



인양 지침은 펌프의 관련 설치 및 운전 설명서를 참조하십시오.



cURus 마크를 적용하기 위해 장비에 추가 요구사항이 적용됩니다.

관련 정보

1.1 관련 지침

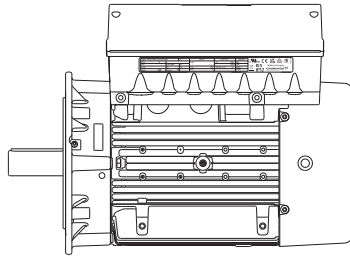
3.3 제품 인양

4.3.1 모터 냉각

5.1.1 제품 설치

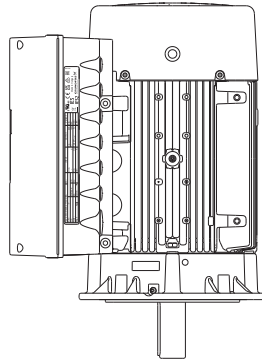
5.1.1.1 제품 설치

드라이브는 다음 두 위치 중 하나에 설치해야 합니다.



TM083961

수평 방향



TM083962

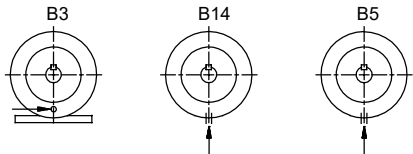
수직 방향

5.1.1.2 드레인 홀(배수 구멍)

모터 드라이브 쪽의 드레인 홀은 막혔습니다. 드레인 홀은 드라이브 쪽의 플랜지에 있습니다. 플랜지를 양쪽으로 90°로 또는 180°로 돌릴 수 있습니다.

드레인 홀이 열리면 모터에서 자동으로 배수되어 물과 습한 공기가 빠져 나갑니다.

드레인 홀을 열면 모터의 외함 보호 등급이 표준보다 낮아집니다.



TM029037

5.1.2 운전 패널의 위치 변경

경고

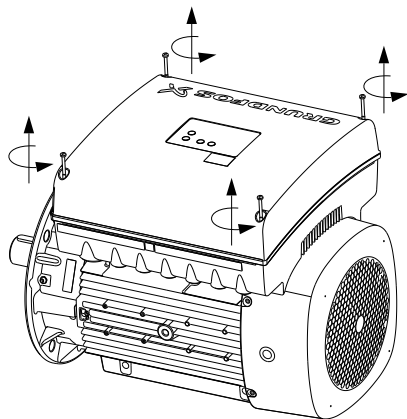


감전
사망 또는 증상

- 신호 릴레이용 전원을 포함하여 제품의 전원을 끄십시오. 5분 이상 기다렸다가 단자함에 연결하십시오.

운전 패널을 180° 돌릴 수 있습니다. 지침을 따르십시오.

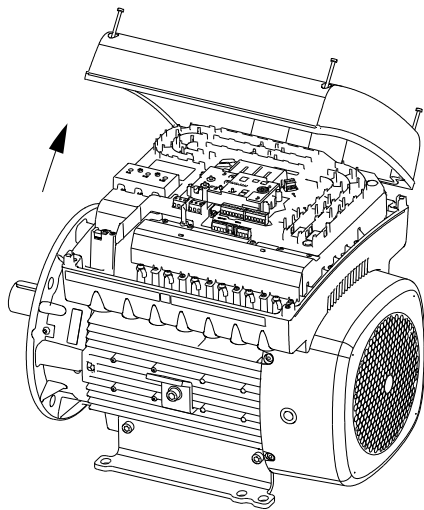
1. 단자함 커버의 나사 4개(TX25)를 풀습니다.



TM082854

모델 K

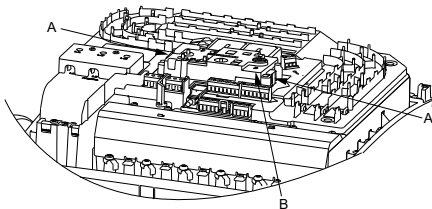
2. 단자함 커버를 제거합니다.



TM082855

모델 K

3. 플라스틱 커버(B)를 조심스럽게 들어 올리면서 두 개의 잠금 탭(A)을 길게 누릅니다.



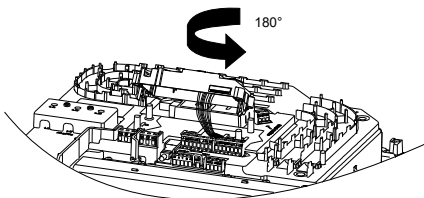
TM082856

모델 K

4. 플라스틱 커버를 180° 돌립니다.



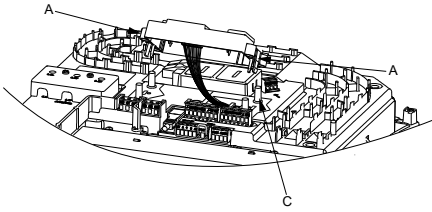
케이블을 90° 이상 비틀지 마십시오.



TM082857

모델 K

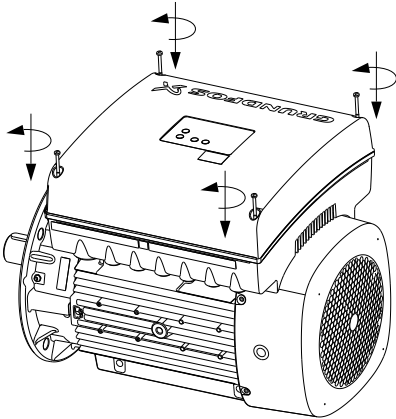
5. 플라스틱 커버를 4개의 고무 핀(C) 위에 올바르게 놓습니다. 잠금 탭(A)이 올바르게 놓였는지 확인합니다.



TM082858

모델 K

6. 단자함 커버를 장착한 후 180° 돌려 운전 패널의 버튼이 플라스틱 커버의 버튼과 정렬되도록 합니다.
7. 4개의 나사(TX25)를 5 Nm으로 조입니다.



TM082859

모델 K

6. 전기 연결

경고 감전

사망 또는 증상



- 신호 릴레이용 전원을 포함하여 제품의 전원을 고십시오. 5분 이상 기다렸다가 단자함에 연결하십시오. 전원공급장치 스위치를 실수로 켜지 않도록 하십시오.
- 공급 전압과 주파수가 명판에 기재된 값과 동일인지 확인하십시오.
- 펌프를 펌프에 가까이 있는 외부 전원 스위치와 모터 보호 회로 차단기에 연결하십시오. 전원 스위치를 OFF 위치에 고정할 수 있는지 확인하십시오(격리). 유형과 요구 사항은 EN 60204-1, 5.3.2에 명시되어 있습니다.

주의

날카로운 물체

가벼운 부상 또는 중간 정도의 부상



- 단자함에 배선을 설치할 때, 손이 날카로운 모서리에 닿지 않도록 보호 장갑을 착용하십시오.



전원 공급 케이블이 손상된 경우에는 제조업체, 제조업체의 서비스 파트너 또는 공인 서비스 직원을 통해 케이블을 교체해야 합니다.



사용자 또는 설치자는 현지 규정에 따라 올바른 접지 및 보호에 대한 책임이 있습니다.



모든 전기적 연결은 유자격자가 수행해야 합니다.



전원을 켜기 전에 펌프에 물을 채우십시오. 펌프 지침을 따릅니다.

관련 정보

1.1 관련 지침

6.1 외부 스위치 연결

제품을 외부 스위치에 연결하는 것이 좋습니다.

1. 단자 2(D11) 및 6(GND)을 통해 스위치를 연결합니다.
접퍼는 공장에서 추가됩니다.
2. 외부 접지 기능을 활성화합니다.
초기 기본 설정.

6.2 전기 공급 시스템

전원 공급 네트워크 및 접지 시스템



제품을 IT 네트워크를 통해 공급하려면 적절한 제품 버전을 갖고 있는지 확인하십시오. 기타 자세한 사항은 그런포스에 문의해 주시기 바랍니다.

내부 EMC 필터는 연결 상태를 유지하므로 감소된 누설 전류 종류를 사용할 수 없습니다.

공급 라인 유형

시스템 전압: 300 V.

- TN-S 접지 시스템
- TN-C 접지 시스템
- TN-CS 접지 시스템
- TT 접지 시스템

6.3 감전과 간접적 접촉의 방지

경고 감전

사망 또는 증상



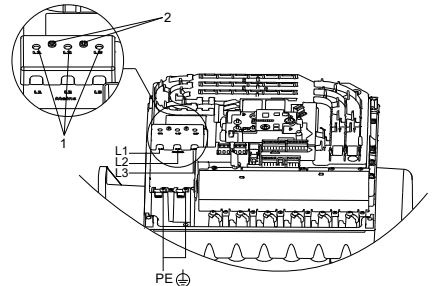
- 제품을 보호 접지에 연결하고 현지 규정에 따라 간접 접촉을 방지하십시오.

보호 접지 도체에는 황색 및 녹색(PE) 또는 황색, 녹색 및 청색(PEN) 색상 표시가 있어야 합니다.

6.4 전원 케이블 커버

모델 K에는 전원 케이블 커버가 장착되어 있습니다.

커버는 2개의 나사(2)로 절연 커버에 부착되고 각 위상(L1, L2, L3)에 대해 3개의 전압 측정 구멍(1)이 장착됩니다.



TM084088



제품을 켜기 전에 전원 케이블 커버를 설치해야 합니다.

6.5 전원 공급 전압 과도 전압으로부터 보호

이 제품은 EN 61800-3에 따라 전원 공급 전압 과도 전압으로부터 보호됩니다.

6.6 모터 보호

이 제품에는 저속 과부하 및 펌프 막힘 연상을 대비하여 열 보호 장치가 내장되어 있습니다. 외부 모터 보호가 필요하지 않습니다.

이 제품에는 열 메모리 보존 기능을 갖춘 부하 및 속도 감지 모터 과부하 보호 기능이 포함되어 있습니다.

6.7 케이블 요구 사항

6.7.1 케이블 인입구

출고 시 케이블 인입구에 블랭킹 플러그가 장착됩니다. 기타 기술 데이터에 대해서는 섹션의 케이블 입구 크기를 참조하십시오.

관련 정보

13.4.6 케이블 인입구 크기

6.7.2 케이블 글랜드

기타 기술 데이터 섹션에서 모터 크기와 관련된 케이블 글랜드 크기 목록을 참조하십시오.

IP 66 등급에 해당하고 케이블 변형 완화에 적합한 케이블 글랜드 M20 또는 M40을 사용하는 것이 좋습니다.



설치 후 IP 55/66 등급을 유지하려면 제공된 블라인드 플러그를 사용하여 모든 M20 개구부를 닫아야 합니다.

관련 정보

13.4.1 친환경 설계 지침

13.4.7 펌프와 함께 제공된 케이블 글랜드

6.7.3 케이블 단면적

경고

감전

사망 또는 증상

- 신호 릴레이용 전원을 포함하여 제품의 전원을 끄십시오. 5분 이상 기다렸다가 단자함에 연결하십시오.
- 배선도 및 현지 규정을 따르십시오.
- 분기 회로 보호 퓨즈를 사용하십시오.
- 케이블 단면적에 관한 현지 규정을 준수하십시오.
- 권장되는 퓨즈 크기를 사용하십시오.
- 권장 조임 토크를 적용하여 케이블을 단자에 연결하십시오.



경고

확재 위험

사망 또는 증상



- 케이블 단면적에 관한 현지 규정을 준수하십시오.
- 권장되는 퓨즈 크기를 사용하십시오.
- 권장 조임 토크를 적용하여 케이블을 단자에 연결하십시오.



케이블이 스트랜드 릴리프를 제공하는 케이블 글랜드로 고정되어 있는지 확인하십시오.



권장 케이블 유형: H07RN-F.

관련 정보

13.4.8 토크

6.7.3.1 MGE 모터의 케이블 단면적 데이터

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, 모델 K

속도 [rpm]	P2 값 [kW]	공급 전압 [V]	공칭 전류 [A]	케이블 단면적 [mm ²]	케이블 단면적 [AWG]
1450-2200	11	3 × 380-480	20.2 - 16.4	6	10
	15	3 × 380-480	26.7 - 21.8	6	8
	18.5	3 × 380-480	33.2 - 26.9	10	8
	22	3 × 380-480	39.2 - 31.5	10	8
2900-4000	15	3 × 380-480	26.7 - 22	6	8
	18.5	3 × 380-480	33 - 27.8	10	8
	22	3 × 380-480	39.2 - 31.5	10	8

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, 모델 K

속도 [rpm]	P2 값 [kW]	공급 전압 [V]	공칭 전류 [A]	케이블 단면적 [mm ²]	케이블 단면적 [AWG]
3500-4000	26	3 × 400-480	43.8 - 37.6	16	6

6.7.4 도체

도체 종류

모델 K: 연선 도체만 사용하십시오.

도체 온도 등급

모델 K: 최소 75°C 구리 도체를 사용하십시오.

6.7.5 3상 연결

단자함의 케이블은 최대한 짧아야 합니다. 그러나 분리된 보호 접지 도체는 케이블을 실수로 케이블 인입 구에서 뽑을 경우 마지막으로 분리될 수 있도록 길어야 합니다.

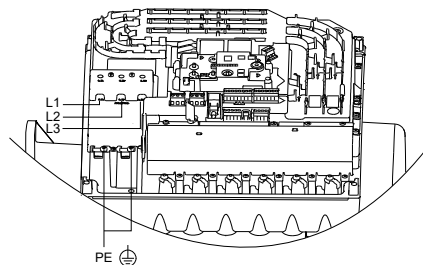


cURus 마크를 적용하기 위해 장비에 추가 요구사항이 적용됩니다. 미국과 캐나다에 서의 설치에 관한 부록을 참조하십시오.

모델 K: 연결이 느슨해지지 않도록 하려면, 링 단자를 사용해야 합니다. 링 단자가 단자 커버 내에 들어갈 수 있을 정도로 짧아야 합니다.

공급 전압과 주파수가 명판에 기재된 값과 동일한지 확인하십시오.

3상 제품의 전원 공급 연결



TM082860

모델 K

위치	설명
L1	1상
L2	2상
L3	3상
PE	보호 접지

6.8 추가적 보호

6.8.1 잔류 전류 회로 차단기

경고
감전
사망 또는 중상



- 이 제품은 보호 접지 도체에서 DC 전류를 유발할 수 있습니다. 직접 또는 간접 접촉 시 잔류 전류 작동 보호(RCD) 또는 모니터링(RCM) 장치를 사용하여 보호하는 경우, 이 제품의 전원 공급 측에는 타입 B의 RCD 또는 RCM만 허용됩니다.

잔류 전류 회로 차단기는 반드시 표시되어야 합니다.

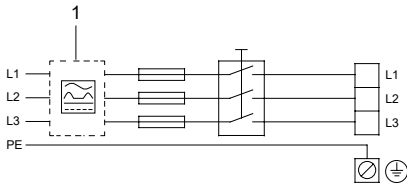


TM066230

설비의 모든 전기 장비의 누설 전류를 고려하십시오. 이 제품은 보호 접지 도체에서 직류 전류를 유발할 수 있습니다.

3상 전원 연결 예

그림은 주전원 스위치, 백업 퓨즈 및 잔류 전류 회로 차단기 타입 B가 있는 주전원 연결 3상 모터의 예를 보여줍니다.



TM069815

위치	설명
1	잔류 전류 회로 차단기, 타입 B
L1	1상
L2	2상
L3	3상
PE	보호 접지

6.8.2 과전압 및 저전압 보호

전원 공급이 불안정하거나 설비에 결함이 있는 경우 과전압 및 저전압이 발생할 수 있습니다. 전압이 허용 전압 범위를 벗어나면 제품이 정지합니다. 전압이 허용 전압 범위 내에 있으면 제품이 자동으로 다시 기동합니다. 이 제품에는 추가 보호 릴레이가 필요하지 않습니다.



이 제품은 EN 61800-3에 따라 전원 공급 장치의 과도 전류로부터 보호됩니다. 낙뢰 강도가 높은 지역에서는 외부 낙뢰 보호를 권장합니다.

과전압 범주:

제품은 과전압 범주 III 등급에 따라 승인되었습니다.

6.8.3 과부하 방지

모터 전류 보호 설정은 각 모터 버전에 대해 고정되어 있습니다. 이 설정은 모터가 공급 전압 및 소프트 부하(차단된 소프트 포함)와 관련된 모든 작동 상태에서 과열로부터 보호되도록 합니다.

모터는 전류 제어식이며 소프트 부하가 공칭 부하의 10% 이상 증가하면 속도를 감소시킵니다.

소프트 부하로 인해 속도가 최저 속도로 떨어지면 모터를 정지합니다.

모터 전류의 피크가 오류로 인해 공칭값보다 60% 증가할 때 0.5 ms 이내에 모터를 종료합니다.

이 제품에는 추가 보호가 필요하지 않습니다.

6.8.4 과열 운전 방지

드라이브의 온도를 측정하여 모터를 열적으로 보호합니다. 팬 커버가 막혔을 때 모터의 공기 흐름 부족을 처리할 수 있습니다. 이는 또한 보호 기능에 내장 메모리 보존 기능이 있음을 의미합니다.

따라서 과열로 인한 시동에서 셧다운까지의 시간은 과열로 인한 셧다운 후 재시동에 비해 주변 온도가 가까운 모터 온도에서 시동할 때 항상 더 길입니다.

6.8.5 위상 불균형 방지

전원 공급 장치의 위상 불균형을 최소화해야 합니다. 3상 모터는 IEC 60146-1-1 클래스 C에 해당하는 품질의 전원 공급 장치에 연결해야 합니다. 이렇게 하면 구성품의 수명도 길어집니다.

6.8.6 단락 전류

제품의 전자 전원 출력 단락 보호 회로는 IEC 60364-4-41:2005/AMD1:~, 411항의 요구 사항을 충족합니다.

모델 K: gG 퓨즈로 보호할 경우 최대 400V, 5000 ms 대칭 암페어 이하의 전류를 공급할 수 있는 회로에 사용하기에 적합합니다. 퓨즈 크기에 대한 섹션을 참조하십시오.

6.9 기능 모듈

기능 모듈은 사용자가 스위치 및 릴레이와 같은 다른 유형의 센서를 연결할 수 있도록 다양한 유형의 입력 및 출력 단자를 포함하는 다양한 유형의 추가 보드입니다.

한 번에 하나의 기능 모듈만 포함할 수 있습니다.

다음 기능 모듈을 사용할 수 있습니다.

- FM110
- FM310
- FM311³⁾

3) 블루투스 없음(BLE).

모듈 선택은 적용 분야와 필요한 입력 및 출력 수에 따라 다릅니다.

관련 정보

2.3.3 기능 모듈 식별

6.9.1 기능 모듈, FM110

입력 및 출력

모듈은 다음과 같은 연결을 가집니다.

- 두 개의 아날로그 입력
- 두 개의 디지털 입력 또는 한개의 디지털 입력 및 한개의 오픈 컬렉터 출력
- 그라운드 디지털 센서 입력 및 출력
- 한 개의 신호 릴레이 출력
- GENIbus/Modbus 연결
- 두 개의 안전 토크 오프(STO) 입력
- 블루투스(BLE) 연결

신호 릴레이 1

LIVE: 최대 250 VAC의 공급 전압을 출력에 연결할 수 있습니다.

SELV: 본 출력은 직류 전기에 의해 다른 회로와 분리됩니다. 따라서, 공급 전압 또는 안전 초저전압을 원하는 대로 출력에 연결할 수 있습니다.



**경고
감전**

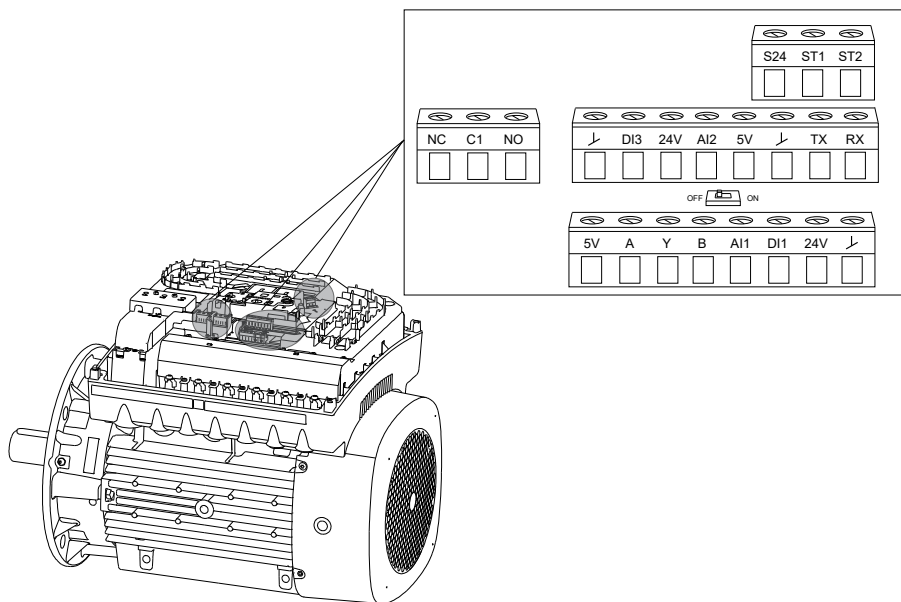
사망 또는 중상

- 아래의 연결 그룹에 연결된 와이어를 전체 길이에 걸쳐 절연을 강화하여 서로 분리되게 하십시오.

입력과 출력은 강화된 절연에 의해 내부에서 주전원부와 분리되며, 직류 전기에 의해 다른 회로와 분리됩니다. 모든 제어 단자에는 안전 초저전압(SELV)이 제공되어 감전을 방지합니다.

릴레이 케이블과 이더넷 케이블의 정격은 250V/2A 이상이어야 합니다.

릴레이는 전원이 변압기에서 공급되는지 아니면 전원 공급장치에서 공급되는지에 관계없이 과전압 범주 II 용으로 승인되었습니다.



TM082861

단자	종류	기능
NC	평소에 닫혀 있는 접점	신호 릴레이 1: LIVE 또는 SELV
C1	공통	
NO	평소에 열려 있는 접점	
GND	GND	신호 접지

단자	종류	기능
DI3	DI3/OC1	디지털 입력/출력, 구성 가능 오픈 컬렉터: 최대 24 V 저항성 또는 유도성.
24V	+24 V	전원 공급
AI2	AI2	아날로그 입력: • 0-20 mA 또는 4-20 mA • 0.5 - 3.5 V, 0-5 V 또는 0-10 V.
5V	+5 V	전위차계 또는 센서의 전원 공급
GND	GND	신호 접지
TX	GDS TX	그린포스 디지털 센서 출력
RX	GDS RX	그린포스 디지털 센서 입력
5V	+5 V	전위차계 또는 센서의 전원 공급
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	아날로그 입력: • 0-20 mA 또는 4-20 mA • 0.5 - 3.5 V, 0-5 V 또는 0-10 V.
DI1	DI1	디지털 입력, 구성 가능 <div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p>디지털 입력 1은 개회로가 정지를 유발하는 경우 기동 입력 또는 정지 입력으로 공장 설정되어 있습니다. 접퍼는 단자 DI1과 GND 사이에 장착되어 있습니다. 디지털 입력 1을 외부 기동 또는 정지 또는 기타 외부 기능으로 사용하려면 접퍼를 제거하십시오.</p> </div> </div>
24V	+24 V	전원 공급
GND	GND	신호 접지
S24	+24 V (STO)	안전 토크 오프 회로의 전원 공급
ST1	STO1	안전 토크 오프 - 입력 1
ST2	STO2	안전 토크 오프 - 입력 2

6.9.2 기능 모듈, FM310 및 FM311

입력과 출력



FM311 기능 모듈에는 블루투스 연결이 포함되어 있지 않습니다.

모듈은 다음과 같은 연결을 가집니다.

- 세 개의 아날로그 입력
- 한 개의 아날로그 출력
- 두 개의 디지털 전용 입력
- 두 개의 구성 가능한 디지털 입력 또는 오픈 컬렉터 출력
- 그린포스 디지털 센서 입력 및 출력
- 두 개의 Pt100/1000 입력
- 두 개의 LiqTec 센서 입력

- 두 개의 신호 릴레이 출력
- GENIbus/Modbus 연결
- 두 개의 안전 토크 오프(STO) 입력
- 이더넷 연결
- 블루투스(BLE) 연결 ⁴⁾

4) FM311에는 블루투스가 없습니다.

신호 릴레이 1

LIVE: 최대 250 VAC의 공급 전압을 출력에 연결할 수 있습니다.

SELV: 본 출력은 전기적으로 다른 회로와 분리됩니다. 따라서, 공급 전압 또는 안전 초저전압을 원하는 대로 출력에 연결할 수 있습니다.

신호 릴레이 2

SELV: 본 출력은 전기적으로 다른 회로와 분리됩니다. 따라서, 공급 전압 또는 안전 초저전압을 원하는 대로 출력에 연결할 수 있습니다.

입력 및 출력용 연결 단자



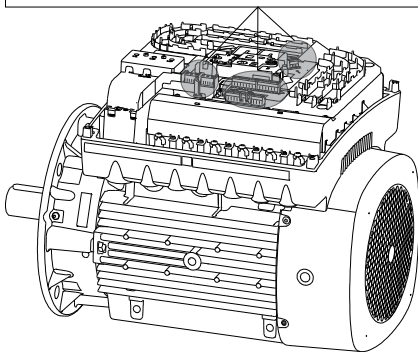
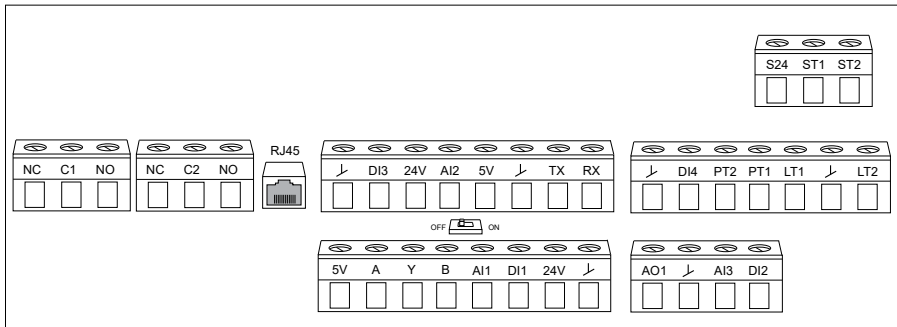
경고
감전
사망 또는 중상

- 아래의 연결 그룹에 연결된 와이어를 전체 길이에 걸쳐 절연을 강화하여 서로 분리되게 하십시오.

입력과 출력은 강화된 절연에 의해 전원 공급 전도성 부품과 내부적으로 분리되어 있으며 다른 회로와 전기적으로 분리되어 있습니다. 모든 제어 단자에는 안전 초저전압(SELV)이 제공되어 감전을 방지합니다.

릴레이 케이블과 이더넷 케이블의 정격은 250V/2A 이상이어야 합니다.

릴레이는 전원이 변압기에서 공급되는지 아니면 전원공급장치에서 공급되는지에 관계없이 과전압 범주 II용으로 승인되었습니다.



단자	종류	기능
NC	평소에 닫혀 있는 접점	
C1	공통	신호 릴레이 1: LIVE 또는 SELV
NO	평소에 열려 있는 접점	
NC	평소에 닫혀 있는 접점	신호 릴레이 2: SELV 전용
C2	공통	

TM082862

단자	종류	기능
NO	평소에 열려 있는 접점	
RJ45	이더넷	이더넷 통신
GND	GND	신호 접지
DI3	DI3/OC1	디지털 입력/출력, 구성 가능 오픈 컬렉터: 최대 24 V 저항성 또는 유도성.
24V	+24 V	전원 공급
AI2	AI2	아날로그 입력: • 0-20 mA 또는 4-20 mA • 0.5 - 3.5 V, 0-5 V 또는 0-10 V.
5V	+5 V	전위차계 또는 센서의 전원 공급
GND	GND	신호 접지
TX	GDS TX	그런포스 디지털 센서 출력
RX	GDS RX	그런포스 디지털 센서 입력
GND	GND	신호 접지
DI4	DI4/OC2	디지털 입력/출력, 구성 가능 오픈 컬렉터: 최대 24 V 저항성 또는 유도성.
PT2	Pt100/1000 입력 2	Pt100 / 1000 센서 입력 2
PT1	Pt100/1000 입력 1	Pt100 / 1000 센서 입력 1
LT1	LiqTec 센서 입력 1	LiqTec 센서 입력 1 흰색 도체
GND	GND	신호 접지 갈색 및 검은색 도체
LT2	LiqTec 센서 입력 2	LiqTec 센서 입력 2 청색 도체
5V	+5 V	전위차계 또는 센서의 전원 공급
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	아날로그 입력: • 0-20 mA 또는 4-20 mA • 0.5 - 3.5 V, 0-5 V 또는 0-10 V.
DI1	DI1	디지털 입력, 구성 가능 <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>디지털 입력 1은 개회로가 정지를 유발하는 경우 기동 입력 또는 정지 입력으로 공장 설정되어 있습니다. 접퍼는 단자 DI1과 GND 사이에 장착되어 있습니다. 디지털 입력 1을 외부 기동 또는 정지 또는 기타 외부 기능으로 사용하려면 접퍼를 제거하십시오.</p> </div>
24V	+24 V	전원 공급
GND	GND	신호 접지

단자	종류	기능
AO1	AO	아날로그 출력: • 0-20 mA 또는 4-20 mA • 0-10 V.
GND	GND	신호 접지
AI3	AI3	아날로그 입력: • 0-20 mA 또는 4-20 mA • 0.5 - 3.5 V, 0-5 V 또는 0-10 V.
DI2	DI2	디지털 입력, 구성 가능
S24	+24 V (STO)	안전 토크 오프 회로의 전원 공급
ST1	STO1	안전 토크 오프 - 입력 1
ST2	STO2	안전 토크 오프 - 입력 2

6.10 신호 릴레이

모터에는 두 개의 내부 릴레이를 통한 무전위 신호용 출력 두 개가 있습니다. 신호 출력을 **작동**, **펌프 운전 중**, **준비**, **알람** 및 **경고**로 설정할 수 있습니다.

두 신호 릴레이의 기능은 아래 표에 나와 있습니다.

그런포스 아이가 꺼져 있음

전원이 꺼져 있습니다.

작동	펌프 운전 중	준비	알람	경고	작동 모드
					-

그런포스 아이가 녹색으로 회전 중

펌프가 개회로 또는 폐회로에서 **정상** 모드로 운전합니다.

작동	펌프 운전 중	준비	알람	경고	작동 모드
					정상 최소 또는 최대

그런포스 아이가 녹색으로 회전 중

펌프가 **수동** 모드로 운전합니다.

작동	펌프 운전 중	준비	알람	경고	작동 모드
					수동

그린포스 아이가 영구적으로 녹색임

펌프가 운전 준비가 되었지만 운전하고 있지 않습니다.

작동	펌프 운전 중	준비	알람	경고	작동 모드
					정지

그린포스 아이가 황색으로 회전 중

"주의" 모드이나 펌프가 작동함

작동	펌프 운전 중	준비	알람	경고	작동 모드
					정상 최소 또는 최대

그린포스 아이가 황색으로 회전 중

"주의" 모드이나 펌프가 작동함

작동	펌프 운전 중	준비	알람	경고	작동 모드
					수동

그린포스 아이가 영구적으로 황색임

경고, 그러나 펌프가 정지 명령을 통해 정지되었습니다.

작동	펌프 운전 중	준비	알람	경고	작동 모드
					정지

그린포스 아이가 적색으로 회전 중
경보, 그러나 펌프가 운전 중입니다.

작동	펌프 운전 중	준비	알람	경고	작동 모드
					정상 최소 또는 최대

그린포스 아이가 적색으로 회전 중
경보, 그러나 펌프가 운전 중입니다.

작동	펌프 운전 중	준비	알람	경고	작동 모드
					수동

그린포스 아이가 적색으로 깜박임
경보로 인해 펌프가 정지했습니다.

작동	펌프 운전 중	준비	알람	경고	작동 모드
					정지

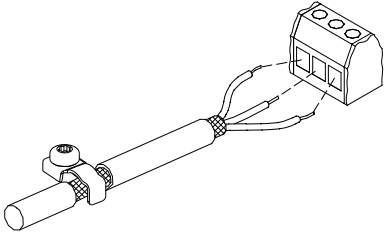
6.11 신호 케이블

외부 커기/끄기 스위치, 디지털 입력, 설정값 및 센서 신호에는 단면적이 최소 0.5 mm² 및 최대 1.5 mm²인 차폐 케이블을 사용하십시오.

모터 단자함의 전선은 되도록 짧아야 합니다.

6.11.1 신호 케이블 연결

1. 케이블의 스크린을 양쪽 끝에 있는 프레임에 올바르게 연결합니다. 스크린은 단자에 최대한 가까워야 합니다.



TM082967

모델 K

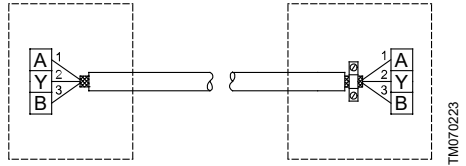
2. 신호 케이블을 터미널에 연결합니다.
3. 모델에 따라 하나 또는 두 개의 단자 나사를 조입니다.

6.12 Bus 연결 케이블

6.12.1 3 코어 버스 케이블 연결, GENibus

버스 연결의 경우 단면적이 최소 0.5 mm² 및 최대 1.5 mm²인 차폐된 3 코어 케이블을 사용하십시오.

- 모터가 제품의 케이블 클램프와 동일한 케이블 클램프로 제품에 연결된 경우 스크린을 케이블 클램프에 연결하십시오.
- 장치에 케이블 클램프가 없으면 이쪽에서 스크린을 연결하지 않은 상태로 두십시오.



TM070223

6.12.2 3 코어 버스 케이블 연결, Modbus

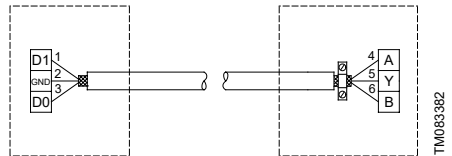
차폐된 트위스트 페어 케이블을 사용해야 합니다. 케이블 스크린은 양쪽 끝의 보호 접지에 연결해야 합니다.

권장되는 연결

단자	Modbus	색상 코드	데이터 신호
A	D1	황색	양극
B	D0	갈색	음극
Y	공통/GND	회색	공통/GND

케이블 연결

1. 황색 도체를 단자 D1(1) 및 A(4)에 연결합니다.
2. 갈색 도체를 단자 D0(3) 및 B(6)에 연결합니다.
3. 회색 도체를 단자 공통/GND(2) 및 Y(5)에 연결합니다.
4. 케이블 스크린을 접지 클램프를 통해 보호 접지에 연결합니다.



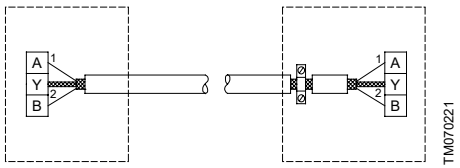
TM083382



접지 클램프를 통해 스크린을 보호 접지에 연결하고 버스 라인에 연결된 모든 장치에서 스크린을 보호 접지에 연결하는 것이 중요합니다.

6.12.3 2 코어 버스 케이블 연결

- 차폐된 2 코어 버스 케이블을 다음과 같이 연결하십시오.



TM070221

6.12.4 버스 신호

이 제품은 RS-485 입력을 통한 직렬 통신이 가능합니다. 통신은 Grundfos GENbus 프로토콜에 따라 수행되며 빌딩 관리 시스템 또는 다른 외부 제어 시스템에 연결할 수 있습니다.

버스 신호를 통해 운전점 및 운전 모드와 같은 운전 매개변수를 원격으로 설정할 수 있습니다. 동시에 제품은 버스를 통해 제어 매개변수의 실제값, 입력 전원 및 오류 표시와 같은 중요한 매개변수에 대한 상태 정보를 제공할 수 있습니다.

자세한 사항은 그린포스에 문의하십시오.



버스 신호를 사용하는 경우 Grundfos GO 또는 HMI 300 또는 301 운전 패널을 통해 이루어진 로컬 설정이 무효화됩니다. 버스 신호가 실패할 경우, 제품이 Grundfos GO 또는 HMI 300 또는 301 운전 패널을 통해 설정된 로컬 설정으로 운전합니다.

6.13 통신 인터페이스 모듈 설치

**경고
감전**

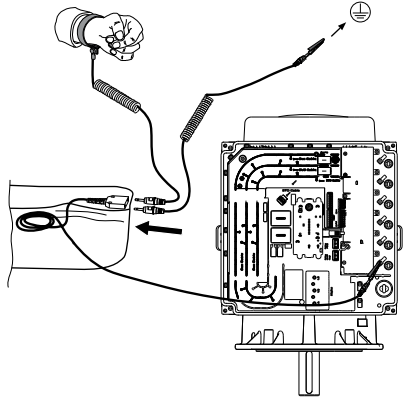
사망 또는 증상



- 신호 릴레이용 전원을 포함하여 제품의 전원을 끄십시오. 5분 이상 기다렸다가 단자함에 연결하십시오. 전원공급장치의 스위치를 실수로 켜지 않도록 하십시오.



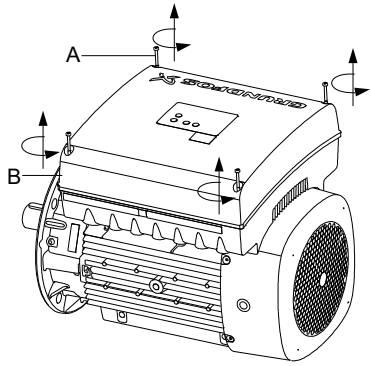
전기 부품을 취급할 때에는 정전기 방지 정비 키트를 사용하십시오. 이렇게 하면 부품 손상으로 인한 정전기가 방지됩니다.



TM082863

모델 K

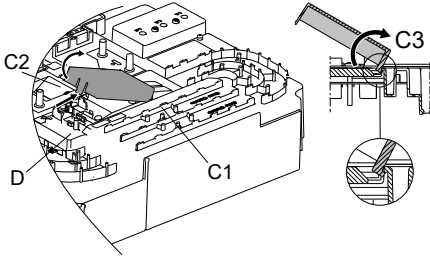
1. 4개의 나사(A)를 풀고 단자함 커버(B)를 제거합니다.



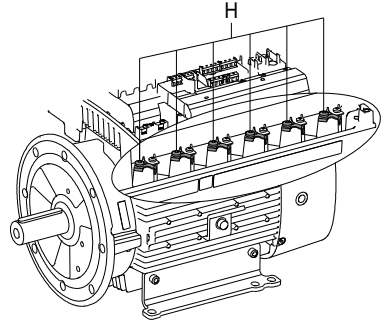
TM082864

모델 K

2. 잠금 탭(D)을 누르고 커버 단부(C2)를 들어 올려 CIM (Communication Interface Module) 커버(C1)를 제거합니다. 그런 다음 커버를 들어 올려 후크(C3)에서 분리합니다.



TM082865

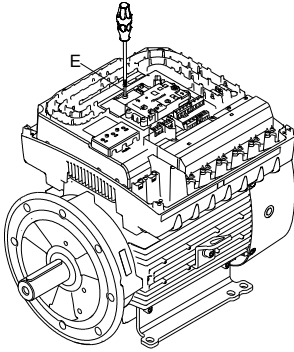


TM082868

모델 K

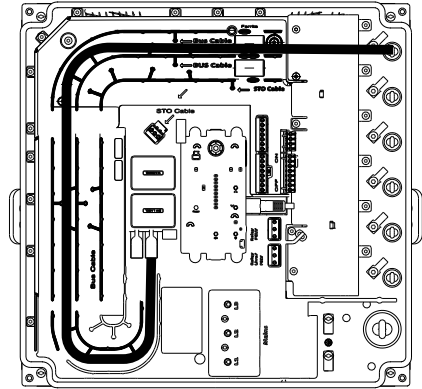
모델 K

3. 나사(E)를 제거합니다.



TM082866

8. 모듈 와이어를 케이블 글랜드 중 하나를 통과하게 하여 배선합니다.

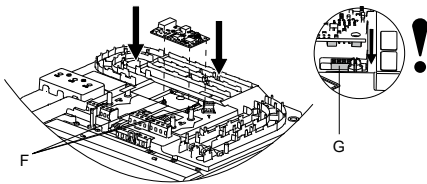


TM082869

모델 K

모델 K

4. 모듈을 3개의 플라스틱 홀더(F) 및 연결 플러그(G)와 정렬하여 장착합니다. 손가락으로 모듈을 제위치에 끼웁니다.



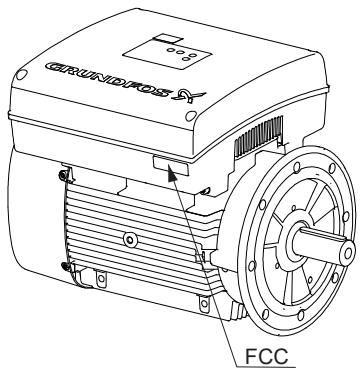
TM082867

9. CIM 커버를 끼웁니다.

모델 K

5. 나사(E)를 끼운 후 1.3 Nm으로 조입니다.
6. 모듈과 함께 제공된 지침에 설명된 대로 모듈에 전기적 연결을 합니다.
7. 접지 클램프(H) 중 하나를 통해 버스 케이블의 케이블 스크린을 보호 접지에 연결합니다.

10. 모듈에 FCC 라벨이 제공되는 경우 단자함에 라벨을 부착합니다.



TM082870



펌프의 기동 지침을 따르십시오. 펌프의 관련 설치 및 운전 설명서를 참조하십시오.

관련 정보

1.1 관련 지침

모델 K

11. 단자 커버를 장착하고 나사 4개를 십자 형태로 교차하여 5 Nm으로 조입니다.



단자함 커버가 운전 패널의 방향과 정렬되어 있는지 확인하십시오.

7. 제품 기동

경고
회전 부품
 사망 또는 증상

- 제품의 전원을 켜기 전에 커풀링 가드를 설치해야 합니다.

경고
부식성 유체
 사망 또는 증상

- 개인보호장비를 착용하십시오.

경고
독성 유체
 사망 또는 증상

- 개인보호장비를 착용하십시오.

주의
저온 표면
 가벼운 부상 또는 중간 정도의 부상

- 어느 누구도 저온 표면에 접촉하지 않게 하십시오. 보호 장갑을 착용하십시오.

주의
고온 표면
 가벼운 부상 또는 중간 정도의 부상

- 운전 중에는 제품을 만지지 마십시오.

8. 컨트롤 기능

8.1 사용자 인터페이스



경고
고온 표면
사망 또는 증상

- 운전 패널의 버튼만 터치하십시오. 제품이 매우 뜨거울 수 있습니다.



경고
감전
사망 또는 증상

- 운전 패널에 균열 또는 천공이 발생할 경우 즉시 교체하십시오. 가까운 Grundfos 판매사에 문의하십시오.

다음 사용자 인터페이스를 사용하여 설정을 변경할 수 있습니다.

- HMI 100 운전 패널
- HMI 101 운전 패널⁵⁾
- HMI 200 운전 패널
- HMI 201 운전 패널⁵⁾
- HMI 300 운전 패널
- HMI 301 운전 패널⁵⁾
- Grundfos GO 애플리케이션.

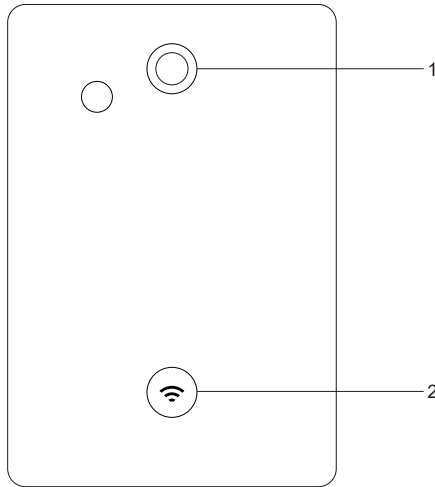
5) 무선 모듈이 없는 HMI.

전원 공급 장치가 꺼지면 모든 설정이 저장됩니다.

관련 정보

[2.3.4 운전 패널의 식별](#)

8.2 운전 패널, HMI 100 및 101



TM08292Z

위치	기호	설명
1		Grundfos Eye: 표시등은 제품의 운전 상태를 나타냅니다.
2		통신: 이 버튼을 사용하면 Grundfos GO 및 동일한 유형의 다른 제품과 통신할 수 있습니다.

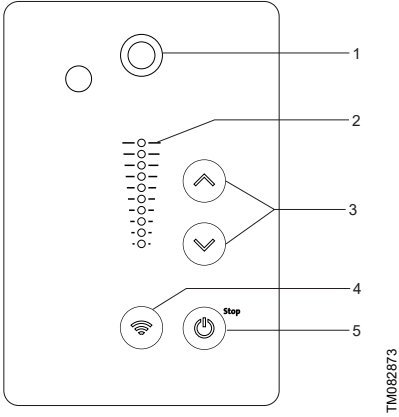
8.2.1 HMI 100 또는 101 운전 패널을 사용하여 제품에서 설정하기

- Grundfos GO 또는 Grundfos GO Link를 사용하여 모든 설정을 수행하십시오.

8.2.2 HMI 100 또는 101 운전 패널이 있는 제품에서 경보 및 경고 재설정

- 결함 표시는 아래와 같은 방법으로 재설정할 수 있습니다.
 - 표시등이 꺼질 때까지 전원을 끕니다.
 - 외부 기동을 전환하고 입력을 껐다가 다시 켕니다.
 - Grundfos GO 또는 Grundfos GO Link를 사용합니다.
 - **알람 리셋**으로 설정한 경우 디지털 입력을 사용합니다.

8.3 운전 패널, HMI 200 및 201



위치	기호	설명
1		Grundfos Eye: 표시등은 제품의 운전 상태를 나타냅니다.
2	-	설정값을 나타내는 상태 표시등.
3		위/아래: 이 버튼으로 설정값을 변경합니다.
4		통신: 이 버튼을 사용하면 Grundfos GO 및 동일한 유형의 다른 제품과 통신할 수 있습니다.
5		기동/정지: 제품이 운전 준비를 하게 하거나 제품을 기동 및 정지하려면 이 버튼을 누르십시오. 시작: 제품이 정지했을 때 이 버튼을 누르면, 더 높은 우선순위의 다른 기능이 활성화되지 않은 경우 제품이 기동합니다. 정지: 제품이 가동하고 있을 때 이 버튼을 누르면, 제품이 항상 정지합니다. 버튼을 누르면, 정지 아이콘이 디스플레이 하단에 나타납니다.

8.3.1 상수 매개변수 모드에서 설정값 설정

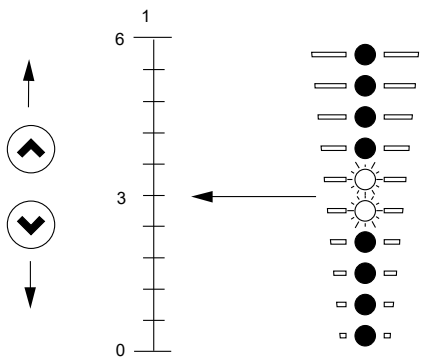
일정한 기타 값에서 운전하도록 설정된 모터에는 다음이 적용됩니다.

- 위 또는 아래 버튼을 눌러 원하는 설정값을 설정하십시오.

운전 패널의 녹색 상태 표시등은 설정값이 설정되었음을 나타냅니다.

다음 예는 압력 센서가 펌프 또는 모터에 피드백을 제공하는 응용 분야의 펌프 또는 모터에 적용됩니다. 센서는 수동으로 설정되었으며 펌프 또는 모터는 연결된 센서를 자동으로 등록하지 않습니다.

상태 표시등 5와 6이 활성화되어 있고, 이것은 측정 범위가 0~6 bar인 센서의 설정값이 원하는 값인 3 bar로 설정되어 있음을 나타냅니다. 설정 범위는 센서의 측정 범위와 일치합니다.



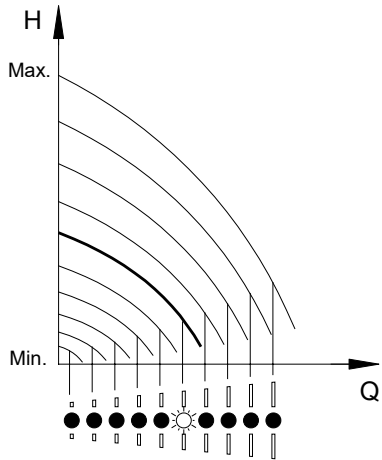
TM054894

8.3.2 일정한 곡선 모드에서 설정값 설정

- 위 또는 아래 버튼을 눌러 원하는 설정값을 설정하십시오.

운전 패널의 녹색 상태 표시등은 설정값이 설정되었음을 나타냅니다.

예: 일정한 곡선 모드에서 모터 출력은 작동 범위의 한정된 최저 속도와 최고 속도 사이입니다.

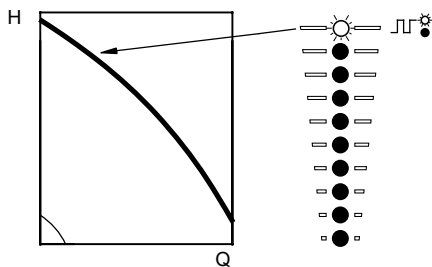


TM054895

8.3.3 최고 속도로 설정

모터가 정지 운전 모드에 있지 않아야 합니다.

- 상단 상태 표시등이 켜져 깜박거리기 시작할 때까지 위쪽 버튼을 길게 누르십시오.

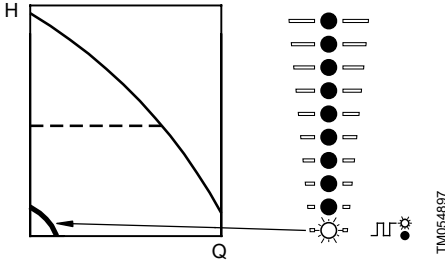


TM054896

8.3.4 최저 속도로 설정

모터가 **정지** 운전 모드에 있지 않아야 합니다.

- 하단 상태 표시등이 켜져 깜박거리기 시작할 때까지 **아래** 버튼을 길게 누르십시오.



8.3.5 펌프 기동

펌프 기동 방법은 펌프를 정지한 방법에 따라 다릅니다.

- 다음 방법 중 하나로 펌프를 기동하십시오.
 - **기동/정지** 버튼을 눌러 펌프를 정지한 경우: **기동/정지** 버튼을 눌러 펌프를 기동하십시오.
 - **아래** 버튼을 길게 눌러 펌프를 정지한 경우: **위** 버튼을 길게 눌러 펌프를 기동하십시오.

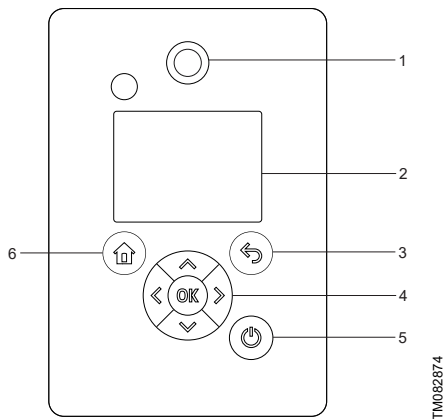
8.3.6 펌프 정지

- 다음 방법 중 하나로 펌프를 정지하십시오.
 - **기동/정지** 버튼을 누릅니다.
 - 모든 상태 표시등이 꺼질 때까지 **아래** 버튼을 길게 누릅니다.
 - Grundfos GO를 사용합니다.
 - **외부 정지**로 설정된 디지털 입력을 사용합니다.

8.3.7 HMI 200 또는 201 운전 패널이 있는 제품에서 경보 및 경고 재설정

- 결합 표시를 아래와 같은 방법으로 재설정할 수 있습니다.
 - **위** 또는 **아래** 버튼을 짧게 누릅니다. 버튼이 잠겨 있으면 불가능합니다. 모터의 설정은 변경되지 않습니다.
 - 표시등이 꺼질 때까지 전원을 끕니다.
 - 외부 기동을 전환하고 입력을 껐다가 다시 켕니다.
 - Grundfos GO를 사용합니다.
 - **알람 재설정**으로 설정한 경우 디지털 입력을 사용합니다.

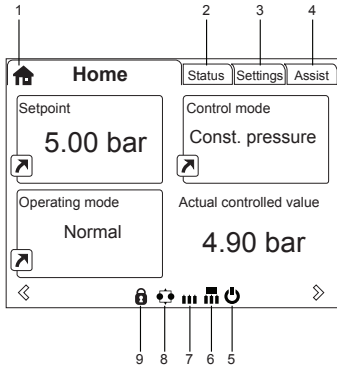
8.4 운전 패널, HMI 300 및 301



TM082874

위치	기호	설명
1		Grundfos Eye: 표시등은 제품의 운전 상태를 나타냅니다.
2	-	그래픽 컬러 디스플레이.
3		뒤로: 누르면 한 단계 뒤로 이동합니다.
		좌측/우측: 버튼을 눌러 기본 메뉴, 디스플레이 및 숫자를 탐색하십시오. 메뉴를 변경하면 디스플레이에 새 메뉴의 최상위 표시 화면이 표시됩니다.
		위쪽/아래쪽: 버튼을 눌러 하위 메뉴를 탐색하거나 값 설정을 변경하십시오. 설정 활성화/비활성화 기능으로 설정 기능을 비활성화한 경우, 이 버튼들을 동시에 5초 이상 눌러 일시적으로 다시 활성화할 수 있습니다.
4		OK: 버튼을 눌러 다음을 수행할 수 있습니다. • 변경된 값을 저장하고 경보를 재설정하고 값 필드를 확장 • Grundfos GO 및 동일한 유형의 다른 제품과 통신을 할 수 있도록 허용. OK 제품과 Grundfos GO 또는 다른 제품 간의 무선 통신을 시도하면 Grundfos Eye의 녹색 표시등이 깜박입니다. 컨트롤러 디스플레이에 장치가 제품에 연결하려 한다는 메시지가 표시됩니다. 제품 운전 패널에서 OK 를 눌러 Grundfos GO 또는 Grundfos GO Link 및 동일한 유형의 다른 제품과 통신할 수 있도록 합니다.
5		기동/정지: 제품이 운전 준비를 하게 하거나 제품을 기동 및 정지하려면 이 버튼을 누르십시오. 시작: 제품이 정지했을 때 이 버튼을 누르면, 더 높은 우선순위의 다른 기능이 활성화되지 않은 경우 제품이 기동합니다. 정지: 제품이 가동하고 있을 때 이 버튼을 누르면, 제품이 항상 정지합니다. 버튼을 누르면, 정지 아이콘이 디스플레이 하단에 나타납니다.
6		Home: 버튼을 누르면 Home 메뉴로 이동합니다.

8.4.1 Home 디스플레이



TM064516

위치	Symbol	설명
1		Home: 이 메뉴에는 최대 4개의 사용자 정의 매개변수가 표시됩니다. 이 메뉴에서 각 매개변수에 직접 액세스할 수 있습니다.
2	-	상태: 이 메뉴에는 제품 및 시스템의 상태와 경고 및 경보가 표시됩니다.
3	-	설정: 이 메뉴에서는 모든 설정 매개변수에 액세스할 수 있습니다. 이 메뉴에서는 세부 설정도 수행할 수 있습니다.
4	-	Assist: 이 메뉴에서는 보조 설정을 할 수 있고, 제어 모드에 대한 간단한 설명과 결함 찾기 조언을 제공합니다.
5		기동/정지: 이 아이콘은 제품이 기동/정지 버튼으로 정지되었음을 나타냅니다.
6		마스터: 이 아이콘은 제품이 멀티펌프 시스템에서 마스터 펌프의 역할을 하고 있음을 나타냅니다.
7		슬레이브: 이 아이콘은 제품이 멀티펌프 시스템에서 슬레이브 펌프의 역할을 하고 있음을 나타냅니다.
8		다중 작동: 이 아이콘은 제품이 멀티펌프 시스템에서 작동하고 있음을 나타냅니다.
9		잠금: 이 아이콘은 보호를 위해 설정을 할 수 없음을 나타냅니다.

8.4.2 기동 가이드

이 기능은 HMI 300 및 301 운전 패널에서만 사용할 수 있습니다.

기동 가이드는 처음 기동 시 시작되고 제품이 정해진 응용 분야에서 운전하는 데 필요한 설정을 안내합니다. 기동 가이드가 완료되면 기본 메뉴가 디스플레이에 나타납니다.

나중에 언제든지 기동 가이드를 실행할 수 있습니다.

8.4.3 HMI 300 및 301 운전 패널의 메뉴 개요

Home	단일 펌프	멀티펌프 시스템
	.	.
상태	단일 펌프	멀티펌프 시스템
작동 상태	.	.
	작동 모드, 시작	.
	제어 모드	.
펌프 성능	.	.
	실제 제어값	.
	설정값 결과	.
	유체 온도	.
	속도	.
	누적 유량 및 특정 에너지	.
동력 및 에너지 소모량	.	.
측정된 값	.	.
	아날로그 입력 1	.
	아날로그 입력 2	.
	아날로그 입력 3 ⁶⁾	.
	Pt100/1000 입력 1 ⁶⁾	.
	Pt100/1000 입력 2 ⁶⁾	.
아날로그 출력 ⁶⁾	.	.
경고 및 알람	.	.
	실제 경고 또는 알람	.
	경고 기록	.
	알람 기록	.
작동 기록	.	.
	작동 시간	.
장착된 모듈	.	.
날짜 및 시간 ⁶⁾	.	.
제품 식별	.	.
모터 베어링 모니터링	.	.
멀티 펌프 시스템	.	.
	시스템 작동 상태	.
	시스템 성능	.
	시스템 입력 전원 및 에너지	.

상태	단일 펌프	멀티펌프 시스템
펌프 1, 멀티펌프 시스템		•
펌프 2, 멀티펌프 시스템		•
펌프 3, 멀티펌프 시스템		•
펌프 4, 멀티펌프 시스템		•

6) FM310 또는 FM311 타입의 고급 기능 모듈이 장착된 경우에만 사용할 수 있습니다.

설정	단일 펌프	멀티펌프 시스템
설정값	•	•
작동 모드	•	•
수동 속도 설정	•	•
사용자 정의 속도 설정	•	•
제어 모드	•	•
비례 압력 설정	•	
아날로그 입력	•	•
아날로그 입력 1, 설정	•	•
아날로그 입력 2, 설정	•	•
아날로그 입력 3, 설정 ⁷⁾	•	•
내장된 Grundfos 센서	•	•
Pt100/1000 입력 ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 입력 1, 설정 ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 입력 2, 설정 ⁷⁾	•	•
디지털 입력	•	•
디지털 입력 1, 설정	•	•
디지털 입력 2, 설정 ⁷⁾	•	•
디지털 입/출력	•	•
디지털 입/출력 3, 설정	•	•
디지털 입/출력 4, 설정 ⁷⁾	•	•
릴레이 출력	•	•
릴레이 출력 1	•	•
릴레이 출력 2	•	•
아날로그 출력 ⁷⁾	•	•
출력 신호 ⁷⁾	•	•
아날로그 출력 기능 ⁷⁾	•	•
컨트롤러 설정	•	•
작동 범위	•	•
설정값 조정	•	•
외부 설정값 조정	•	•

설정	단일 펌프	멀티펌프 시스템
사전정의된 설정값 ⁷⁾	•	•
모니터링 기능	•	•
모터 베어링 모니터링	•	•
경보 처리	•	•
모터 베어링 유지보수	•	•
한도 초과됨 기능	•	•
LiqTec 기능	•	•
특수 기능	•	•
저유량 정지 기능	•	•
최소 속도에서 정지	•	•
파이프 채우기 기능	•	•
진동 유량계 설치	•	•
램프	•	•
정지 가열	•	•
통신	•	•
펌프 번호	•	•
무선 통신 활성화/비활성화	•	•
블루투스 통신 활성화/비활성화	•	•
블루투스 연결 시작	•	•
AYB 단자 설정	•	•
이더넷 설정	•	•
일반 설정	•	•
언어	•	•
날짜 및 시간 설정	•	•
단위	•	•
설정 활성화/비활성화	•	•
기록 삭제	•	•
Home(홈) 표시 화면 정의	•	•
표시 화면 설정	•	•
실제 설정 저장	•	•
저장된 설정 불러오기	•	•
시운전 가이드 실행	•	•

7) FM310 또는 FM311 타입의 고급 기능 모듈이 장착된 경우에만 사용할 수 있습니다.

Assist	단일 펌프	멀티펌프 시스템
보조 펌프 설정	•	•
설정, 아날로그 입력	•	•
납차 및 시간 설정	•	•
멀티 펌프 설정	•	•
제어 모드 설명	•	•
보조 결합 진단	•	•

8.5 Grundfos GO

주의 방사선



가벼운 부상 또는 중간 정도의 부상

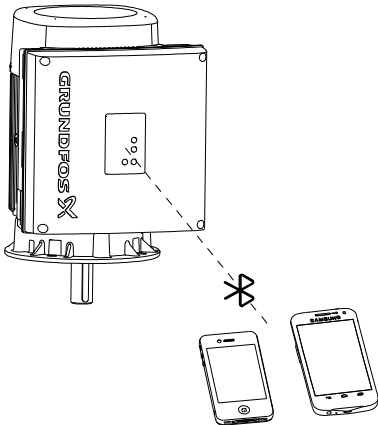
- 제품을 모든 신체 부위에서 최소 20 cm 떨어진 곳에 두십시오. 인체 조직은 RF 에너지에 의해 가열될 수 있습니다.



RF 노출 규정을 만족할 수 있도록 설치 담당자와 엔드 유저에게 이 설치 및 운전 설명서/운전 조건을 제공해야 합니다.

제품은 블루투스(BLE)를 사용하여 Grundfos GO와 무선 통신을 하도록 고안되었습니다.

Grundfos GO를 사용하여 기능을 설정할 수 있으며 상태 개요, 기술적 제품 정보 및 현재 운전 매개변수를 확인할 수 있습니다.



TM082930

8.5.1 통신

Grundfos GO가 제품과 통신을 시작하면 Grundfos Eye 중앙의 표시등이 녹색으로 깜박입니다.

HMI 100 또는 200 운전 패널이 장착된 제품에서 **통신** 버튼을 눌러 통신을 활성화할 수 있습니다.

HMI 300 운전 패널이 장착된 제품에서 디스플레이는 무선 장치가 제품에 연결하려고 시도 중임을 나타냅니다. 운전 패널의 **OK** 를 눌러 제품을 Grundfos GO와 연결하거나, **Home** 버튼을 눌러 연결을 거부하십시오.

기호	설명
OK	운전 패널의 OK 를 누르면 제품과 Grundfos GO가 연결됩니다.
	Home 버튼을 누르면 연결이 거부됩니다.

8.5.1.1 블루투스 통신

블루투스 통신은 최대 10 m 거리에서 이루어질 수 있습니다. Grundfos GO가 제품과 처음 통신할 때, 운전 패널에서 **통신** 버튼 또는 **OK**를 눌러 통신을 활성화할 수 있습니다.

나중에 통신이 이루어지면 Grundfos GO가 제품을 인식하고 **목록** 메뉴에서 제품을 선택할 수 있습니다.

8.5.2 Grundfos GO의 메뉴 개요

대시 보드	단일 펌프	멀티펌프 시스템
모든 지표 보기	단일 펌프	멀티펌프 시스템
펌프 및 적용 분야		
실제 제어값	•	•
누적 유량, 특정 에너지	•	•
에너지 소모량	•	
Energy consumption, system		•
동력 소모량	•	
Power consumption, system		•
모터 베어링 정비	•	
결과 설정값	•	
Resulting system setpoint		•
모터 속도	•	
펌프1		•
펌프2		•
펌프3		•
펌프4		•
작동 로그		
작동 시간	•	
운전 시간, 시스템		•
모터 전류	•	
시동 횟수	•	
Inputs/outputs		
아날로그 입력1	•	
아날로그 입력2	•	
아날로그 입력3 ⁸⁾	•	
Analog, Output ⁸⁾	•	
Pt100/1000 입력 1 ⁸⁾	•	
Pt100/1000 입력 2 ⁸⁾	•	
디지털 입력1	•	
디지털 입력2 ⁸⁾	•	
Digital input/output 3	•	
Digital input/output 4 ⁸⁾	•	
모니터링되는 지표		
주변 온도	•	•

모든 지표 보기	단일 펌프	멀티펌프 시스템
차압	•	•
차압, 흡입/토출	•	•
Differential temperature, external	•	•
외부 압력1	•	•
외부 압력2	•	•
피드탱크 압력	•	•
유량	•	•
Pressure: 흡입	•	•
Pressure: 토출	•	•
기타 매개변수	•	•
탱크 압력, 외부	•	•
온도 1	•	•
온도 2	•	•
장착된 모듈		
기능 모듈	•	
전력 보드	•	
CIM 모듈	•	
운전 패널	•	

8) FM310 또는 FM311 타입의 고급 기능 모듈이 장착된 경우에만 사용할 수 있습니다.

설정	단일 펌프	멀티펌프 시스템
펌프 및 적용 분야		
펌프 이름	•	•
제어 모드	•	•
작동 모드	•	•
설정값	•	•
Set user-defined speed	•	•
작동 범위	•	•
콘트롤러	•	•
외부 설정값 기능	•	
사전정의된 설정값	•	•
비례 압력 설정	•	
잠금 패널	•	
서비스 타입	•	
대체 운전. 시간		•
사용할 센서		•
Time for pump changeover ⁹⁾		•
Inputs/outputs		

설정	단일 펌프	멀티펌프 시스템
아날로그 입력1	•	
아날로그 입력2	•	
아날로그 입력3 ⁹⁾	•	
내장된 Grundfos 센서	•	
아날로그 출력 ⁹⁾	•	
Pt100/1000 입력 1 ⁹⁾	•	
Pt100/1000 입력 2 ⁹⁾	•	
디지털 입력1	•	
디지털 입력2 ⁹⁾	•	
디지털 입/출력 3	•	
디지털 입/출력 3 ⁹⁾	•	
Relay output 1	•	
Relay output 2	•	
모니터링 기능		
경보 처리	•	
제한 1 초과	•	•
제한 2 초과	•	•
LiqTec 기능	•	
모터 베어링 모니터링	•	
Special functions		
저유량 정지	•	
파이프 충전 기능	•	•
펄스 유량계	•	
램프	•	
정지시 온도 상승	•	
최소 속도에서 정지	•	
통신		
Bluetooth communication	•	
무선 통신	•	
GENibus 번호	•	
연결 및 포트 설정	•	
일반		
암호	•	
날짜 및 시간 ⁹⁾	•	

설정	단일 펌프	멀티펌프 시스템
펌웨어	•	
저장 설정	•	
리콜 설정	•	
유닛 구성	•	

9) FM310 또는 FM311 타입의 고급 기능 모듈이 장착된 경우에만 사용할 수 있습니다.

알람 및 경고	단일 펌프	멀티펌프 시스템
알람 기록	•	•
경고 기록	•	•

셋업	단일 펌프	멀티펌프 시스템
대기 펌프 설정	•	
오류 알람 기능	•	
애플리케이션 마법사	•	
다중 펌프 셋업	•	•

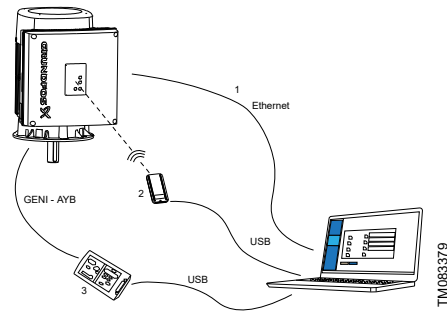
8.6 Grundfos GO Link

제품은 Grundfos GO Link 유선 통신 또는 무선 통신을 하도록 고안되었습니다.

Grundfos GO를 사용하여 기능을 설정할 수 있으며 상태 개요, 구성 및 현재 운전 매개변수를 확인할 수 있습니다.

Grundfos GO Link를 다음 인터페이스와 함께 사용하십시오.

- 이더넷 케이블(FM310 및 FM311만 해당)
- 그린포스 MI 301-USB-유선/무선(HMI 100, HMI 200, HMI 300만 해당)
- Grundfos PC Tool Link - USB - 유선



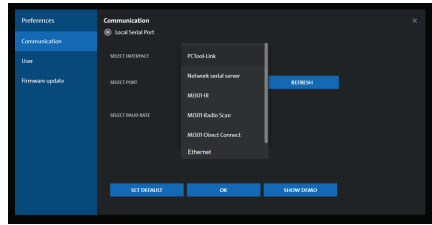
Grundfos GO Link 설정

위치	설명
1	이더넷 케이블: 표준 이더넷 케이블 CAT5/CAT6.
2	Grundfos MI 301: 무선 통신이 가능한 별도의 모듈. 이 모듈을 USB 케이블과 함께 사용하여 노트북에 연결하십시오.
3	Grundfos PC Tool Link: 펌프에 유선으로 연결될 수 있는 별도의 모듈. 이 모듈을 USB 케이블과 함께 사용하여 노트북에 연결하십시오.

8.6.1 통신

Grundfos GO Link가 제품과 통신하기 시작할 때 다른 검증 방법을 사용하여 수행됩니다.

펌프에 연결된 인터페이스를 선택하십시오.



8.6.2 이더넷

유선 연결은 노트북과 펌프의 RJ45 인터페이스 사이에 직접 연결된 이더넷 케이블을 사용하거나 펌프와 노트북이 동일한 네트워크에 연결된 로컬 네트워크를 통해 이루어질 수 있습니다.

노트북과 펌프를 안전하게 연결하려면 사용자가 검증 과정을 거쳐야 합니다.

펌프에 연결하려면 연결된 제품을 검색하여 이더넷에 직접 연결할 수 있고, 또는 펌프가 로컬 네트워크에 연결되거나 펌프 IP 주소를 통해 연결할 수 있습니다.

Grundfos GO Link에서 연결을 시작하고 화면의 지침을 따르십시오.

8.6.3 Grundfos MI 301

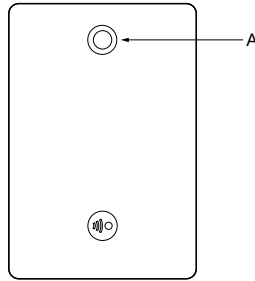
무선 통신은 최대 30미터 거리에서 이루어질 수 있습니다. Grundfos GO Link가 제품과 처음 통신할 때, 운전 패널에서 **무선 통신** 버튼 또는 **OK** 를 눌러 통신을 활성화하십시오. MI301-Direct 연결 또는 MI301-Radio 를 선택하십시오. 통신이 이루어지면 Grundfos GO Link가 제품을 인식하므로, 검증을 실행하지 않고도 직접 연결 또는 무선 검색을 사용하여 연결할 수 있습니다.

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

펌프의 AYB 단자에 연결된 Grundfos PC Tool을 사용하여 유선으로 연결할 수 있습니다. Grundfos GO Link 는 펌프에 유선으로 연결되어 있기 때문에 검증이 필요하지 않습니다. 직접 연결이 설정됩니다.

8.7 Grundfos Eye

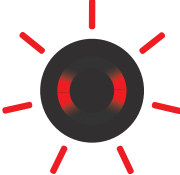
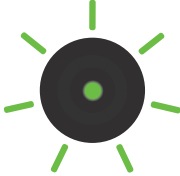
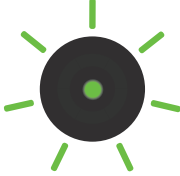

모터의 작동 상태는 모터 작동 패널의 Grundfos Eye로 표시됩니다.



Grundfos Eye 표시등(A)

TM054846

표시등	표시	설명
	점등하지 않음.	전원 꺼짐 모터가 가동하고 있지 않습니다.
	마주보는 두 개의 녹색 표시등이 회전하고 있습니다.	전원 켜기 모터가 가동 중입니다. 비구동 측에서 볼 때 표시등이 모터 회전 방향으로 회전하고 있습니다.
	마주보고 있는 두 개의 초록색 표시등이 계속 켜져 있습니다.	전원 켜기 모터가 가동하고 있지 않습니다.
	황색 표시등 한 개가 회전하고 있습니다.	경고 모터가 가동 중입니다. 비구동 측에서 볼 때 표시등이 모터 회전 방향으로 회전하고 있습니다.
	한 개의 노란색 지시등이 계속 켜져 있습니다.	경고 모터가 정지했습니다.

표시등	표시	설명
	마주보고 있는 두 개의 적색 표시등이 동시에 점멸합니다.	경보 모터가 정지했습니다.
	가운데 녹색 표시등이 네 번 빠르게 점멸합니다.	Grundfos GO에서 모터 이름 옆의 Grundfos Eye 심벌을 누르면 Grundfos Eye가 네 번 점멸합니다.
	가운데 녹색 표시등이 계속 점멸하고 있습니다.	Grundfos GO에서 모터를 선택하셨습니다. 모터가 연결 준비를 완료했습니다.
	가운데 녹색 표시등이 몇 초 동안 빠르게 점멸합니다.	모터가 Grundfos GO로 제어되거나 Grundfos GO와 데이터를 교환하고 있습니다.
	가운데 녹색 표시등이 계속 켜져 있습니다.	모터가 Grundfos GO에 연결되어 있습니다.

9. 제품 설정

제어 기능은 Grundfos GO, Grundfos GO Link 또는 HMI 300 또는 301 운전 패널을 통해 설정할 수 있습니다.

- 기능 이름이 하나만 언급되면 Grundfos GO와 운전 패널을 모두 나타냅니다.
- 기능 이름이 괄호 안에 언급되어 있으면 운전 패널의 기능을 나타냅니다.

9.1 설정값

원하는 제어 모드를 선택하면 설정값을 설정하십시오.

관련 정보

9.5 제어 모드

9.2 운전 모드

가능한 운전 모드

정상 제품은 선택한 제어 모드에 따라 운전합니다.

정지 제품이 정지합니다.

최소 제품이 최저 속도로 운전합니다. 최소 유량이 요구되는 기간에는 최소 성능 곡선 모드를 사용할 수 있습니다. 최소 곡선에 따라 운전할 때, 펌프는 비제어 펌프처럼 작동합니다.

최대 제품이 최고 속도로 운전합니다. 최대 유량이 요구되는 기간에는 최대 성능 곡선 모드를 사용할 수 있습니다. 최대 곡선에 따라 운전할 때, 펌프는 비제어 펌프처럼 작동합니다.

수동 제품이 수동 설정 속도로 운전 중이며 버스 및 설정값 조정 기능을 통한 설정값이 무시됩니다.

사용자 정의 속도 제품이 사용자가 설정한 속도로 운전하고 있습니다.

위치	설명
1	정상
2	정상
3	수동

9.3 수동 속도 설정

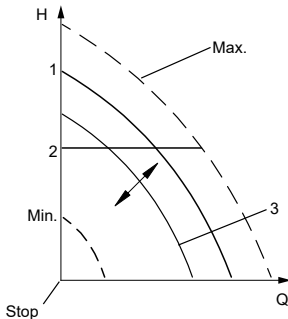
이 기능은 HMI 300 및 301 운전 패널에서만 사용할 수 있습니다.

이 기능을 사용하여 속도를 최고 속도의 백분율로 설정할 수 있습니다. 운전 모드를 **수동**으로 설정하면 제품이 설정된 속도로 운전을 시작합니다.

Grundfos GO를 사용하면 **설정값** 메뉴를 통해 속도를 설정할 수 있습니다.

9.4 사용자 정의 속도 설정

이 기능을 사용하여 모터 속도를 최고 속도의 백분율로 설정할 수 있습니다. 운전 모드를 **사용자 정의 속도**로 설정하면 모터가 설정된 속도로 운전하기 시작합니다.



TM064024

9.5 제어 모드

다음 제어 모드 중에서 선택할 수 있습니다.

- 비례 압력(비례 압력)
- 일정 압력(정압)
- 일정 온도(정온)
- 일정 차압(일정 차압)
- 일정 차온(일정 차온)
- 일정 유량(일정 유속)
- 일정 레벨(일정 레벨)
- 일정한 기타 값(일정 기타 값)
- 일정(일정 곡선).

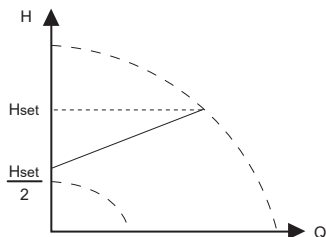
9.5.1 비례 압력

물의 양이 줄어들면 펌프의 양정이 줄어들고, 물의 양이 늘어나면 펌프의 양정이 증가합니다. 아래 그림을 참조하십시오.

이 제어 모드는 분배 배관의 압력 손실이 비교적 큰 시스템에 특히 적합합니다. 분배 파이프의 큰 압력 손실을 보상하기 위해 펌프의 양정이 시스템의 유량에 비례하여 증가합니다.

설정값은 0.1 m의 정확도로 설정할 수 있습니다. 달린 밸브의 양정은 설정값의 절반입니다. 설정 범위는 최대 양정의 25% - 90% 사이입니다.

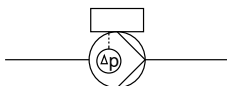
설정에 대한 자세한 내용은 비례 압력 설정 섹션을 참조하십시오.



비례 압력

예:

- 공장에서 장착된 차압 센서.



비례 압력

컨트롤러 설정

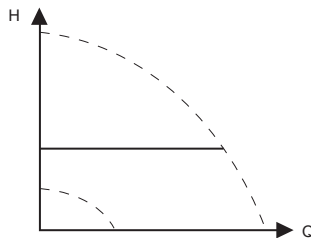
권장되는 컨트롤러 설정에 대해서는 컨트롤러에 대한 섹션을 참조하십시오.

관련 정보

9.16 컨트롤러(컨트롤러 설정)

9.5.2 정압

펌프가 시스템 유량과 무관하게 일정 압력을 제공해야 할 경우 이 제어 모드를 사용할 것을 권장합니다. 펌프는 유속과 관계없이 일정 압력을 유지합니다.

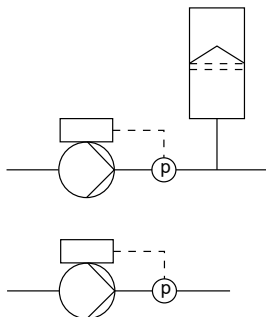


정압

이 제어 모드에는 아래 예와 같이 외부 압력 센서가 필요합니다. **Assist** 메뉴에서 압력 센서를 설정할 수 있습니다. 보조 펌프 설정에 대한 섹션을 참조하십시오. 설정 범위는 최대 양정의 12.5%와 100% 사이입니다.

예:

- 외부 압력 센서 1개



컨트롤러 설정

권장되는 컨트롤러 설정에 대해서는 컨트롤러에 대한 섹션을 참조하십시오.

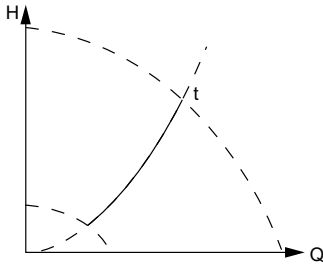
관련 정보

9.16 컨트롤러(컨트롤러 설정)

9.51 보조 펌프 설정

9.5.3 정온

이 제어 모드는 일정 온도를 유지합니다. 일정 온도는 가정용 온수 시스템에서 시스템의 일정 온도를 유지하기 위해 유량을 제어하는 데 사용할 수 있는 편리한 제어 모드입니다.



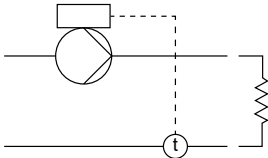
TM057900

정온

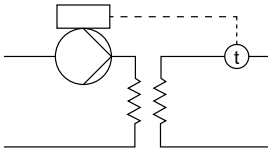
이 제어 모드에는 아래 예와 같이 내부 또는 외부 온도 센서가 필요합니다.

예:

- 외부 온도 센서 1개



TM057884



TM057885

컨트롤러 설정

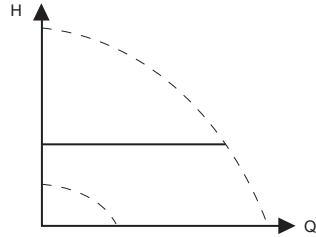
권장되는 컨트롤러 설정에 대해서는 컨트롤러에 대한 섹션을 참조하십시오.

관련 정보

9.16 컨트롤러 (컨트롤러 설정)

9.5.4 일정 차압

펌프는 시스템의 유속에 관계없이 일정 차압을 유지합니다. 본 제어 모드는 상대적으로 적은 유량 손실이 발생하는 시스템에 적합합니다.



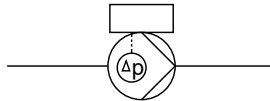
TM057901

일정 차압

설정 범위는 최대 양정의 12.5%와 100% 사이입니다. 이 제어 모드에는 아래 예와 같이 내부 또는 외부 차압 센서 또는 2개의 외부 압력 센서가 필요합니다.

예:

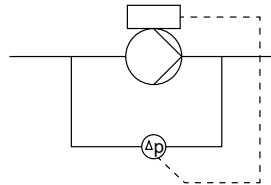
- 출고 시장착된 차압 센서.



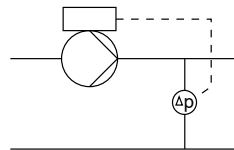
TM057880

- 외부 차압 센서 1개
펌프는 센서의 입력을 사용하여 차압을 제어합니다.

센서를 수동으로 설정하거나 **Assist** 메뉴를 사용하여 설정할 수 있습니다. 보조 펌프 설정에 대한 섹션을 참조하십시오.

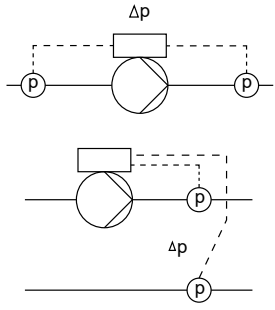


TM057886



TM057887

- 외부 압력 센서 2개
두 개의 개별 압력 센서를 통해 일정 차압 제어가 가능합니다. 펌프는 두 센서의 입력을 사용하여 차압을 계산합니다.
센서는 동일한 단위를 가져야 하며 피드백 센서로 설정되어야 합니다. 센서를 수동으로, 센서별로 또는 **Assist** 메뉴를 사용하여 설정할 수 있습니다. 보조 펌프 설정에 대한 섹션을 참조하십시오.

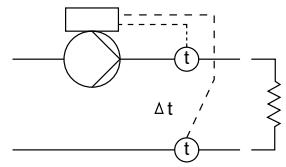


TM057888

TM057889

두 개의 온도 센서를 사용하여 일정 차온 제어가 가능합니다. 펌프는 두 개의 센서의 입력을 사용하여 차온을 계산합니다.

센서는 동일한 단위를 가져야 하며 피드백 센서로 설정되어야 합니다. 센서를 센서별로 또는 **Assist** 메뉴를 사용하여 수동으로 설정할 수 있습니다. 보조 펌프 설정에 대한 섹션을 참조하십시오.



TM057894

컨트롤러 설정

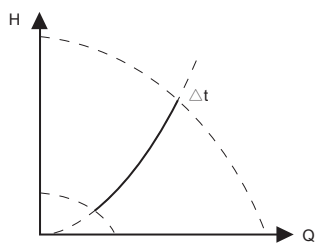
권장되는 컨트롤러 설정에 대해서는 컨트롤러에 대한 섹션을 참조하십시오.

관련 정보

- 9.16 *컨트롤러 (컨트롤러 설정)*
- 9.51 *보조 펌프 설정*

9.5.5 일정 차온

펌프는 시스템에서 일정 차압을 유지하며 이에 따라 펌프 성능이 조정됩니다.



TM057954

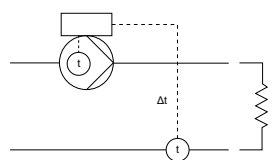
일정 차온

이 제어 모드에는 두 개의 온도 센서 또는 하나의 외부 차온 센서가 필요합니다. 아래 예를 참조하십시오.

온도 센서는 두 개의 아날로그 입력에 연결된 아날로그 센서이거나 특정 펌프에서 사용할 수 있는 경우 Pt100/1000 입력에 연결된 두 개의 Pt100/1000 센서일 수 있습니다.

Assist의 **보조 펌프 설정** 메뉴에서 센서를 설정하십시오. 보조 펌프 설정에 대한 섹션을 참조하십시오.

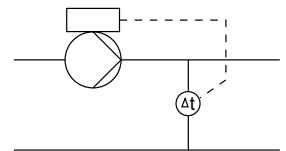
예:



TM057891

- 외부 온도 센서 2개

- 외부 차온 센서 1개
 펌프는 센서의 입력을 사용하여 차온을 제어합니다.
 센서를 수동으로 설정하거나 **Assist** 메뉴를 사용하여 설정할 수 있습니다. 보조 펌프 설정에 대한 섹션을 참조하십시오.



TM057931

컨트롤러 설정

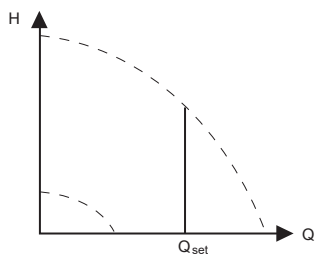
권장되는 컨트롤러 설정에 대해서는 컨트롤러에 대한 섹션을 참조하십시오.

관련 정보

- 9.16 *컨트롤러 (컨트롤러 설정)*
- 9.51 *보조 펌프 설정*

9.5.6 일정 유속

펌프는 시스템의 양정과 관계없이 일정 유량을 유지합니다.



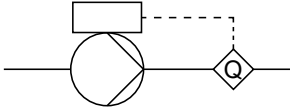
TM057955

일정 유속

이 제어 모드에는 외부 유량 센서가 필요합니다. 아래의 예를 참조하십시오.

예:

- 외부 유량 센서 1개



TM057895

일정 유속

컨트롤러 설정

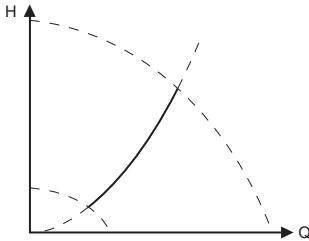
권장되는 컨트롤러 설정에 대해서는 컨트롤러에 대한 섹션을 참조하십시오.

관련 정보

9.16 *컨트롤러 (컨트롤러 설정)*

9.5.7 일정한 레벨

펌프는 유속과 관계없이 일정 레벨을 유지합니다.



TM057941

일정한 레벨

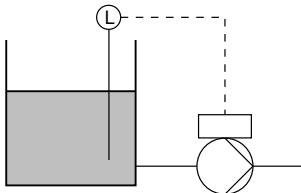
본 제어 모드에는 1개의 외부 레벨 센서가 필요합니다. 펌프는 두 가지 방법으로 탱크의 레벨을 제어할 수 있습니다(위 그림 참조).

- 펌프가 탱크에서 유체를 끌어 오는 비우기 기능
- 펌프가 유체를 탱크로 펌핑하는 채우기 기능

수심 조절 기능의 종류는 내장된 컨트롤러의 설정에 따라 다릅니다.

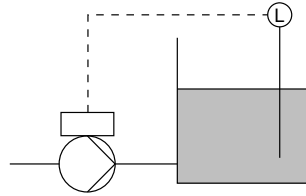
예:

- 비우기 기능이 있는 외부 레벨 센서 1개



TM057896

- 채우기 기능이 있는 외부 레벨 센서 1개



TM057985

컨트롤러 설정

권장되는 컨트롤러 설정에 대해서는 컨트롤러에 대한 섹션을 참조하십시오.

관련 정보

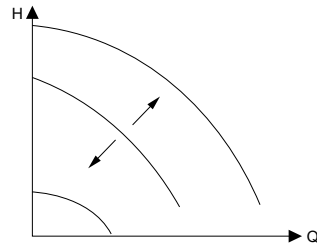
9.16 *컨트롤러 (컨트롤러 설정)*

9.5.8 일정 기타 값

이 제어 모드를 사용하여 제어 모드 메뉴에서 사용할 수 없는 값을 제어하십시오. 제어된 값을 측정하려면 센서를 아날로그 입력 중 하나에 연결하십시오. 제어된 값은 센서 범위의 백분율로 표시됩니다.

9.5.9 일정 곡선

이 제어 모드를 사용하여 모터 속도를 제어하십시오. 사용자가 설정한 최저 속도에서 사용자가 설정한 최고 속도 사이의 범위에서 원하는 속도를 백분율로 설정할 수 있습니다.



TM057957

9.6 비례 압력 설정

9.6.1 제어 곡선 기능

비례 곡선을 2차 또는 선형으로 설정하여 시스템 곡선과 일치시킬 수 있습니다.

9.6.2 제로 유량 양정

이 값을 설정값의 백분율로 설정하고 닫힌 밸브에서 설정값을 얼마나 줄여야 하는지 정의할 수 있습니다. 100%로 설정하면 제어 모드가 일정 차압과 같습니다.

9.6.3 고정 흡입 압력

이 메뉴에서는 고정 흡입 압력을 사용할 수 있습니다.

9.6.4 흡입 압력

펌프에 공급할 고정 흡입 압력을 입력하십시오.

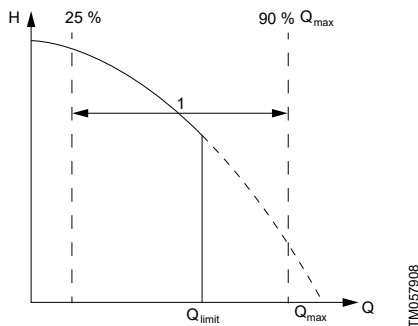
9.6.5 펌프 자료

펌프가 비례 압력으로 작동하게 하려면 컨트롤러가 펌프 곡선을 처리해야 합니다. 펌프 명판에 표시된 최대 양정, 정격 양정 및 정격 유속을 입력하십시오.

9.7 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- FLOWLIMIT 기능을 활성화하십시오.
- FLOWLIMIT을 설정하십시오.



FLOWLIMIT

위치 설명

1 설정 범위

FLOWLIMIT 기능을 다음 제어 모드와 결합할 수 있습니다.

- 비례 압력
- 일정 차압
- 일정 차온
- 일정 온도
- 일정

유량 제한 기능은 유량이 FLOWLIMIT 입력값을 초과하지 않도록 합니다.

FLOWLIMIT의 설정 범위는 펌프의 Q_{max} 의 25-90%입니다.

FLOWLIMIT의 초기 설정은 AUTOADAPT 초기 설정이 최대 곡선과 만나는 경우의 유속입니다. 위의 그림을 참조하십시오.

초기 설정

초기 설정 섹션을 참조하십시오.

관련 정보

[9.58 Grundfos GO의 초기 설정](#)

9.8 Automatic Night Setback

자동 야간 절약 운전 모드를 활성화하면 펌프가 일반 운전 범위와 야간 절약 운전 모드 사이에서 자동으로 전환합니다.

일반 작동과 야간 절전 모드 간의 전환은 유량 파이프의 온도에 따라 결정됩니다.

플로우 파이프에 내장된 온도 센서가 약 두 시간 내에 10 ~ 15 °C 정도 이상의 온도 저하를 감지하면, 펌프는 자동으로 야간 절약 운전 모드로 전환됩니다. 온도 저하는 최소 0.1°C/min이어야 합니다.

온도가 10°C 정도 상승하면 즉시 일반 모드로 전환됩니다.

펌프가 일정 곡선 모드에 있을 때는 자동 야간 절약 운전을 활성화할 수 없습니다.

초기 설정

초기 설정 섹션을 참조하십시오.

관련 정보

9.58 Grundfos GO의 초기 설정

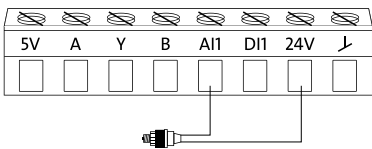
9.9 아날로그 입력

사용 가능한 입력 및 출력은 모터에 장착된 기능 모듈에 따라 다릅니다.

기능 모듈	아날로그 입력 1 (단자 AI1)	아날로그 입력 2 (단자 AI2)	아날로그 입력 3 (단자 AI3)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

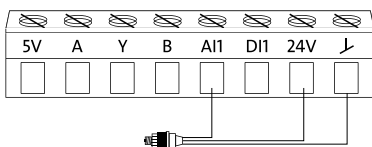
배선 예:

이 연결 시나리오는 아날로그 입력 2 및 아날로그 입력 3에 연결하는 경우에도 유효합니다.



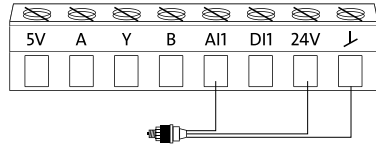
2 와이어 센서, 0/4-20 mA

TM083181



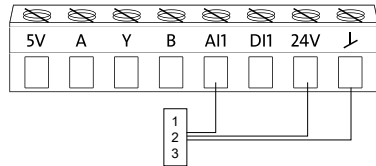
3 와이어 센서, 0/4-20 mA

TM083182



3 와이어 센서, 0.5 - 3.5 V, 0-5 V, 0-10 V

TM083182



설정값 조정, 0.5 - 3.5 V, 0-5 V, 0-10 V; 0/4-20 mA

TM083184

위치	설명
1	Potentiometer
2	PLC
3	외부 컨트롤러

입력을 설정하려면 아래에서 설정하십시오.

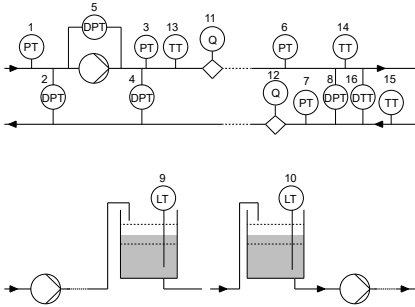
기능

입력을 다음 기능으로 설정할 수 있습니다.

- **활성화 되지 않음**
- **피드백 센서**
센서는 선택된 제어 모드에 사용됩니다.
- **설정점 영향**
입력 신호는 설정값을 조정하는 데 사용됩니다.
- **기타 기능**
센서 입력은 측정 또는 모니터링에 사용됩니다.

측정 매개변수

입력에 연결된 센서로 시스템에서 측정할 아래 매개변수 중 하나를 선택하십시오.



TM062328

위치	센서 기능/측정된 매개변수
1	흡입 압력
2	차압, 흡입
3	토출 압력
4	차압, 토출
5	차압 펌프
6	압력 1, 외부
7	압력 2, 외부
8	차압, 외부
9	저장 탱크 레벨
10	급수 탱크 수위
11	펌프 유량
12	유량, 외부
13	유체 온도
14	온도 1
15	온도 2
16	차온
표시되어 있지 않 음	주변 온도
표시되어 있지 않 음	기타 매개 변수

단위

Parameter	사용 가능한 단위
압력	bar, m, kPa, psi, ft
레벨	m, ft, in
펌프 유량	m ³ /h, l/s, yd ³ /h, gpm
유체 온도	°C, °F
기타 매개변수	%

전기 신호

사용 가능한 신호 유형:

- 0.5 - 3.5 V
- 0-5 V
- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA

센서 범위, 최소값

연결된 센서의 최소값을 설정하십시오.

센서 범위, 최대값

연결된 센서의 최대값 설정

9.9.1 차압 측정을 위한 두 개의 센서 설정

시스템의 서로 다른 두 위치에서 매개변수를 측정하려면 두 개의 아날로그 센서를 전기적으로 설치하고 연결해야 합니다.

압력, 온도 및 유량 매개변수를 차동 측정에 사용할 수 있습니다.

- 측정된 매개변수에 따라 아날로그 입력을 설정하십시오.

매개변수	센서 1, 측정 매개변수	센서 2, 측정 매개변수
압력, 옵션 1	흡입 압력	토출 압력
압력, 옵션 2	압력 1, 외부	압력 2, 외부
유량	펌프 유량	유량, 외부
온도	온도 1	온도 2



일정 차압, 일정 차온 또는 일정 유량 제어 모드를 사용하려는 경우, 두 센서 모두를 피드백 센서로 구성해야 합니다.

9.10 내장 그린포스 센서

내장된 Grundfos 센서 메뉴에서 내장 센서의 기능을 선택할 수 있습니다.

내장된 Grundfos 센서 메뉴를 통해 보조 펌프 설정을 설정하십시오. 보조 펌프 설정에 대한 섹션을 참조하십시오.

고급 운전 패널에서 수동으로 설정을 수행하는 경우, **아날로그 입력** 메뉴에서 **설정** 메뉴로 들어가 **내장된 Grundfos 센서** 메뉴에 액세스해야 합니다.

Grundfos GO를 통해 수동으로 설정을 수행하는 경우 **내장된 Grundfos 센서** 메뉴에서 **설정용** 메뉴로 들어가야 합니다.

기능

내장 센서를 다음 기능으로 설정할 수 있습니다.

- **Grundfos 차압 센서**
 - 비활성
 - 피드백 센서
 - 설정값 조정
 - 기타 기능.

초기 설정

초기 설정 섹션을 참조하십시오.

관련 정보

[9.51 보조 펌프 설정](#)

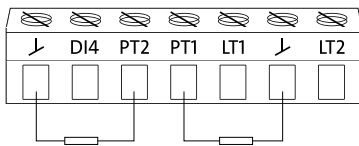
[9.58 Grundfos GO의 초기 설정](#)

9.11 Pt100/1000 입력

사용 가능한 입력 및 출력은 모터에 장착된 기능 모듈에 따라 다릅니다.

기능 모듈	Pt100/1000 입력 1 (단자 PT1, GND)	Pt100/1000 입력 2 (단자 PT2, GND)
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

배선 예:



TM083189

Pt100/1000

입력을 설정하려면 아래 설정 중 하나를 선택하십시오.

기능

입력을 다음 기능으로 설정할 수 있습니다.

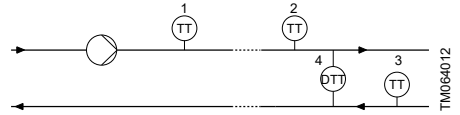
- **활성화 되지 않음**
- **피드백 센서**
센서는 선택된 제어 모드에 사용됩니다.
- **설정점 영향**
입력 신호는 설정값을 조정하는 데 사용됩니다.

• **기타 기능**

센서 입력은 측정 또는 모니터링에 사용됩니다.

측정 매개변수

입력에 연결된 센서로 시스템에서 측정할 아래 매개변수 중 하나를 선택하십시오.



TM064012

위치	센서 기능/측정된 매개변수
1	유체 온도
2	온도 1
3	온도 2
4	차온

표시되어 있지 않음 주변 온도

측정 범위

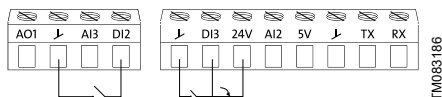
-50 - +204°C

9.12 디지털 입력

사용 가능한 입력 및 출력은 모터에 장착된 기능 모듈에 따라 다릅니다.

기능 모듈	디지털 입력1 (단자 DI1, GND)	디지털 입력2 (단자 DI2, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

배선 예:



TM083786

디지털 입력

입력을 설정하려면 아래에서 설정하십시오.

기능

입력을 다음 기능으로 설정할 수 있습니다.

- **활성화 되지 않음**
활성화 되지 않음으로 설정하면 입력이 작동하지 않습니다.
- **외부 정지**
입력이 비활성화되고 개회로가 되면 모터가 정지합니다.
- **최소**. (최저 속도)
입력이 활성화되면 모터는 설정된 최저 속도로 운전합니다.
- **최대**. (최고 속도)
입력이 활성화되면 모터는 설정된 최고 속도로 운전합니다.
- **사용자 정의 속도**
입력이 활성화되면 모터는 사용자가 설정한 속도로 운전합니다.
- **외부 오류**
입력이 활성화되면 타이머가 시작됩니다. 입력이 5 초 이상 활성화되면 모터가 정지하고 결함이 표시됩니다. 이 기능은 외부 장비의 입력에 따라 다릅니다.
- **알람 리셋**
입력이 활성화되면 결함 표시(있는 경우)가 재설정됩니다.
- **드라이 러닝**
이 기능을 선택하면 흡입 압력 부족 또는 급수 부족(공회전)을 감지할 수 있습니다. 이 경우 펌프가 정지합니다. 입력이 활성화된 동안에는 펌프를 다시 기동할 수 없습니다. 다시 기동하려면 다음과 같은 액세서리를 사용해야 합니다.
 - 펌프의 흡입 측에 설치된 압력 스위치

- 펌프의 흡입 측에 설치된 플로트 스위치
- **누적 유량**
이 기능을 선택하면 적산 유량을 등록할 수 있습니다. 이를 위해서는 정의된 양의 물 당 펄스로 피드백 신호를 제공할 수 있는 유량계를 사용해야 합니다.
- **반대 회전 방향**
이 기능은 모터의 회전 방향을 반대로 변경합니다.
- **사전정의된 설정값 1**
이 기능은 디지털 입력 2에만 적용됩니다. 디지털 입력을 미리 정의된 설정값으로 설정하면 활성화된 디지털 입력의 조합을 기반으로 설정값에 따라 펌프가 운전합니다.
- **출력 활성화**
이 기능을 선택하면 관련 디지털 출력이 활성화됩니다. 이것은 펌프 운전을 변경하지 않고 수행됩니다.
- **로컬 모터 중지**
이 기능을 선택하면 시스템 내 다른 모터의 성능에 영향을 주지 않고 멀티모터 시스템 설정에서 지정된 모터가 정지합니다.

선택된 기능의 우선순위는 상호 의존적입니다. 정지 명령은 항상 가장 높은 우선 순위를 갖습니다.

디지털 입력 활성화

디지털 입력을 닫힌 접점 또는 열린 접점에서 트리거하도록 설정할 수 있습니다. 트리거 기능 선택은 Grundfos GO Link를 통해서만 설정할 수 있습니다. 디지털 입력은 낮은 활성화(active low) 또는 높은 활성화(active high)로 활성화할 수 있습니다. 디지털 입력은 아래 표에 설명된 대로 반응합니다.

활성화/닫힌 접점	비활성화/열린 접점
GND/0V	플로팅/3-24V

9.12.1 디지털 입력을 위한 타이머 기능

활성화 지연시간

활성화 지연시간(T1)은 디지털 신호와 선택된 기능의 활성화 사이의 시간입니다.

범위: 0-6000초

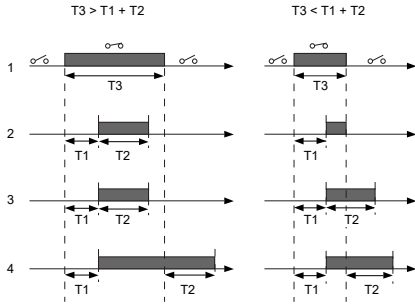
지속 시간

사용 가능한 모드:

- **활성화 되지 않음**
- **중단 포함 활성화**
- **중단 제외 활성화**
- **후 작동으로 활성화**

지속 시간(T2)은 모드와 함께, 선택한 기능이 활성화되는 시간을 결정하는 시간입니다.

범위: 0-15,000초



TM070000

위치	설명
1	디지털 입력.
2	중단 포함 활성화.
3	중단 제외 활성화.
4	후 작동으로 활성화.
T1	활성화 지연시간.
T2	지속 시간.
T3	디지털 입력이 활성화되는 시간.

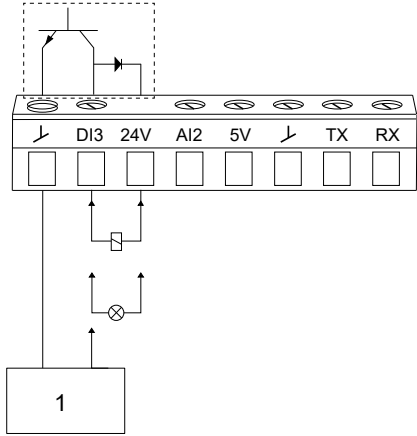
9.13 Digital inputs/outputs

사용 가능한 입력 및 출력은 모터에 장착된 기능 모듈에 따라 다릅니다.

기능 모듈	디지털 입/출력 3 (단자 DI3, GND)	디지털 입/출력 3 (단자 DI4, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

인터페이스를 입력 또는 출력으로 사용할지 여부를 선택할 수 있습니다. 출력은 open collector입니다. Open collector를 외부 릴레이 또는 PLC와 같은 컨트롤러에 연결할 수 있습니다.

배선 예:



TM083187

디지털 출력, 오픈 컬렉터

위치	설명
1	외부 컨트롤러

모드

디지털 입력 또는 출력 3 및 4를 디지털 입력 또는 디지털 출력으로 작동하도록 설정할 수 있습니다.

디지털 입력 또는 출력이 입력으로 설정된 경우의 기능:

- 활성화 되지 않음
- 외부 정지
- 최소.
- 최대.
- 사용자 정의 속도
- 외부 오류
- 알람 재설정
- 드라이 러닝
- 누적 유량
- 반대 회전 방향
- 사전정의된 설정값 2 (디지털 입력/출력 3)
- 사전정의된 설정값 3 (디지털 입력/출력 4)
- 로컬 모터 중지
- 출력 활성화

디지털 입력 또는 출력이 출력으로 설정된 경우의 기능:

- 활성화 되지 않음
- 준비
- 알람
- 작동
- 펌프 운전 중
- 경고
- 제한 1 초과

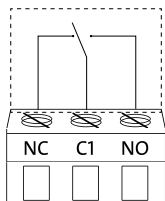
- 제한 2 초과
- 디지털 입력 1, 상태
- 디지털 입력 2, 상태
- 디지털 입력 3, 상태
- 디지털 입력 4, 상태

9.14 신호 릴레이 (릴레이 출력)

모터에는 두 개의 내부 릴레이를 통한 무전위 신호용 출력 두 개가 있습니다.

기능 모듈	신호 릴레이 1 (단자 NC, C1, NO)	신호 릴레이 2 (단자 NC, C2, NO)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

배선 예:



릴레이 출력

기능

제품이 다음 상태 중 하나로 변경될 때 신호 릴레이가 활성화되도록 구성할 수 있습니다.

- **비활성**
릴레이가 비활성화되었습니다.
- **준비**
모터가 운전 중이거나 운전 준비가 되어 있고 경보가 활성화되지 않았습니다.
- **알람**
활성화된 경보가 있고 모터가 정지되었습니다.
- **운전 (작동)**
운전은 펌프 운전과 동일하지만, 모터는 **멈춤 기능** 또는 **한계 초과**에 의해 정지될 때도 여전히 작동합니다.
- **펌프 운전 (펌프 운전 중)**
모터 샤프트가 회전하고 있습니다.
- **경고**
활성 경고가 있습니다.
- **제한 1 초과**
이 기능을 설정하고 한계를 초과하면 신호 릴레이가 활성화됩니다.
- **제한 2 초과**

이 기능을 설정하고 한계를 초과하면 신호 릴레이가 활성화됩니다.

- **외부 팬 제어 (외부 팬 제어)**

이 기능을 선택하면 모터 전자 장치의 내부 온도가 사전 설정된 한계값에 도달할 경우 릴레이가 활성화됩니다. 이러한 방식으로 릴레이는 외부 냉각을 활성화하여 모터에 추가 냉각을 추가합니다.

- **디지털 입력 1, 상태**

디지털 입력 1을 따릅니다. 디지털 입력 1이 트리거되면 디지털 출력도 트리거됩니다.

- **디지털 입력 2, 상태**

디지털 입력 2를 따릅니다. 디지털 입력 2가 트리거되면 디지털 출력도 트리거됩니다.

- **디지털 입력 3, 상태**

디지털 입력 3을 따릅니다. 디지털 입력 3이 트리거되면 디지털 출력도 트리거됩니다.

- **디지털 입력 4, 상태**

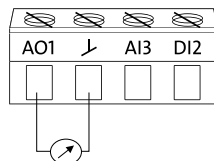
디지털 입력 4를 따릅니다. 디지털 입력 4가 트리거되면 디지털 출력도 트리거됩니다.

9.15 아날로그 출력

사용 가능한 입력 및 출력은 모터에 장착된 기능 모듈에 따라 다릅니다.

기능 모듈	아날로그 출력 (단자 AO, GND)
FM110	-
FM310	•
FM311	•

배선 예:



아날로그 출력, 0/4-20 mA, 0-10 V

아날로그 출력을 통해 외부 제어 시스템이 특정 운전 데이터를 읽을 수 있습니다.

아날로그 출력을 설정하려면, 다음과 같이 설정하십시오.

출력 신호

가능한 신호 유형:

- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA

TM083185

TM083185

아날로그 출력 기능

실제 속도	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

센서 값

최소값	최대값
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

설정값 결과

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

모터 부하

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

모터 전류

0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

한도 초과됨 기능

출력 활성화되지 않음	출력 활성화됨
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

9.16 컨트롤러 (컨트롤러 설정)

펌프에는 공장 기본 게인 설정(K_p)과 적분 시간(T_i)이 있습니다.

그러나 초기 설정이 최적의 설정이 아닌 경우 게인과 적분 시간을 변경할 수 있습니다.

- 게인을 0.1-20 범위에서 설정하십시오.
- 적분 동작 시간을 0.1-3600초 범위에서 설정하십시오. 3600 초를 선택하면 컨트롤러가 PI 컨트롤러로 작동합니다.

또한, 컨트롤러를 역제어하도록 설정할 수도 있습니다.

즉, 설정값을 높이면 속도가 줄어듭니다. 역제어의 경우 게인을 -0.1에서 -20의 범위 내에서 설정해야 합니다.

PI 컨트롤러 설정 지침

아래의 표는 권장 컨트롤러 설정을 나타냅니다.

일정 차압	K_p	T_i
	0.5	0.5
	0.5	L1 < 5 m: 0.5 L1 > 5 m: 3 L1 > 10 m: 5

L1: 펌프와 센서 사이의 거리(m).

정온	K_p		T_i
	난방 시스템	냉방 시스템	
	0.5	-0.5	10 + 5L2
	0.5	-0.5	30 + 5L2

10) 난방 시스템에서는 펌프 성능이 높아질 때 센서 온도가 높아집니다.

11) 냉방 시스템에서는 펌프 성능이 높아질 때 센서 온도가 낮아집니다.

L2: 열교환기와 센서 사이의 거리(m).

설정 차온	K_p	T_i
	-0.5	$10 + 5L2$

L2: 열교환기와 센서 사이의 거리(m).

설정 유속	K_p	T_i
	0.5	0.5

정압	K_p	T_i
	0.5	0.5
	0.5	0.5

설정한 레벨	K_p	T_i
	-10	0
	10	0

일반적인 경험칙:

컨트롤러가 너무 느리게 반응하면 계인을 증가시키십시오.

컨트롤러가 불안정한 경우에는 계인을 줄이거나 적분 시간을 증가시켜 시스템 속도를 줄이십시오.

초기 설정

초기 설정 섹션을 참조하십시오.

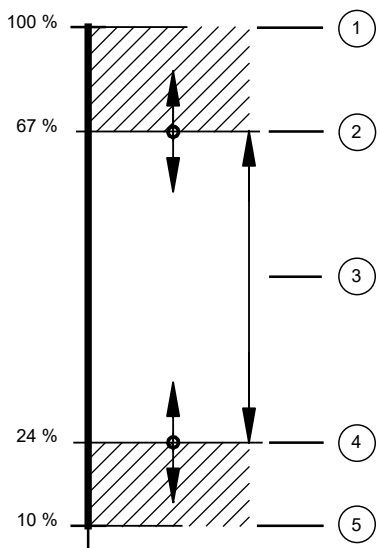
관련 정보

[9.58 Grundfos GO의 초기 설정](#)

9.17 작동 범위

다음과 같이 운전 범위를 설정할 수 있습니다.

1. 최저 속도는 고정 최저 속도(5)에서 사용자 설정 최고 속도(2) 범위 내에서 설정합니다.
2. 최고 속도는 사용자 설정 최저 속도(4)에서 고정 최고 속도(1)까지의 범위 내에서 설정합니다.
사용자 설정 최저 속도와 최고 속도 사이의 범위는 운전 범위입니다(3).



TM069817

위치	설명
1	고정 최고 속도
2	사용자 설정 최고 속도
3	운전 범위
4	사용자 설정 최저 속도
5	고정 최저 속도

9.18 외부 설정값 기능

이 기능을 사용하여 아날로그 입력 중 하나를 통해 외부 신호를 이용하여 설정값을 조정할 수 있습니다.

FM310 또는 FM311 기능 모듈이 장착된 경우 Pt100/1000 입력 중 하나를 통해 설정값을 조정할 수도 있습니다.

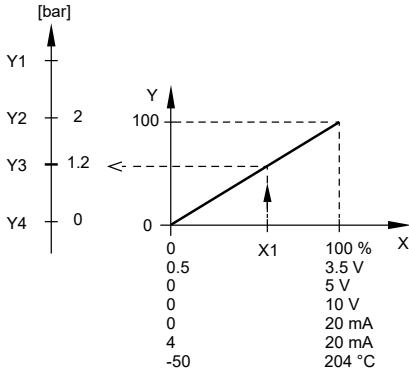


이 기능을 활성화하려면 아날로그 입력 또는 Pt100/1000 입력 중 하나를 Grundfos GO를 사용하여 **설정점 영향**로 설정하거나 HMI 300 또는 301 운전 패널을 사용하여 **외부 설정값 조정**로 설정하십시오.

입력 압력 제어 모드의 설정값 조정의 예

실제 설정값: 실제 입력 신호 × 설정값.

설정값 2 bar 및 외부 설정값 60%에서, 실제 설정값은 $0.60 \times 2 = 1.2$ bar입니다.



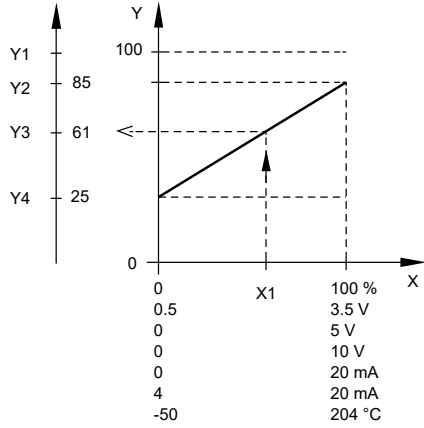
TM070252

위치	설명
X:	0~100%의 외부 입력 신호
Y:	설정값 조정 범위 0~100%
X1:	실제 입력 신호, 60%
Y1:	센서 최대
Y2:	설정값
Y3:	실제 운전점
Y4:	센서 최소

선형 조정 기능이 있는 일정한 곡선의 예

실제 설정값: 실제 입력 신호 × (설정값 - 사용자 설정 최저 속도) + 사용자 설정 최저 속도.

사용자 설정 최저 속도 25%, 설정값 85% 및 외부 설정값 60%에서 실제 설정값은 $0.60 \times (85-25) + 25 = 61\%$ 입니다.



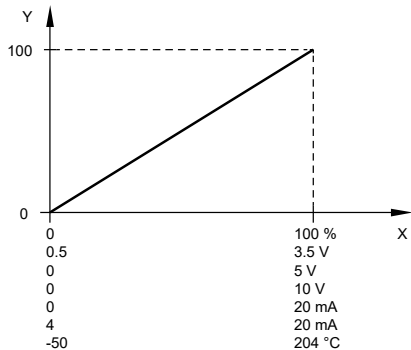
TM070253

위치	설명
X:	0~100%의 외부 입력 신호
Y:	설정값 조정 범위 0~100%
X1:	실제 입력 신호, 60%
Y1:	고정 최고 속도(백분율)
Y2:	속도 설정값(백분율)
Y3:	실제 속도 설정값(백분율)
Y4:	사용자 설정 최저 속도(백분율)

9.18.1 설정값 조정 기능

9.18.1.1 선형(linear) 기능

설정값은 0% 부터 100% 까지 선형적으로 조정됩니다.

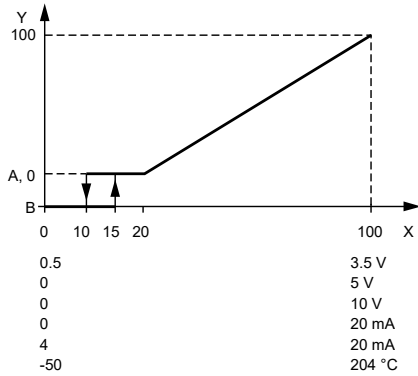


TM070255

위치	설명
X:	0~100%의 외부 입력 신호
Y:	설정값 조정 범위 0~100%

9.18.1.2 정지시 선형(linear)

입력 신호 범위가 20%에서 100%인 경우, 설정값이 선형적으로 조정됩니다. 입력 신호가 10% 미만이면 모터가 정지 운전 모드로 변경됩니다. 입력 신호가 15% 이상 증가하면 운전 모드가 다시 정상으로 변경됩니다.

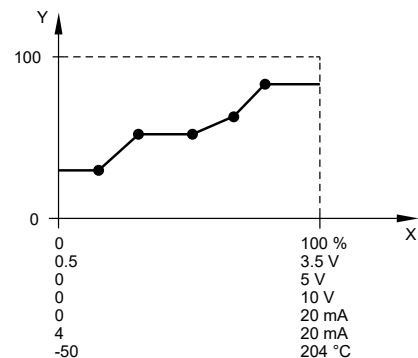


TM070542

위치	설명
X:	0~100%의 외부 입력 신호
Y:	설정값 조정 범위 0~100%
A:	정상
B:	정지

9.18.1.3 영향 표

설정값은 2~8개의 점으로 구성된 곡선에 의해서 조정됩니다. 점들 사이에 직선이 있고 첫 번째 점 이전과 마지막 점 이후에 수평선이 있습니다.



TM070254

위치	설명
X:	0~100%의 외부 입력 신호
Y:	설정값 조정 범위 0~100%

9.19 사전정의된 설정값

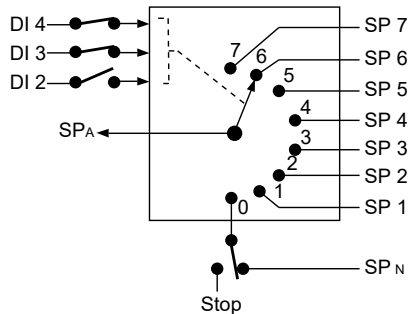
아래 표에 나와 있는 것처럼 입력 신호를 디지털 입력 2, 3 및 4와 결합하여 사전 정의된 7개의 설정값을 설정하고 활성화할 수 있습니다. 7개의 사전 정의된 설정값을 모두 사용하려면 디지털 입력 2, 3 및 4를 사전정의된 설정값으로 설정하십시오. 하나 또는 두 개의 디지털 입력을 사전정의된 설정값으로 설정할 수도 있습니다. 그러나 이는 사용 가능한 사전 정의된 설정값의 수를 제한합니다.

디지털 입력			설정값
2	3	4	설정값
0	0	0	정상 설정값 또는 정지
1	0	0	사전정의된 설정값 1
0	1	0	사전정의된 설정값 2
1	1	0	사전정의된 설정값 3
0	0	1	사전정의된 설정값 4
1	0	1	사전정의된 설정값 5
0	1	1	사전정의된 설정값 6
1	1	1	사전정의된 설정값 7

- 0: 개회로 접점
- 1: 폐회로 접점

예

그림은 디지털 입력을 사용하여 사전정의된 7개의 설정값을 설정하는 방법을 보여줍니다. 디지털 입력 2가 열리고 디지털 입력 3과 4가 닫힙니다. 위의 표와 비교하면 사전정의된 설정값 6이 활성화되어 있음을 알 수 있습니다.



TM070083

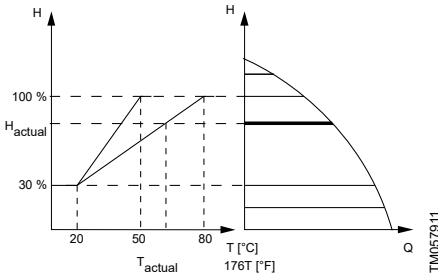
위치 설명
DI 디지털 입력
SP 설정값
SP _A 실제 설정 포인트
SP _N 일반 설정값
정지 정지

모든 디지털 입력이 열려 있으면 모터가 정상 설정값에서 정지하거나 운전합니다. Grundfos GO 또는 HMI 300 또는 301 운전 패널을 사용하여 원하는 동작을 설정하십시오.

9.20 온도 조절 기능

이 기능이 비례 압력 제어 모드나 정압 제어 모드에서 활성화되면, 유체 온도에 따라 양정 설정값이 감소합니다.

유체 온도가 80°C 또는 50°C 미만에서 작동하도록 온도 조절 기능을 설정할 수 있습니다. 이 온도 한계를 T_{max}라고 합니다. 설정값은 아래 특성에 따라 100%에 해당하는 양정 설정 값에 대해 감소됩니다.



온도 조절 기능

위의 예에서, 80°C에 해당하는 T_{max}를 선택했습니다. 실제 유체 온도 T_{actual}는 양정 설정값이 100%에서 H_{actual}로 감소하도록 합니다.

온도 조절 기능을 사용하려면 다음이 필요합니다.

- 비례 압력 또는 정압 제어 모드
- 공급 배관에 설치된 펌프
- 공급 배관 온도 제어 시스템.

온도 조절 기능은 다음 시스템에 적합합니다.

- 난방 요구량이 적은 시기에 온도 조절 기능을 활성화하여 펌프 성능을 더욱 감소시켜 결과적으로 유량 배관 온도를 낮추는 이중 배관 난방 시스템과 같은 유속 가변형 시스템.
- 이중 배관 난방 시스템의 경우와 마찬가지로 가변 난방 요구량이 양정 변경으로 인식될 수 없는 단일 배관 난방 시스템 및 지하 난방 시스템과 같은 거의 일정 유속으로 운전하는 시스템. 이러한 시스템에서는 온도 조절 기능을 활성화해서만 펌프 성능을 조절할 수 있습니다.

최고 온도 선택:

치수 유량 배관 온도가 55°C 이하인 시스템에서는, 50°C에 해당하는 T_{max}를 선택하십시오.

치수 유량 배관 온도가 55°C를 초과하는 시스템에서는, 80°C에 해당하는 T_{max}를 선택하십시오.

온도 조절 기능은 공조 시스템 및 냉각 시스템에는 사용하지 않습니다.

초기 설정

초기 설정 섹션을 참조하십시오.

관련 정보

[9.58 Grundfos GO의 초기 설정](#)

9.21 한도 초과됨 기능

이 기능을 사용하여 측정된 매개변수 또는 속도, 모터 부하 또는 모터 전류와 같은 내부 값 중 하나를 모니터링할 수 있습니다. 설정된 한계에 도달하면 선택한 작업이 수행될 수 있습니다. 한도 초과됨 기능 2개를 설정할 수 있습니다. 즉, 매개변수 2개 또는 동일한 매개변수의 한계값 2개를 동시에 모니터링할 수 있습니다. 이 기능을 사용하려면 다음 매개변수를 설정해야 합니다.

측정됨

측정된 매개변수를 모니터링되도록 설정하십시오.

제한

기능을 활성화하는 한계를 설정하십시오.

히스테리시스 밴드

기능을 다시 비활성화해야 하는 경우에 대한 히스테리시스 대역을 설정하십시오.

다음 경우 한도 초과됨

선택한 매개변수가 설정 한도를 초과하거나 설정 한도 미만으로 감소할 때 활성화되는 기능을 설정하십시오.

• 제한점 초과

측정된 매개변수가 설정 한계를 초과하면 이 기능이 활성화됩니다.

• 제한점 미만

측정된 매개변수가 설정 한도 미만으로 감소하면 이 기능이 활성화됩니다.

액션

값이 한계를 초과하면 작업을 설정할 수 있습니다. 다음과 같은 작업을 수행할 수 있습니다.

• 활성화 되지 않음

펌프는 현재 상태를 유지합니다. 한계에 도달했을 때 신호 릴레이 출력만 활성화하려면 이 설정을 사용하지십시오.

• 멈춤

펌프가 정지합니다.

• 최소.

펌프가 속도를 최저 속도로 줄입니다.

• 최대.

펌프가 속도를 최고 속도로 높입니다.

- **사용자 정의 속도**
펌프가 사용자가 설정한 속도로 운전합니다.
- **알람 및 중지**
경보가 발생하고 펌프가 정지합니다.
- **경보 및 최소**
경보가 발생하고 펌프가 속도를 최저 속도로 줄입니다.
- **경보 및 최고**
경보가 발생하고 펌프가 속도를 최고 속도로 높입니다.
- **경보 및 사용자 정의 속도**
경보가 발생하고 펌프는 사용자가 설정한 속도로 운전합니다.

감지 지연

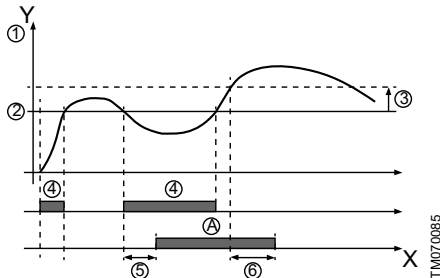
감지 지연을 설정하면 기능이 활성화되기 전에 모니터 링 된 매개변수가 설정 시간 내에 설정 한도 위 또는 아래로 유지됩니다.

딜레이 재설정

재설정 지연시간은 측정된 매개변수가 설정된 히스테 리시스 대역을 포함하여 설정된 한계와 다른 시점부터 기능이 재설정될 때까지 걸리는 시간입니다.

예

이 기능은 펌프의 토출 압력을 모니터링합니다. 압력 이 5초 이상 5 bar 미만이면 경고가 표시됩니다. 압력 이 8초 이상 7 bar 이상이면 한계 초과 경고를 재설정 하십시오.



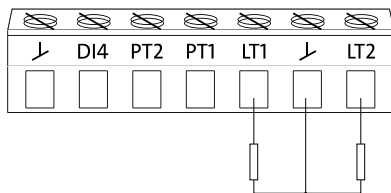
X: 시간(초)
Y: 압력(bar)

위치	매개변수	설정
1	측정점	토출 압력
2	제한	5 bar
3	히스테리시스 밴드	2 bar
4	다음 경우 한도 초과됨	제한점 미만

위치	매개변수	설정
5	감지 지연	5초
6	딜레이 재설정	8초
A	한계 초과 기능 활성화	-
-	역선	경고

9.22 LiqTec (LiqTec 기능)

배선 예:



LiqTec

LT1	흰색 와이어
↘	갈색 및 검은색 와이어
LT2	청색 와이어

디스플레이에서 LiqTec 센서의 기능을 활성화할 수 있습니다. LiqTec 센서는 펌프가 공회전하는 것을 방지합니다.

이 기능을 사용하려면 LiqTec 센서를 장착하고 펌프에 연결해야 합니다.

LiqTec 기능을 활성화하면 공회전이 발생하면 펌프가 정지합니다. 공회전으로 인해 펌프가 정지된 경우 펌프를 수동으로 다시 기동하십시오.

공회전 감지 지연

LiqTec 기능이 공회전으로 인해 펌프를 정지하기 전에 펌프가 기동될 수 있도록 감지 지연을 설정할 수 있습니다.

범위: 0-254초.

초기 설정

초기 설정 섹션을 참조하십시오.

관련 정보

9.58 Grundfos GO의 초기 설정

9.23 정지 기능 (자유량 정지 기능)

자유량 정지 기능을 다음 값으로 설정할 수 있습니다.

- 비활성
- 에너지 최적 모드
- 최적 모드
- 사용자 정의 모드 (사용자 지정 작동 모드).

저유량 정지 기능이 활성화되면 유량이 모니터링됩니다. 유량이 설정된 최소 유량(Q_{min})보다 낮아지면, 펌프는 정압에서의 연속 운전에서 기동-정지 운전으로 변경되고 유량이 0에 도달하면 정지합니다.

저유량 정지 기능을 활성화하는 것의 이점은 다음과 같습니다.

- 펌핑된 유체를 불필요하게 가열하지 않음
- 샤프트 씰의 마모 감소
- 운전 소음 감소

저유량 정지 기능을 활성화하는 것의 단점은 다음과 같습니다.

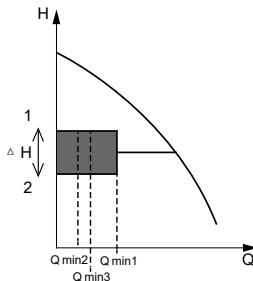
- 전달 압력은 기동 압력과 정지 압력 사이에서 변동하므로 완전히 일정하지 않습니다.
- 펌프의 빈번한 기동과 정지로 인해 소음이 발생할 수 있습니다.

위의 단점이 미치는 영향은 정지 기능에 대해 선택된 설정에 따라 다릅니다.

최적 모드 설정은 압력 변동과 소음을 최소화합니다. 에너지 소비를 최대한 줄이는 것이 주요 우선순위의 경우 **에너지 최적 모드**를 선택하십시오.

정지 기능의 가능한 설정:

- **에너지 최적 모드** 펌프는 기동-정지 운전 기간 동안 에너지 소비가 최소화되도록 정지 기능에 대한 매개변수를 자동으로 조정합니다. 이 경우, 정지 기능은 공장에서 설정한 최소 유량값(Q_{min1})과 기타 내부 매개변수를 사용합니다. 아래 그림을 참조하십시오.
- **최적 모드**: 펌프는 기동-정지 운전 기간 동안의 방해가 최소화되도록 정지 기능에 대한 매개변수를 자동으로 조정합니다. 이 경우, 정지 기능은 공장에서 설정한 최소 유량값(Q_{min2})과 기타 내부 매개변수를 사용합니다. 아래 그림을 참조하십시오.
- **사용자 정의 모드 (사용자 지정 작동 모드)**: 펌프는 정지 기능에 대해 각각 ΔH 및 최저 유량(Q_{min3})에 대해 설정된 매개변수를 사용합니다. 아래 그림을 참조하십시오.



기동 압력과 정지 압력의 차이(ΔH)와 최저 유속

TM06-4267

위치 설명

- | | |
|---|-------|
| 1 | 정지 압력 |
| 2 | 기동 압력 |

기동-정지 운전 시, 압력은 기동 압력과 정지 압력 사이에서 번갈아갑니다. 위의 그림을 참조하십시오.

사용자 정의 모드 (사용자 지정 작동 모드)에서, ΔH 는 공장에서 실제 설정값의 10%로 설정되었습니다. ΔH 는 실제 설정값의 5-30% 범위 내에서 설정할 수 있습니다.

유량이 최저 유속보다 낮아지면 펌프는 기동-정지 운전으로 변경됩니다.

최저 유속은 펌프 공칭 유속의 백분율로 설정됩니다. 펌프 명판을 참조하십시오.

사용자 정의 모드(사용자 지정 작동 모드)에서, 최저 유속은 공장에서 공칭 유속의 10%로 설정되었습니다.

초기 설정

초기 설정 섹션을 참조하십시오.

저유량 정지 기능

저유량은 두 가지 방법으로 감지할 수 있습니다.

1. 유량 스위치용으로 설정된 디지털 입력이 없을 경우 활성화되는 내장형 저유량 감지 기능.
 - 저유량 감지 기능: 펌프는 속도를 잠시 줄여서 정기적으로 유량을 확인합니다. 압력 변화가 없거나 미세한 경우, 이는 저유량임을 의미합니다. 정지 압력(실제 설정값 + $0.5 \times \Delta H$)에 도달하고 펌프가 정지할 때까지 속도가 증가합니다. 압력이 기동 압력(실제 설정값 - $0.5 \times \Delta H$)으로 떨어지면 펌프가 다시 기동합니다.
 - 유량이 설정된 최소 유속보다 높으면, 펌프는 정압에서 연속 운전으로 돌아갑니다.
 - 여전히 유속이 설정된 최저 유속(Q_{min})보다 낮으면, 펌프는 유속이 설정된 최저 유속(Q_{min})보다 높을 때까지 기동-정지 운전을 계속합니다. 유속이 설정된 최소 유속(Q_{min})보다 높으면, 펌프는 연속 운전으로 돌아갑니다.
2. 디지털 입력 중 하나에 연결된 유량 스위치.
 - 유량 스위치: 유량이 부족하여 디지털 입력이 5 초 이상 활성화되면 정지 압력(실제 설정값 + $0.5 \times \Delta H$)에 도달할 때까지 속도가 증가하고 펌프가 정지합니다. 압력이 기동 압력으로 떨어지면 펌프가 다시 기동합니다. 여전히 유량이 없으면 펌프가 신속하게 정지 압력에 도달하여 정지합니다. 유량이 있는 경우, 펌프는 설정값에 따라 계속 운전합니다.

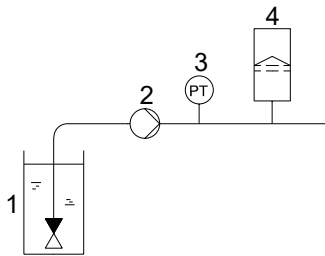
저유량 정지 기능의 작동 조건

시스템에 압력 센서, 체크 밸브 및 다이어프램 탱크가 내장된 경우에만 정지 기능을 사용할 수 있습니다.



항상 체크 밸브를 압력 센서 앞에 설치하십시오.

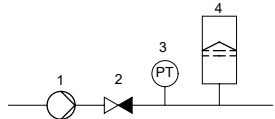
아래 그림을 참조하십시오.



TM038562

흡입 작업 시 시스템에서 역류 방지용 밸브 및 압력 센서의 위치

위치	설명
1	역류방지 밸브
2	펌프
3	압력 센서
4	다이어프램 탱크



TM038583

흡입 압력이 양수인 시스템에서 체크 밸브 및 압력 센서의 위치

위치	설명
1	펌프
2	역류방지 밸브
3	압력 센서
4	다이어프램 탱크

최소 유량 설정

이 디스플레이에서 최저 유속(Q_{min})을 설정하십시오. 이 설정은 시스템이 정압에서의 연속 운전에서 기동-정지 운전으로 변경할 유속을 결정합니다. 설정 범위는 정격 유속의 5-30%입니다.

초기 설정

초기 설정 섹션을 참조하십시오.

다이어프램 탱크 용량

정지 기능을 사용하려면 특정 최소 크기의 다이어프램 탱크가 필요합니다. 이 디스플레이에서 설치된 탱크의 크기를 설정하십시오.

시간당 기동-정지 횟수를 줄이거나 ΔH를 줄이려면, 더 큰 탱크를 설치하십시오.

펌프 바로 뒤에 탱크를 설치하십시오. 사전 충전 압력은 0.7 × 실제 설정값이어야 합니다. 권장되는 다이어프램 탱크 크기는 다음과 같습니다.

펌프의 정격 유속 [m ³ /h]	일반적인 다이어프램 탱크 크기 [lit.]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

초기 설정

초기 설정 섹션을 참조하십시오.

관련 정보

[9.58 Grundfos GO의 초기 설정](#)

9.24 최소 속도에서 정지

이 정지 기능은 예를 들어 압력 상승이 필요하지 않은 일정한 수준의 응용 분야에서 활용할 수 있습니다. 저유량 정지와는 다른 종류의 정지 기능이지만 목적은 동일합니다. 소비가 없거나 낮으면 펌프가 정지합니다.

이 기능은 펌프 속도를 모니터링합니다. PI 컨트롤러가 피드백 값에 따라 펌프 속도를 최저로 설정하면 설정된 시간이 지난 후 펌프가 정지합니다. 피드백 값이 떨어지기 시작하고 PI 컨트롤러가 펌프를 다시 기동할 때까지 정지 상태를 유지합니다.

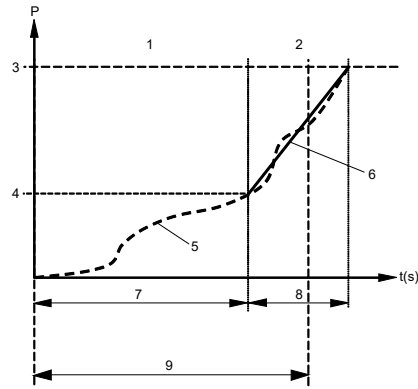
- **최소 속도에서 정지 활성화**
최소 속도에서 정지 기능을 활성화합니다.
- **지연**
펌프가 정지하기 전에 펌프가 최저 속도로 운전해야 하는 지연 시간.
- **재시작 속도**
펌프를 다시 기동해야 할 때의 속도(백분율), 즉 히스테리시스. 펌프의 최저 속도보다 높게 설정해야 합니다.

9.25 파이프 충전 기능

이 기능은 일반적으로 가압 동작에서 사용되며 예를 들어 빈 배관이 있는 시스템의 순조로운 기동을 보장합니다.

기동은 두 가지 단계를 통해 이루어집니다. 아래 그림을 참조하십시오.

1. 주입 단계. 배관은 느린 속도로 물이 채워집니다. 시스템의 압력 센서가 배관에 물이 완전하게 채워졌음을 탐지하면 두 번째 단계가 시작됩니다.
2. 압력 형성 단계. 설정값에 도달할 때까지 시스템 압력이 증가합니다. 압력 형성은 압력 형성 시간에 걸쳐 이루어집니다. 특정 시간 내에 설정값에 도달하지 못하면 경고 또는 경보가 발생할 수 있으며 펌프가 정지할 수 있습니다.



주입 및 압력 형성 단계

TMD39037

위치	설명
1	주입 단계(일정 곡선 운전)
2	압력 형성 단계(정압 운전)
3	설정값
4	주입 압력
5	실제 값
6	설정값 램프 업
7	주입 시간
8	압력 형성 시간
9	최대 주입 시간
P	압력
t(s)	시간(초)

설정 범위

- **주입 속도**: 주입 단계 동안 펌프의 고정 속도.
- **주입 압력**: 최대 주입 시간 전에 펌프가 도달해야 하는 압력.

- **최대 충전 시간**: 펌프가 주입 압력에 도달해야 하는 시간.
- **최대 시계 반응**: 최대 주입 시간을 초과한 경우 펌프의 반응:
 - 경고
 - 경보(펌프 정지).
- **압력 형성 시간**: 주입 압력에 도달한 후 설정값에 도달해야 할 때까지 걸리는 가감속 시간.



이 기능을 활성화하면 펌프가 정지 모드에 있었다가 **일반**으로 변경되었을 때 이 기능이 항상 시작됩니다.

초기 설정

초기 설정 섹션을 참조하십시오.

관련 정보

9.58 Grundfos GO의 초기 설정

9.26 펄스 유량계(펄스 유량계 설정)

디지털 입력 중 하나에 외부 펄스 유량계를 연결하여 실제 및 누적 유량을 등록할 수 있습니다. 이를 바탕으로 특정 에너지를 계산할 수도 있습니다.

펄스 유량계를 활성화하려면 디지털 입력 기능 중 하나를 **누적 유량**으로 설정하고 펄스 당 펌핑 용량을 설정하십시오.

초기 설정

초기 설정 섹션을 참조하십시오.

관련 정보

9.12 디지털 입력

9.58 Grundfos GO의 초기 설정

9.27 램프

램프는 기동 및 정지 또는 설정값 변경 중에 제품이 얼마나 빨리 가속 및 감속할 수 있는지 결정합니다.

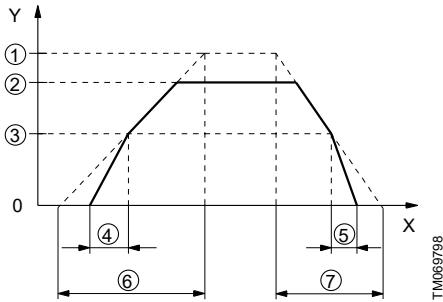
다음과 같은 설정을 할 수 있습니다.

- 가속 시간, 0.1~300초
- 감속 시간, 0.1~300초

시간은 각각 0 rpm에서 고정 최고 속도로 가속하는 것과 고정 최고 속도에서 0 rpm으로 감속하는 것에 적용됩니다.

감속 시간이 짧을 때는 제품을 능동적으로 제동할 가능성이 없으므로 제품의 감속은 부하 및 관성에 따라 달라질 수 있습니다.

전원이 꺼지면 제품의 감속은 부하와 관성에만 의존합니다.



위치	설명
Y	속도
X	시간
1	고정 최고 속도
2	사용자 설정 최고 속도
3	사용자 설정 최저 속도
4	고정 초기 램프
5	고정 최종 램프
6	램프 시간 증가
7	램프 시간 감소

9.28 회전 방향

이 기능을 사용하여 드라이브 축에서 모터 샤프트 엔드를 볼 때 원하는 모터 회전 방향을 선택할 수 있습니다.

- 시계 방향
- 시계 반대 방향

회전 반전을 위한 디지털 입력이 활성화되지 않으면 표시된 회전 방향이 적용됩니다.

9.29 통과 밴드

연속 운전이 필요하지 않은 경우 이 기능을 사용하여 사용자 설정 최저 속도에서 사용자 설정 최고 속도 사이의 범위 내에서 스킵 밴드를 선택할 수 있습니다. 최고 속도와 최저 속도는 정격 속도의 백분율로 표시됩니다.

스킵 밴드의 목적은 소음이나 진동을 유발할 수 있는 특정 속도를 피하는 것입니다. 스킵 밴드가 필요하지 않으면 -을 선택하십시오.

9.30 정지 상태 가열

이 기능을 사용하여 습한 환경에서 응결을 방지할 수 있습니다.

이 기능을 **활성**으로 설정하고 제품이 **정지** 운전 모드로 작동하면 낮은 AC 전압이 모터 권선에 적용됩니다. 전압은 모터를 회전시키기에 충분히 높지 않지만 드라이브의 전자 부품을 포함하여 제품의 응결을 방지하기에 충분한 열이 발생하도록 합니다.



배수 플러그를 제거하고 제품 위에 커버를 장착하십시오.

9.31 경보 처리

이 설정은 센서 고장 시 펌프의 반응 방식을 결정합니다.

경보 또는 경고 유형:

- **경고**
경고. 운전 모드에는 변화가 없습니다.
- **멈춤**
펌프가 정지합니다.
- **최소**
펌프가 속도를 최저 속도로 줄입니다.
- **최대**
펌프가 속도를 최고 속도로 높입니다.
- **사용자 정의 속도**
펌프가 사용자가 설정한 속도로 운전합니다.

해당 입력:

- 아날로그 입력1
- 아날로그 입력2
- 아날로그 입력3
- 내장형 Grundfos 센서
- Pt100/1000 입력 1
- Pt100/1000 입력 2
- Liqtec 입력.

9.32 모터 베어링 모니터링

이 기능을 사용하여 모터 베어링을 모니터링할지 여부를 선택할 수 있습니다.

다음과 같은 설정을 할 수 있습니다.

- **활성**
- **비활성**

기능이 **활성**으로 설정되면 컨트롤러의 카운터가 베어링의 작동 시간을 계산하기 시작합니다. 작동 시간은 모터 속도를 기준으로 계산됩니다. 사전정의된 한계에 도달하면 베어링을 교체하거나 재윤활해야 한다는 경고가 표시됩니다.



기능을 **비활성**으로 변경하면 카운터는 계속 계산합니다. 그러나 베어링 교체 시기에 경고가 표시되지 않습니다. 기능을 다시 **활성**으로 변경하면 누적 작동 시간이 교체 시간을 다시 계산하는 데 사용됩니다.

9.33 정비 주기



베어링을 교체해야 하거나 윤활해야 함을 모터에 표시하려면 **모터 베어링 모니터링**을 활성화해야 합니다. 모터 베어링 모니터링에 관한 섹션을 참조하십시오.

7.5 kW 이하의 모터의 경우, 베어링 재윤활이 불가능합니다.

9.33.1 다음 서비스 날짜 (모터 베어링 서비스)

이 디스플레이는 모터 베어링 교체 시기를 보여 줍니다. 컨트롤러는 모터의 운전 패턴을 모니터링하고 베어링 교체 주기를 계산합니다.

표시 가능한 값:

- 2년 후
- 1년 후
- 6달 후
- 3달 후
- 1달 후
- 1주 후
- 지금!

9.33.2 베어링 교체

디스플레이에는 모터 수명 중에 이루어진 베어링 교체 횟수가 표시됩니다.

9.33.3 베어링 교체 (모터 베어링 유지보수)

베어링 모니터링 기능이 활성화되면 모터 베어링을 교체해야 할 때 경고가 표시됩니다.

1. 모터 베어링을 교체했으면 **베어링 교체**를 누르십시오.

9.33.4 베어링 재운할림

베어링 모니터링 기능이 활성화되면 모터 베어링을 재운할해야 할 때 경고가 표시됩니다.



베어링은 교체하기 전에 5회 재운할할 수 있습니다.



그리스 양은 모터의 베어링 명판에서 확인할 수 있습니다.

1. 베어링을 운할한 후 **베어링 재운할림**을 누르십시오.

9.34 통신

이 기능을 사용하여 제품의 유선 및 무선 통신을 설정하십시오. 제품의 AYB 단자(RS-485)에 필드버스 프로토콜이 내장되어 있습니다.

9.34.1 펌프 번호

이 기능을 사용하여 펌프에 고유 번호를 할당하십시오. 이를 통해 GENIbus 통신과 관련된 펌프를 구별할 수 있습니다.

9.34.2 무선 통신 활성화/비활성화

이 기능을 사용하여 무선 통신을 **가능** 또는 **불가**로 설정하십시오. 무선 통신이 허용되지 않는 지역에서는 **불가**를 선택하십시오.



블루투스 통신은 계속 활성화되어 있습니다.

9.34.3 블루투스 통신 활성화/비활성화

이 기능을 사용하여 블루투스 통신을 **가능** 또는 **불가**로 설정하십시오. 블루투스 통신이 허용되지 않는 지역에서는 **불가**를 선택하십시오.



무선 통신은 계속 활성화되어 있습니다.

9.34.4 블루투스 연결 시작

Grundfos GO가 BLE 버전 5.0 이상의 Huawei 스마트 폰에 설치된 경우 이 기능을 사용하십시오. 이 기능은 Grundfos GO에 블루투스 연결을 설정하는 데 사용됩니다. 장치에서 Grundfos GO 앱을 열고 **블루투스 연결 시작**을 선택하십시오. 그런 다음 **네**를 선택하고 장치의 지침을 따르십시오.

9.34.5 AYB 단자 설정

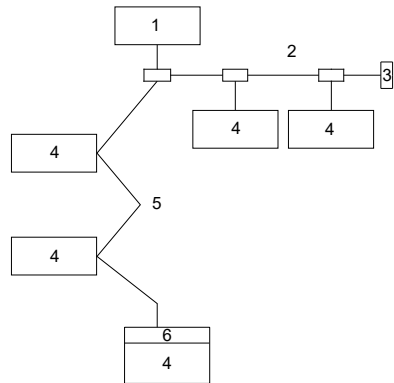
9.34.5.1 프로토콜 선택

이 기능을 사용하여 AYB 단자(RS-485)에서 활성화해야 하는 필드버스 프로토콜을 선택할 수 있습니다.

다음 중에서 선택하십시오.

- Modbus RTU
- GENIbus.

9.34.5.2 Modbus RTU 설정

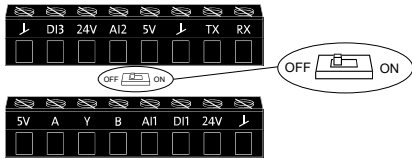


터미네이션이 있는 Modbus 네트워크의 예

위치	설명
1	마스터
2	패시브 탭
3	라인 중단
4	슬레이브
5	데이지 체인
6	BLT(BLT = 내장 라인 중단(딥 스위치))



펌프가 데이지 체인으로 연결된 펌프의 첫 번째 펌프이거나 마지막 펌프인 경우 AYC BUS 종단 딥 스위치를 ON으로 설정하십시오. 종단 저항의 값은 150 옴입니다.



TM083381

Modbus RTU 주소

이 기능을 사용하여 펌프에 고유 번호를 할당하십시오. 이를 통해 Modbus RTU 통신과 연결된 펌프를 구별할 수 있습니다.

1에서 247 사이의 숫자를 선택하십시오.

전송 속도

이 기능을 사용하여 Modbus RTU가 통신할 전송 속도를 선택하십시오.

다음 전송 속도 중에서 선택하십시오.

- 9600 bps
- 19200 bps
- 38400 bps
- 115200 bps.

패리티

이 기능을 사용하여 Modbus RTU 채널의 패리티를 설정하십시오.

다음 값 중에서 선택하십시오.

- 없음
- 홀수
- 짝수

정지 비트

이 기능을 사용하여 Modbus RTU 채널의 정지 비트 수를 설정하십시오.

다음 값 중에서 선택하십시오.

- 1 비트
- 2 비트

9.34.6 이더넷 설정



제품에는 Grundfos iSOLUTION Cloud 및 기타 클라우드 기반 솔루션에서 액세스할 수 있는 GENI GDP 프로토콜이 포함된 이더넷 포트가 장착되어 있습니다.

그런데 제품은 제품 생산 후 최소 2년 동안 보안 업데이트를 통해 제품을 지원합니다.

9.34.6.1 IP 설정

이 기능을 사용하여 이더넷 통신을 설정하십시오.

9.34.6.2 DHCP

이 기능을 사용하여 DHCP 활성화 여부를 선택하십시오.

활성화되면 E- 펌프가 네트워크의 DHCP 서버로부터 네트워크 구성을 수신합니다.

비활성화된 경우 IP 주소, 서브넷 마스크, 게이트웨이 및 기본 DNS를 수동으로 구성해야 합니다.

9.34.6.3 IP 주소

이 기능을 사용하여 IP 주소를 수동으로 설정하십시오. IP 주소 형식:

예: 192.168.0.10

9.34.6.4 서브넷 마스크

이 기능을 사용하여 서브넷 마스크를 수동으로 설정하십시오. 서브넷 마스크 형식:

예: 255.255.255.0

9.34.6.5 게이트웨이

이 기능을 사용하여 게이트웨이 주소를 수동으로 설정하십시오. 게이트웨이 주소 형식:

예: 192.168.1.1

9.34.6.6 기본 DNS

이 기능을 사용하여 기본 DNS 주소를 수동으로 설정하십시오.

기본 DNS 주소 형식의 예: 8.8.8.8

9.34.6.7 보조 DNS

이 기능을 사용하여 보조 DNS 주소를 수동으로 설정하십시오.

보조 DNS 주소 형식의 예: 4.4.4.4

9.35 언어

이 기능은 HMI 300 및 301 운전 패널에서만 사용할 수 있습니다.

이 기능을 사용하여 목록에서 원하는 언어를 선택할 수 있습니다.

9.36 날짜 및 시간 (날짜 및 시간 설정)

이 기능은 HMI 300 및 301 운전 패널에서만 사용할 수 있습니다.

이 기능을 사용하여 날짜 및 시간과 디스플레이에 날짜 및 시간을 표시하는 방법을 설정할 수 있습니다.

- 날짜 형식 선택
 - YYYY-MM-DD

- DD-MM-YYYY
- MM-DD-YYYY
- 시간 형식 선택
 - HH:MM 24시간 시계
 - HH:MM am/pm 12시간 시계
- 날짜 설정
- 시간 설정.

9.37 유닛 구성 (단위)

이 기능은 HMI 300 및 301 운전 패널에서만 사용할 수 있습니다.

이 기능을 사용하여 SI 또는 US 단위를 선택합니다. 모든 매개변수를 설정하거나 개별 매개변수를 사용자 지정할 수 있습니다.

9.38 제품 버튼 (설정 활성화/비활성화)

이 기능을 사용하여 보호를 위해 설정하기 위한 옵션을 비활성화할 수 있습니다.

- Grundfos GO를 사용하고 버튼을 **활성화** 되지만 **음**으로 설정하면, **무선 통신** 버튼을 제외하고 HMI 200 또는 201 운전 패널의 버튼이 비활성화됩니다.
- **설정 활성화/비활성화**를 통해 HMI 300 또는 301 운전 패널이 장착된 펌프에서 버튼을 비활성화하면, 여전히 버튼을 사용하여 메뉴를 탐색할 수 있지만 이러한 운전 패널에서 직접 변경할 수는 없습니다. 디스플레이에 잠금 기호가 나타납니다. 그러나 위 및 아래 버튼을 동시에 5초 이상 눌러 모터를 일시적으로 잠금 해제하고 설정을 허용할 수 있습니다.

9.39 기록 삭제

이 기능은 HMI 300 및 301 운전 패널에서만 사용할 수 있습니다.

이 기능을 사용하여 다음 기록 데이터를 삭제할 수 있습니다.

- 작동 기록 삭제
- 에너지 소모량 삭제.

9.40 Home(홈) 표시 화면 정의

이 기능은 HMI 300 및 301 운전 패널에서만 사용할 수 있습니다.

Home 디스플레이를 최대 4개의 사용자 정의 매개변수를 표시하도록 설정하십시오.

9.41 디스플레이 설정

이 기능은 HMI 300 또는 301 운전 패널에서만 사용할 수 있습니다.

이 기능을 사용하여 디스플레이 밝기를 조정할 수 있습니다. 일정 시간 동안 버튼이 활성화되지 않은 경우 디스플레이를 끌지 여부를 설정할 수도 있습니다.

9.42 설정 저장(실제 설정 저장)

이 기능을 사용하여 현재 설정을 저장하여 사용자가 이전 설정으로 돌아갈 수 있도록 합니다.

9.43 설정 불러오기 (저장된 설정 불러오기)

Grundfos GO

이 메뉴에서는 펌프가 사용하는 이전에 저장된 여러 설정에서 저장된 설정을 불러올 수 있습니다.

고급 운전 패널

이 메뉴에서는 펌프가 마지막으로 사용한 설정을 불러올 수 있습니다.

9.44 취소

이 기능은 Grundfos GO에서만 사용할 수 있습니다.

이 기능을 사용하여 현재 통신 세션에서 Grundfos GO로 설정한 모든 설정을 취소하십시오. 설정을 불러오면 취소할 수 없습니다.

9.45 펌프 이름

이 기능은 Grundfos GO에서만 사용할 수 있습니다.

이 기능을 사용하여 모터 이름을 지정할 수 있습니다. 그러면 선택한 이름이 Grundfos GO에 나타납니다.

9.46 연결 코드

연결 코드를 사용하여 Grundfos GO와 제품을 자동으로 연결할 수 있습니다. 따라서 매번 OK 또는 무선 통신 버튼을 누를 필요가 없습니다.

연결 코드를 사용하여 제품에 대한 원격 액세스를 제한할 수도 있습니다.

Grundfos GO에서만 연결 코드를 설정할 수 있습니다.

9.46.1 Grundfos GO를 사용하여 제품에서 연결 코드 설정

1. Grundfos GO를 제품에 연결합니다.
2. **설정 > 일반 > 암호**로 이동합니다.
3. 연결 코드를 입력하고 **OK**를 누릅니다.
암호 메뉴에서 코드를 언제든지 변경할 수 있습니다. 이전 코드는 필요하지 않습니다.

9.47 시운전 가이드 실행

이 기능은 HMI 300 및 301 운전 패널에서만 사용할 수 있습니다.

제품을 처음 기동하면 기동 가이드가 자동으로 시작됩니다. 나중에 언제든지 기동 가이드를 실행할 수 있습니다. 기동 가이드는 제품의 일반적 설정을 안내합니다.

기동 가이드를 실행하려면 **설정 > 일반 설정 > 시운전 가이드 실행**으로 이동하십시오.

9.48 알람 기록

이 기능에는 제품의 기록된 경보 목록이 포함됩니다. 로그에는 경보 코드, 경보 이름, 경보가 발생한 시간 및 경보가 재설정된 시간이 표시됩니다.

9.49 경고 기록

이 기능에는 제품의 기록된 경고 목록이 포함됩니다. 로그에는 경고 코드, 경고 이름, 경고가 발생한 시간 및 경고가 재설정된 시간이 표시됩니다.

9.50 Assist

이 메뉴는 여러 가지 보조 기능으로 구성되어 있습니다.

보조 기능은 제품을 설정하는 데 필요한 단계를 안내하는 작은 가이드입니다.

9.51 보조 펌프 설정

이 기능은 다음을 안내합니다.

모터 설정

- 제어 모드 선택
- 피드백 센서 구성
- 설정값 조정
- 컨트롤러 설정
- 설정 요약.

Grundfos GO를 사용하여 **대기 펌프 설정** 메뉴에 액세스하십시오.

HMI 300 또는 301 운전 패널에서 **보조 펌프 설정** 메뉴에 액세스하십시오.

9.52 설정, 아날로그 입력

이 기능은 HMI 300 및 301 운전 패널에서만 사용할 수 있습니다.

- **아날로그 입력**, 화면의 지시를 따릅니다.
- **Pt100/1000 입력**, 화면의 지시를 따릅니다.

9.53 날짜 및 시간 설정

이 기능은 HMI 300 및 301 운전 패널에서만 사용할 수 있습니다.

사용 가능한 입력 및 출력은 모터에 장착된 기능 모듈에 따라 다릅니다.

기능 모듈	날짜 및 시간 설정
FM110	-
FM310	•
FM311	•

이 기능은 다음 설정을 안내합니다.

- **날짜 형식 선택**
- **날짜 설정**
- **시간 형식 선택**
- **시간 설정.**

9.54 멀티펌프 기능

멀티 펌프 기능 을 사용하면 외부 컨트롤러를 사용하지 않고 병렬로 연결된 두 개의 모터를 제어할 수 있습니다. 시스템의 펌프 또는 모터는 무선 GENlair 연결 또는 유선 GENi 연결을 통해 서로 통신합니다.

멀티펌프 시스템은 마스터 모터를 통해 설정할 수 있습니다.

시스템의 여러 펌프 또는 모터에 센서가 있는 경우 모든 펌프 또는 모터가 마스터 펌프 또는 모터의 역할을 하고 다른 펌프 또는 모터가 고장나면 마스터 기능을 대신할 수 있습니다. 이는 멀티모터 시스템에 추가적인 중복성을 제공합니다.

다음 멀티모터 기능 중에서 선택할 수 있습니다.

교번 운전

교번 운전은 주 펌프-예비 펌프 운전 모드로 가능하며, 동일한 크기와 유형의 두 대의 펌프 또는 두 대의 모터가 병렬로 연결된 경우 가능합니다. 이 기능의 주 목적은 운전 시간의 양을 균일하게 하고, 운전 중인 펌프 또는 모터가 경보로 인해 정지할 경우 다른 펌프 또는 모터가 기동되도록 하는 것입니다.

두 가지 교번 운전 모드 중에서 선택할 수 있습니다.

- **대체 운전, 시간**
펌프 또는 모터 간 변경은 시간을 기준으로 합니다.
- **교번 운전, 에너지**
펌프 또는 모터 간 변경은 에너지 소비를 기반으로 합니다.

듀티 펌프 또는 모터에 고장이 발생하면 다른 펌프 또는 모터가 기동합니다.

백업 운전

백업 운전은 크기와 유형이 동일한 두 개의 펌프가 병렬로 연결되어 있을 때 가능합니다. 하나의 모터가 계속 운전합니다. 백업 모터는 고착을 방지하기 위해 매일 짧은 시간 동안 운전합니다. 결합으로 인해 주 모터가 정지하면 백업 모터가 기동합니다.

캐스케이드 운전

이 기능은 최대 4개의 모터가 병렬로 설치될 때 사용할 수 있습니다. 모터의 크기는 동일해야 하며 펌프와 함께 사용하는 경우 펌프의 모델이 동일해야 합니다.

- 성능은 펌프 컷인 또는 컷아웃과 운전 중인 펌프의 병렬 제어를 통해 요구에 맞게 조정됩니다.
- 컨트롤러는 펌프의 속도를 지속적으로 조정하여 일정한 프로세스 값을 유지합니다.
- 펌프 교번은 부하, 운전 시간 및 결합 감지에 따라 자동으로 이루어집니다.
- 운전하는 모든 펌프는 회전수가 동일합니다.
- 운전하는 펌프의 수는 펌프의 에너지 소모량에 따라 서로 달라질 수 있습니다. 하나의 펌프만 필요한 경우, 에너지 소비가 적다면 두 개의 펌프가 더 낮은 속도로 운전합니다.
- 시스템의 여러 펌프 또는 모터에 센서가 있는 경우 모든 펌프 또는 모터가 마스터 펌프 또는 마스터 모터의 역할을 하고 다른 펌프가 고장나면 마스터 기능을 대신할 수 있습니다.

9.54.1 단계적 운전의 가용성

단계적 운전은 요청 시에만 사용할 수 있습니다. 자세한 사항은 그린포스에 문의하십시오.

9.54.2 대체 운전. 시간

대체 운전. 시간 메뉴는 두 펌프 간의 교번 간격을 설정합니다.

이 설정은 교번 모드에서만 사용할 수 있습니다.

9.54.3 펌프 전환 시간

펌프 전환 시간 메뉴는 펌프 교번 발생 시간을 설정합니다.

이 설정은 교번 운전 시에만 사용할 수 있습니다.

9.54.4 사용할 센서

이 기능은 펌프 시스템을 제어하는 데 사용할 센서를 정의합니다.

센서가 시스템의 모든 펌프의 출력을 측정할 수 있는 방식으로 배치된 경우(예: 매니폴드에) **마스터 펌프 센서**를 선택하십시오.

센서가 개별 펌프에 설치되어 있거나 개별 펌프를 교차하여 설치되어 있는 경우 **운전 중인 펌프 센서**를 선택하십시오. 예를 들어, 센서가 체크 밸브 뒤에 설치되어 있고 모든 펌프의 출력을 측정할 수 없는 경우입니다.

이 설정은 교번 운전과 캐스케이드 운전에서만 사용할 수 있습니다.

9.54.5 멀티펌프 시스템 설정 방법

멀티펌프 시스템은 다음과 같은 방법으로 설정할 수 있습니다.

- Grundfos GO 및 무선 모터 연결.
- Grundfos GO 및 유선 모터 연결.
- HMI 300 또는 301 운전 패널 및 무선 모터 연결.
- HMI 300 또는 301 운전 패널 및 유선 모터 연결.

9.54.5.1 Grundfos GO와 무선 모터 연결을 사용하여 멀티펌프 시스템 설정

1. 두 모터 모두의 전원을 켭니다.
2. Grundfos GO를 사용하여 모터 중 하나와 연결합니다.
3. Grundfos GO를 통해 필요한 아날로그 및 디지털 입력을 연결된 장비 및 필요한 기능에 따라 설정합니다.
4. Grundfos GO를 사용하여 모터에 이름을 지정합니다.
5. Grundfos GO를 모터에서 분리합니다.
6. 다른 모터와 연결합니다.
7. Grundfos GO를 통해 필요한 아날로그 및 디지털 입력을 연결된 장비 및 필요한 기능에 따라 설정합니다.
8. Grundfos GO를 사용하여 모터에 이름을 지정합니다.
9. **도움** 메뉴와 **멀티 펌프 설정**을 선택합니다.
10. 원하는 멀티모터 기능을 선택합니다.
11. 계속하려면 **오른쪽** 버튼을 누릅니다.

12. 두 모터 간의 교번 발생 시간을 설정합니다.



이 단계는 **대체 운전. 시간**을 선택하고 모터에 FM310 또는 FM311이 장착된 경우에만 적용됩니다.

13. 계속하려면 **오른쪽** 버튼을 누릅니다.

14. **라디오**를 두 모터 간 통신 방법으로 선택합니다.

15. 계속하려면 **오른쪽** 버튼을 누릅니다.

16. 펌프 2(모터 2)를 선택합니다.

17. 목록에서 펌프를 선택합니다.



OK 또는 **무선 통신** 버튼을 사용하여 펌프를 식별하십시오.

18. 계속하려면 **오른쪽** 버튼을 누릅니다.

19. **보냄**을 눌러 설정을 확인합니다.

20. 설정을 마치고 대화 상자가 사라지면 **Grundfos Eye** 중간의 녹색 표시등이 켜질 때까지 기다립니다.

9.54.5.2 Grundfos GO와 유선 모터 연결을 사용하여 멀티펌프 시스템 설정

1. GENIbus 단자 A, Y, B 사이에 3 코어 차폐 케이블을 사용하여 두 모터를 서로 연결합니다.
2. 두 모터 모두의 전원을 켭니다.
3. Grundfos GO를 사용하여 모터 중 하나와 연결합니다.
4. Grundfos GO를 통해 필요한 아날로그 및 디지털 입력을 연결된 장비 및 필요한 기능에 따라 설정합니다.
5. Grundfos GO를 사용하여 모터에 이름을 지정합니다.
6. 모터 1번을 모터에 지정합니다.
7. Grundfos GO를 모터에서 분리합니다.
8. 다른 모터와 연결합니다.
9. 연결된 장비 및 필요한 기능에 따라 Grundfos GO를 사용하여 아날로그 및 디지털 입력을 설정합니다.
10. Grundfos GO를 사용하여 모터에 이름을 지정합니다.
11. 모터 2번을 모터에 지정합니다.
12. **도움** 메뉴와 **멀티 펌프 설정(멀티모터 설정)**을 선택합니다.
13. 원하는 멀티모터 기능을 선택합니다.
14. 계속하려면 **오른쪽** 버튼을 누릅니다.

15. 두 모터 간의 교번 발생 시간을 설정합니다.



이 단계는 **대체 운전. 시간**을 선택하고 모터에 FM310 또는 FM311이 장착된 경우에만 적용됩니다.

16. 계속하려면 **오른쪽** 버튼을 누릅니다.

17. **Bus**를 두 모터 간 통신 방법으로 선택합니다.

18. 계속하려면 **오른쪽** 버튼을 누릅니다.

19. 펌프 2(모터 2)를 선택합니다.

20. 목록에서 추가 모터를 선택합니다.



OK 또는 **무선 통신** 버튼을 사용하여 펌프를 식별합니다.

21. 계속하려면 **오른쪽** 버튼을 누릅니다.

22. **보냄**을 눌러 설정을 확인합니다.

23. 설정을 마치고 대화 상자가 사라지면 **Grundfos Eye** 중간의 녹색 표시등이 켜질 때까지 기다립니다.

9.54.5.3 HMI 300 또는 301 운전 패널과 무선 모터 연결을 사용하여 멀티펌프 시스템 설정

1. 두 모터 모두의 전원을 켭니다.

2. 두 모터 모두에서 연결된 장비 및 필요한 기능에 따라 아날로그 및 디지털 입력을 설정합니다.

3. 모터 중 하나에서 **Assist** 메뉴와 **멀티 펌프 설정**을 선택합니다.

4. 계속하려면 **오른쪽** 버튼을 누릅니다.

5. **무선**을 두 모터 간 통신 방법으로 선택합니다.

6. 계속하려면 **오른쪽** 버튼을 누릅니다.

7. 원하는 멀티모터 기능을 선택합니다.

8. 계속하려면 **오른쪽** 버튼을 세 번 누릅니다.

9. **OK**를 눌러 다른 모터를 검색합니다.

Grundfos Eye 중간의 녹색 표시등이 다른 모터에서 깜박입니다.

10. 멀티모터 시스템에 추가할 모터의 **OK** 또는 **무선 통신** 버튼을 누릅니다.

11. 계속하려면 **오른쪽** 버튼을 누릅니다.

12. **펌프 교번 시간**을 설정합니다.

이것은 두 모터 간의 교번이 발생하는 시간입니다.



이 단계는 **대체 운전. 시간**을 선택하고 모터에 FM310 또는 FM311이 장착된 경우에만 적용됩니다.

13. 계속하려면 **오른쪽** 버튼을 누릅니다.

14. **OK**를 눌러 설정을 확인합니다.

멀티펌프 기능 아이콘은 운전 패널의 하단에 나타납니다.

9.54.5.4 HMI 300 또는 301 운전 패널과 유선 모터 연결을 사용하여 멀티펌프 시스템 설정

1. GENIbus 단자 A, Y, B 사이에 3 코어 차폐 케이블을 사용하여 두 모터를 서로 연결합니다.

2. 연결된 장비 및 필요한 기능에 따라 필요한 아날로그 및 디지털 입력을 설정합니다.

3. 모터 번호 1을 첫 번째 모터에 할당합니다.

4. 모터 번호 2를 다른 모터에 할당합니다.

5. 모터 중 하나에서 **Assist** 메뉴와 **멀티 펌프 설정**을 선택합니다.

6. 계속하려면 **오른쪽** 버튼을 누릅니다.

7. **유선 GENIbus**를 두 모터 간 통신 방법으로 선택합니다.

8. 계속하려면 **오른쪽** 버튼을 두 번 누릅니다.

9. 원하는 멀티모터 기능을 선택합니다.

10. 계속하려면 **오른쪽** 버튼을 누릅니다.

11. **OK**를 눌러 다른 모터를 검색합니다.

12. 목록에서 추가 모터를 선택합니다.

13. 계속하려면 **오른쪽** 버튼을 누릅니다.

14. **펌프 교번 시간**을 설정합니다.

이것은 두 모터 간의 교번이 발생하는 시간입니다.



이 단계는 **대체 운전. 시간**을 선택하고 모터에 FM310 또는 FM311이 장착된 경우에만 적용됩니다.

15. 계속하려면 **오른쪽** 버튼을 누릅니다.

16. **OK**를 눌러 설정을 확인합니다.

멀티펌프 기능 아이콘은 운전 패널의 하단에 나타납니다.

9.54.6 Grundfos GO로 멀티펌프 시스템 비활성화

1. **도움**로 이동합니다.

2. **다중 펌프 셋업**을 선택하고 **불가**를 누릅니다.

3. 계속하려면 **오른쪽** 버튼을 누릅니다.

4. **보냄**을 눌러 설정을 확인합니다.

5. **마침**을 누릅니다.

9.54.7 HMI 300 또는 301 운전 패널을 사용하여 멀티 펌프 시스템 비활성화

1. **Assist**로 이동합니다.

2. **멀티 펌프 설정**을 선택합니다.
3. 계속하려면 **오른쪽** 버튼을 누릅니다.
4. **OK**를 눌러 **멀티 펌프 기능 없음**을 확인합니다.
5. 계속하려면 **오른쪽** 버튼을 누릅니다.
6. **OK**를 눌러 확인합니다.

9.55 제어 모드 설명

이 기능은 HMI 300 및 301 운전 패널에서만 사용할 수 있습니다.

이 기능은 제품에 사용 가능한 각 제어 모드를 설명합니다.

9.56 오류 알람 기능

이 기능은 제품 고장 시 지침 및 수정 조치를 제공합니다.

9.57 설정 우선순위

Grundfos GO를 사용하면 모터를 최고 속도로 운전하거나 정지하도록 설정할 수 있습니다.

동시에 두 개 이상의 기능이 활성화되면 모터는 우선 순위가 가장 높은 기능에 따라 운전합니다.

디지털 입력을 통해 모터를 최고 속도로 설정한 경우, 모터 운전 패널 또는 Grundfos GO는 모터를 **수동** 또는 **정지**로만 설정할 수 있습니다.

설정 우선순위는 아래 표에 나와 있습니다.

우선순위	시작/멈춤 버튼	Grundfos GO 또는 모터의 운전 패널	디지털 입력	버스 통신
1	정지			
2		정지 ¹²⁾		
3		수동		
4		최대 속도 / 사용자 정의 속도 ¹²⁾		
5			정지	
6			사용자 정의 속도	
7				정지
8				최대 속도 / 사용자 정의 속도
9				최소 속도
10				시작
11			최대 속도	
12	최소 속도			
13			최소 속도	
14			시작	
15	시작			

¹²⁾Grundfos GO 또는 모터 운전 패널에서 설정한 정지 및 최대 속도 설정은 버스에서 전송된 다른 운전 모드 명령(예: 시작)에 의해 무효화될 수 있습니다. 버스 통신이 중단되면 모터는 Grundfos GO 또는 모터 운전 패널에서 선택한 이전 운전 모드(예: 멈춤)를 재개합니다.

9.58 Grundfos GO의 초기 설정

설정	출고 시 센서가 장착된 경우	출고 시 센서가 장착되지 않은 경우
설정값	센서 범위의 75%	75% 속도
작동 모드	일반	일반
Set user-defined speed	67 %	67 %
제어 모드	일정한 압력	일정한 곡선
파이프 충전 기능	비활성	비활성
제품 버튼	활성화	활성화
멈춤 기능 (저유량 정지 기능)	비활성	비활성
컨트롤러	Kp: 0.5 Ti: 0.5	Kp: 0.5 Ti: 0.5
작동 범위	25-100 %	25-100 %
램프	램프업 시간: 1초 램프다운 시간: 3초	램프업 시간: 1초 램프다운 시간: 3초

설정 번호	출고 시 센서가 장착된 경우	출고 시 센서가 장착되지 않은 경우
	1	1
무선 통신	사용	사용
아날로그 입력1	4-20 mA	활성화 되지 않음
아날로그 입력2	활성화 되지 않음	활성화 되지 않음
아날로그 입력3	활성화 되지 않음	활성화 되지 않음
Pt100/1000 입력 1	활성화 되지 않음	활성화 되지 않음
Pt100/1000 입력 2	활성화 되지 않음	활성화 되지 않음
디지털 입력1	외부 정지	외부 정지
디지털 입력2	활성화 되지 않음	활성화 되지 않음
디지털 입/출력 3	활성화 되지 않음	활성화 되지 않음
디지털 입/출력 3	활성화 되지 않음	활성화 되지 않음
펄스 유량계 (펄스 유량계 설정)	-	-
사전정의된 설정값	0 bar	0 %
아날로그 출력	속도/0-10 V	속도/0-10 V
외부 설정값 기능	활성화 되지 않음	활성화 되지 않음
신호 릴레이 1	알람	알람
신호 릴레이 2	준비	준비
제한 1 초과	활성화 되지 않음	활성화 되지 않음
제한 2 초과	활성화 되지 않음	활성화 되지 않음
LiqTec (LiqTec 기능)	활성화 되지 않음	활성화 되지 않음
감지 지연	10초	10초
정지시 온도 상승	활성화 되지 않음	활성화 되지 않음
모터 베어링 모니터링	활성화 되지 않음	활성화 되지 않음
펌프 이름	-	-
암호	-	-
유닛 구성 (단위)	SI	SI

10. 제품 정비

경고 감전

사망 또는 증상

- 신호 릴레이용 전원을 포함하여 제품의 전원을 끄십시오. 5분 이상 기다렸다가 단자함에 연결하십시오. 전원공급장치의 스위치를 실수로 켜지 않도록 하십시오.
- 케이블 글랜드를 권장 토크로 조입니다.
- 전원 공급 전압을 측정하려면 전원 케이블 커버의 구멍을 통해 접근할 수 있는 측정 지점을 사용하십시오.
- 모터 정비 설명서의 지침을 따르십시오. 부품이 손상된 경우 새 서비스 키트를 주문하십시오.
- 모터를 보호 접지에 연결하고 현지 규정에 따라 간접 접촉을 방지하십시오.
- 모터를 정비한 후에는 절연 내력 테스트를 수행해야 합니다. 또는 500 VDC에서 절연 저항계를 사용할 수 있습니다.



경고 회전 부품

사망 또는 증상

- 전원을 켜 후 샤프트가 즉시 회전할 수 있으므로 제품에 가까이 가지 마십시오.
- 펌프가 연결되어 있지 않은 경우에는 모터를 기동하지 마십시오.
- 커플링 보호대를 적합한 나사로 펌프에 단단히 고정하십시오.
- 커플링 나사를 올바른 토크로 조이십시오.



경고 자기장

사망 또는 증상

- 심박조율기를 차고 있을 경우 모터 또는 로터를 취급하지 마십시오.



경고 손의 눌림

사망 또는 증상

- 모터 정비 설명서의 지침을 따르십시오.
- 제품 정비 시 보호 장갑을 착용하십시오.
- 자화된 부품을 취급할 때 부상을 입지 않도록 주의하십시오.



경고 낙하물

사망 또는 증상

- 제품의 리프팅 지침을 따르십시오.
- 제품 중량에 맞는 리프팅 장비를 사용하십시오.



경고 허리 부상

사망 또는 증상

- 펌프를 들어 올릴 때 리프팅 장비를 사용하고 현지 규정을 따르십시오.



경고 발 압박

사망 또는 증상

- 안전화를 착용하십시오.
- 모터를 들어 올릴 때, 리프팅 장비를 모터에 장착된 아이 볼트에 장착하십시오. 단자함을 들어 올릴 때, 리프팅 장비를 아이 박스 또는 단자함에 장착된 리프팅 브래킷에 장착하십시오.



경고 고온 표면

사망 또는 증상

- 운전 중에는 제품을 만지지 마십시오. 정비하기 전에 표면을 식히십시오.



경고 중독 또는 화학화상의 위험

사망 또는 증상

- 배터리를 삼키거나 신체 내부에 넣을 경우 2시간 이내에 심각하거나 치명적인 부상을 유발할 수 있습니다. 이 경우, 즉시 의사의 처방을 받아야 합니다.



- 배터리 교체 또는 수리는 전문 자격을 갖춘 사람이 수행해야 합니다.

- 내장된 배터리는 새 제품이든 사용한 제품이든 위험하기 때문에 어린이의 손이 닿지 않는 곳에 보관하십시오.



주의 날카로운 물체

가벼운 부상 또는 중간 정도의 부상

- 제품을 정비할 때, 손이 날카로운 모서리에 닿지 않도록 보호 장갑을 착용하십시오.



주의 저온 표면

가벼운 부상 또는 중간 정도의 부상

- 어느 누구도 저온 표면에 접촉하지 않게 하십시오. 보호 장갑을 착용하십시오.





모터에서 회전자를 제거하지 마십시오.



전원을 켜기 전에 펌프에 물을 채우십시오.
펌프 지침을 따릅니다.

관련 정보

3.3 제품 인양

13.4.8 토크

10.1 유지보수

10.1.1 제품 청소

경고 감전

사망 또는 증상

- 신호 릴레이용 전원을 포함하여 제품의 전원을 끄십시오. 전원공급장치의 스위치를 실수로 켜지 않도록 하십시오.
- 제품에 물이나 화학 물질을 뿌리기 전에 단자함 커버가 손상되지 않았는지 확인하십시오.
- 표면과 라벨이 손상되지 않도록 비부식성 물질로 청소해야 합니다.
- 공기 흡입구가 깨끗하고 잔류물이 없는지 확인하십시오.



제품을 고압 워터 제트에 노출시키지 마십시오.

모터를 청소하려면 아래 절차를 따르십시오.

1. 우선 모터를 냉각시켜 응결을 방지합니다.
2. 냉수를 뿌리고 부식성이 없는 세정제만 사용하십시오.

11. 운전 중지

경고 감전

사망 또는 증상

- 전원을 끄고 전원을 실수로 켜지 않도록 하십시오. 제품에 대한 작업을 시작하기 전에 전원 공급 장치를 최소 5분 동안 꺼야 합니다.



경고 허리 부상

사망 또는 증상

- 펌프를 들어 올릴 때 리프팅 장비를 사용하고 현지 규정을 따르십시오.



모터의 리프팅 아이도 펌프를 들어 올리는 데 사용할 수 있습니다.



인양 지침은 펌프의 관련 설치 및 운전 설명서를 참조하십시오.

관련 정보

1.1 관련 지침

12. 결함 탐지

경고 감전

사망 또는 증상

- 제품에 대한 작업을 시작하기 전에 전원을 끄십시오.
- 전원공급장치의 스위치를 실수로 켜지 않도록 하십시오.



결함 찾기에 대한 정보는 펌프의 관련 설치 및 운전 설명서를 참조하십시오.

관련 정보

1.1 관련 지침

6.10 신호 릴레이

8.7 Grundfos Eye

13. 기술 데이터

13.1 운전 조건

13.1.1 설치 고도

설치 고도는 설치 장소의 해발 고도입니다.

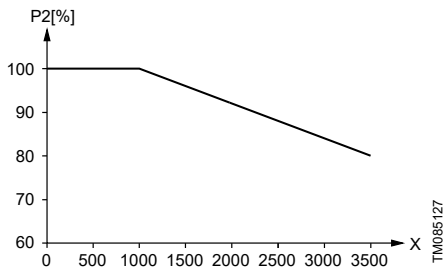
해발 최대 1000 m에 설치된 제품은 100 % 부하가 가해질 수 있습니다.

모터는 해발 3500 m까지 설치할 수 있습니다.



해발 1000 m 이상에 설치된 제품은 밀도가 낮고 공기의 냉각 효과가 낮기 때문에 완전히 부하를 가해서는 안 됩니다.

해발 고도와 관련된 모터 출력 동력(P2)이 그래프에 표시되어 있습니다.



위치	설명
P2	모터 출력 전력 [%]
X	고도 [m]

13.1.2 최대 기동 및 정지 횟수

전원 공급 장치를 통한 기동 및 정지 횟수는 시간당 10 회를 초과해서는 안 됩니다.



전원 공급 장치를 통해 전원을 켜면, 약 5초 후 펌프가 운전을 시작합니다.

더 많은 수의 기동 및 정지가 필요한 경우, 제품을 기동 및 정지할 때 외부 기동 및 정지용 디지털 입력을 사용하거나 STO(안전 토크 오프) 기능을 사용하십시오.



외부 ON/OFF 스위치로 기동하면 제품이 즉시 기동합니다.

13.1.3 주변 온도

13.1.3.1 보관 및 운송 중 주변 온도

설명	온도
최소값	-30 °C
최대값	60 °C

13.1.3.2 운전 중 주변 온도

모델 K

설명	3 × 380-480 V
최소값	-20 °C
최대값	50 °C ¹³⁾

¹³⁾ 26 kW MGE 모터의 최대값은 40 °C입니다.

13.1.4 습도

설명	백분율
최고 습도(비응축)	95 %

습도가 지속적으로 높고 85 % 이상이면 드라이브 엔드 플랜지의 드레인 홀을 열어 모터를 환기시키십시오.



습기가 많은 환경이나 습도가 높은 곳에 모터를 설치하는 경우 바닥 드레인 홀이 열려 있는지 확인하십시오. 드레인 홀이 열리면 모터에서 자동으로 배수되어 물과 습한 공기가 빠져 나갑니다. 드레인 홀을 열면 모터의 외함 보호 등급이 표준보다 낮아집니다.

13.1.5 오염도

제품은 오염도 3 등급에 대해 승인되었습니다.

13.1.6 터빈 운전



제품을 명판에 표시된 최고 속도보다 높은 속도로 운전하지 마십시오.

13.2 기술 데이터, 3상 모터



경고
감전
사망 또는 중상
- 권장되는 퓨즈 크기를 사용하십시오.

공급 전압

- 3 × 380-480 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE
- 3 × 400-480 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE

공급 전압과 주파수가 명판에 기재된 값과 동일할지 확인하십시오.

권장 퓨즈 크기

표준 퓨즈와 퀵 블로우 퓨즈 또는 슬로우 블로우 퓨즈를 사용할 수 있습니다.



권장되는 퓨즈 크기에 대해서는 미국과 캐나다에서의 설치에 관한 부록을 참조하십시오.

3 × 380-480 V, 모델 K

모터 크기 [kW]	권장 [A]	최대값 [A]	퓨즈 유형
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18.5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 400-480 V, 모델 K

모터 크기 [kW]	권장 [A]	최대값 [A]	퓨즈 유형
26	80	80	gG



경고
감전
사망 또는 중상

- 누설 전류가 3.5 mA보다 크면, 단면적이 최소 10 mm² 인 PE 케이블을 사용하거나, 단면적이 전원 케이블과 동일한 별도의 PE 케이블 2개를 사용하십시오.

13.2.1 누설 전류(AC)

누설 전류는 샤프트에 하중이 가해지지 않은 상태에서 EN 61800-5-1 : 2007에 따라 측정됩니다.

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, 모델 K

속도 [rpm]	전원 [kW]	주전원 전압 [V]	누설 전류(I _L) [mA]
1450-2200	11-22	≤ 400	3.5 < I _L < 20
		> 400	3.5 < I _L < 30
2900-4000	15-22	≤ 400	3.5 < I _L < 20
		> 400	3.5 < I _L < 30

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, 모델 K

속도 [rpm]	전원 [kW]	주전원 전압 [V]	누설 전류(I _L) [mA]
3500-4000	26	≤ 400	3.5 < I _L < 20
		> 400	3.5 < I _L < 30

13.3 입력과 출력

신호 기준

모든 전압은 신호 접지(GND)를 기준으로 합니다. 모든 전류는 신호 접지로 돌아갑니다.

최대 전압 및 전류 제한

다음의 전기 제한을 초과하면 운전 신뢰성과 모터 수명이 크게 저하될 수 있습니다.

릴레이 1:

- 최대 접점 부하: 250 VAC, 2 A 또는 30 VDC, 2 A

릴레이 2:

- 최대 접점 부하: 30 VDC, 2 A

GENI 터미널: -5.5~+9.0 VDC 또는 25 mADC 미만.

다른 입력 및 출력 단자: -0.5~+26 VDC 또는 15 mADC 미만.

디지털 입력

0 VDC에 해당하는 V_i 에서 10 mA보다 높은 내부 풀업 전류.

5 VDC까지의 내부 풀업. 5 VDC보다 높은 V_i 의 경우 전류가 없습니다.

입력 활성화 레벨: $V_i < 1.5$ VDC.

입력 비활성화 레벨: V_i 가 3.0 VDC에서 24 VDC 사이.

히스테리시스: 번호

차폐 케이블: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG.

최대 케이블 길이: 500 m.

안전 토크 오프(STO) 단자

S24:

24 V 출력 전압. ST1 및 ST2 입력에만 사용.

- 출력 전압: 24 V -5% ~ +5%
- 최대 전류: 50 mADC
- 과부하 방지: 예.

ST1 및 ST2:

- STO 활성화: V_{in} 이 1.25 V보다 낮음
- STO 비활성화: V_{in} 이 21.6 V보다 높고 25 V보다 낮음
- 입력 전류가 V_{in} 이 24 V와 동일한 상태에서 10 mA보다 높음.

내부 전압 소스(연결 S24)를 사용하는 경우, ST1 및 ST2의 입력 전압이 허용되는 한계 내에 있습니다.

외부 전압 소스를 사용하여 STO 입력을 구동하는 경우 다음 조건을 충족해야 합니다.

작동 상태에서 GND를 참조하여 ST1 및 ST2의 입력 전압은 다음 범위 내에 있어야 합니다.

- V_{min} : 21.6 V
- V_{max} : 25.0 V.

안전 상태에서 GND와 관련된 ST1 및 ST2의 입력 전압은 다음과 같아야 합니다.

- V_{max} : 1.25 V.

운전 상태에서 ST1 및 ST2로 유입되는 전류는 다음 범위 내에 있어야 합니다.

- 최소 접촉 전류: 10 mA
- 최대 접촉 전류: 25 mA.

입력 소스 경계: SELV

버스 입력(이더넷)

프로토콜 TC/IP GENI, GDP.

케이블 유형, 표준 CAT5, CAT5e 또는 CAT6.

오픈 컬렉터 디지털 출력(OC)

전류 싱킹 기능: 75 mADC, 전류원 없음

부하 종류: 저항적 또는 유도적

75 mADC 저출력 전압 상태 최대 1.2 VDC.

10 mADC 저출력 전압 상태 최대 0.6 VDC.

과전류 보호: 예.

차폐 케이블: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG.

최대 케이블 길이: 500 m.

아날로그 입력(AI)

전압 신호 범위:

- 0.5 - 3.5 VDC, AL AU
- 0-5 VDC, AU
- 0-10 VDC, AU

전압 신호:

- $R_i > 100$ k Ω (25°C에서)

고온에서 운전시킬 때, 누전이 발생할 수 있습니다. 소스 임피던스를 낮게 유지하십시오.

전류 신호 범위:

- 0-20 mADC, AU
- 4-20 mADC, AL AU.

전류 신호: $R_i = 292$ Ω .

전류 과부하 방지: 예. 전기신호로 변환

측정 오차: 풀 스케일의 +/- 2%

차폐 케이블: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG.

최대 케이블 길이: 500 m, 전위차계 제외.

전위차계는 +5 V, GND, 모든 AI에 연결됨: 최대 10 k Ω 사용

최대 케이블 길이: 100 m.

아날로그 출력(AO)

전류 소싱 능력만 해당

전압 신호:

- 범위: 0-10 VDC
- AO와 GND 사이의 최소 부하 1 k Ω
- 합선 보호: 예.

전류 신호:

- 범위: 0-20 및 4-20 mADC
- AO와 GND 사이의 최대 부하: 500 Ω
- 개회로 보호: 예.

공차: 풀 스케일의 +/- 4%.

차폐 케이블: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG.

최대 케이블 길이: 500 m.

Pt100 또는 Pt1000 입력(Pt)

온도 범위:

- 최저 -50°C (80 Ω/803 Ω).
- 최고 204°C (177 Ω/1773 Ω).

측정 오차: +/- 1.5°C.

측정 resolution: < 0.3°C.

자동 범위 감지 (Pt100 또는 Pt1000): 예.

센서 결함 경고: 예.

차폐 케이블: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG.

단선의 경우 Pt100 사용

장선의 경우 Pt1000 사용

LiqTec 센서 입력

그런포스 LiqTec 센서만 사용하십시오.

차폐 케이블: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG.

그런포스 디지털 센서 입력 및 출력(GDS)

그런포스 디지털 센서만 사용하십시오.

전원, + 5 V, + 24 V

+5 V

- 출력 전압: 5 VDC -5% ~ +5%
- 최대 전류: 60 mADC, 소싱만
- 과부하 방지: 예.

+24 V

- 출력 전압: 24 VDC -5% ~ +5%
- 최대 전류: 200 mADC, 소싱만
- 과부하 방지: 예.

디지털 출력, 릴레이

무전위 전환 접점.

사용 시 최소 접점 부하: 5 VDC, 10 mA.

차폐 케이블: 0.5 - 2.5 mm² / 28-12 AWG.

최대 케이블 길이: 500 m.

Bus input

Grundfos GENIbus protocol, RS-485.

Grundfos Modbus Protocol, RS-485.

차폐 3-코어 케이블: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG.

최대 케이블 길이: 500 m.

13.4 기타 기술 데이터

13.4.1 친환경 설계 지침

본 제품은 가변속도장치(VSD)가 제품에 통합되어 제품과는 독립적으로 시험될 수 없기 때문에 제2조(3a)에 따라 지침 2009/125/EC 및 위원회 규정(EU) 2019/1781의 범위를 벗어납니다.

13.4.2 EMC (전자파 적합성)

사용된 표준: EN 61800-3.

아래 표는 모터의 방출 범주를 보여줍니다.

C1은 주거 지역용 요구 사항을 충족합니다.



모델 K: 이 장비는 단락 전력 S_{SC} 는 사용자의 전원과 공급 시스템 간의 인터페이스 지점에서 아래 표에 설명된 각 값보다 크거나 같은 경우 IEC 61000-3-12를 준수합니다. 설치자 또는 사용자는 필요한 경우 배선 및 전기 담당자와 협의하여 제품이 아래 표에 기술된 각각의 값 이상 또는 동일 단락 전력 S_{SC} 를 가진 전원에만 연결되도록 해야 합니다.

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, 모델 K

속도 [rpm]	P2 값 [kW]	공급 전압 [V]	단락 전력 [MVA]
1450-2200	11	3 × 380-480	3.5
	15	3 × 380-480	4.6
	18.5	3 × 380-480	5.6
	22	3 × 380-480	6.6
2900-4000	15	3 × 380-480	4.6
	18.5	3 × 380-480	5.8
	22	3 × 380-480	6.6

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, 모델 K

속도 [rpm]	P2 값 [kW]	공급 전압 [V]	단락 전력 [MVA]
3500-4000	26	3 × 400-480	7.9

C2는 자격을 갖춘 사람이 시스템을 운전하고 설치할 경우 주거 지역의 요구 사항을 충족합니다.

C3은 산업 지역용 요구 사항을 충족합니다.



주거 환경에서 이 제품은 무선 간섭을 유발할 수 있으며, 이 경우 추가 완화 조치가 필요할 수 있습니다.

모델 K

모터 [kW]	방출 범주			
	1450-2200 rpm	2900-4000 rpm	3500-4000	4000-5900 rpm
11	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-	-
15	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
18.5	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
22	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
26	-	-	C2/C3 ¹⁴⁾	-

14) 제품 하드웨어 구성에 따라 다릅니다.

내성: 모터는 산업용 요구 사항을 충족합니다.

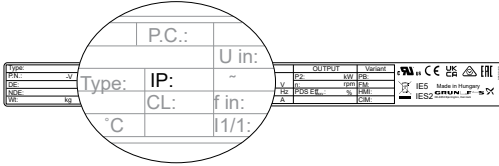
자세한 사항은 그린포스에 문의하십시오.

13.4.3 외함 보호 등급

표준: IP55.

옵션 사항: IP66.

IP 등급은 제품 명판에서 확인할 수 있습니다.



TM084099

13.4.4 절연 등급

311 °F (155 °C).

13.4.5 대기 전력 소비량

5-10 W.

13.4.6 케이블 인입구 크기

케이블 인입구의 숫자 및 크기

모터 [kW]	1450-2200 rpm	2900-4000 rpm	3500-4000	4000-5900 rpm
2.2	1 × M25 + 4 × M20	4 × M20	-	4 × M20
3.0 - 4.0	1 × M25 + 4 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
5.5	1 × M32 + 5 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
7.5	1 × M32 + 5 × M20	-	-	-
11	-	1 × M32 + 5 × M20	-	1 × M32 + 5 × M20
15 - 22	1 × M40 + 6 × M20	1 × M40 + 6 × M20	-	1 × M40 + 6 × M20
26	-	-	1 × M40 + 6 × M20	-

13.4.7 펌프와 함께 제공된 케이블 글랜드

모터 [kW]	수량	나사 치수	케이블 직경 [mm]
0.25 - 2.2	2	M20 x 1.5	3-9
	1		7-14
3 - 5.5	4	M20 x 1.5	3-9
	1	M25 x 1.5	9-18
7.5 - 11	5	M20 x 1.5	3-9
	1	M32 x 1.5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1.5	3-9
	1	M40 x 1.5	16-28

위에 나열되지 않은 통신 인터페이스 모듈을 설치하면 제품의 규정 준수 레벨에 영향을 줄 수 있습니다.

13.4.8 토크

단자용 토크

단자	권장 토크 [Nm]
L1, L2, L3	2.2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0.5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0.5

기타 부품의 토크

부품 명칭	권장 토크 [Nm]
컨트롤 박스, 상부	6.5 - 7
주전원용 커버	1.0 - 1.3
케이블 글랜드:	
M20/M40	1 - 1.5

13.5 액세서리

다음은 본 제품에 사용되는 통신 인터페이스 모듈입니다.

프로토콜	통신 인터페이스 모듈
GENibus	CIM 50
LON(단일)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
BACnet	CIM 300
이더넷	CIM 500
LON(멀티)	CIM 110

13.6 적용 가능한 표준

표준

UL 61800-5-1, Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems - Part 5-1: Safety Requirements - Electrical, Thermal and Energy, Edition 1, Revision Date 02/11/2021

CSA C22.2 No. 274, Adjustable Speed Drives, Edition 2, Issue Date 04/2017

EN/IEC 61800-5-1, Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems - Part 5-1: Safety Requirements - Electrical, Thermal and Energy, IEC 61800-5-1:2007+AMD1:2016

UL 60730-1, Automatic Electrical Controls - Part 1: General Requirements, Edition 5, Revision Date 10/18/2021

CAN/CSA E 60730-1, Automatic Electrical Controls - Part 1: General Requirements, Edition 5, AMD 2, Revision Date 10/2021

UL 1004-1, Rotating Electrical Machines - General Requirements, Edition 2, Revision Date 11/05/2020

UL 1004-3, Thermally Protected Motors, Edition 2, Revision Date 01/31/2018

UL 1004-7, Electronically Protected Motors, Edition 3, Issue Date 06/21/2018

CSA C22.2 No. 100, Motors and Generators, Edition 7, Revision Date 04/2017

CSA C22.2 No. 77, Motors with Inherent Overheating Protection, Edition 8, Revision Date 02/2015

EN/IEC 60034-1, Rotating Electrical Machines - Part 1: Rating and Performance, Edition 14, Issue Date 02/2022

14. 제품 폐기

이 제품 또는 이 제품의 부품은 친환경적 방법으로 폐기해야 합니다.

1. 공공 또는 사설 폐기물 수거 서비스 업체를 이용하십시오.
2. 이 방법이 가능하지 않은 경우에는 그린포스 또는 정비공장에 문의하십시오.
3. 폐배터리는 당국의 폐기 방침에 따라 폐기하십시오. 더 궁금한 사항은 각국의 그린포스 회사로 연락하여 주시기 바랍니다.



가위표가 표시된 바퀴 달린 쓰레기통 기호는 제품을 가정용 폐기물과 별도로 폐기해야 한다는 것을 뜻합니다. 이 기호가 표시된 제품의 수명이 종료되면, 현지 폐기물 처리 당국이 지정한 수거 장소로 제품을 가져가십시오. 그러한 제품의 별도의 수거 및 재활용은 환경과 건강을 보호합니다.

또한 www.grundfos.com/product-recycling

15. 문서 품질 피드백

이 문서에 대한 피드백을 제공하려면 스마트폰의 카메라 또는 QR 코드 앱을 사용하여 QR 코드를 스캔하십시오.



피드백을 제출하려면 여기를 클릭하십시오

Қазақша (KZ) Орнату және пайдалану нұсқаулықтары

Ағылшын түпнұсқалық данасының аудармасы

Мазмұны

1. Жалпы мәліметтер	2600
1.1 Қатысты нұсқаулар	2600
1.2 Қауіп-қатерлер жайлы қысқаша сипаттамалар	2600
1.3 Ескертпелер	2601
1.4 Аббревиатуралар және анықтамалар	2601
2. Бұйым туралы жалпы ақпарат	2603
2.1 Өнім сипаттамасы	2603
2.2 Бұйымды мақсаты бойынша пайдалану	2604
2.3 Белгіленуі	2604
2.4 Радио модуль	2605
2.5 Bluetooth	2605
2.6 Батарея	2606
2.7 Айналу моментін қауіпсіз өшіру (STO) функциясы	2606
3. Өнімді қабылдау	2606
3.1 Өнімді тасымалдау	2606
3.2 Өнімді тексеру	2606
3.3 Өнімді көтеру	2607
4. Орнатуға қойылатын талаптары	2607
4.1 Бұйымды далада немесе ылғалдылығы жоғары жерлерде орнату	2607
4.2 Орны	2608
4.3 Ең аз бос аралық	2608
5. Механикалық орнату	2608
5.1 Өнімді құрастыру	2608
6. Электр қосылымы	2612
6.1 Сыртқы ауыстырып-қосқышты қосу	2612
6.2 Электрмен жабдықтау жүйелері	2612
6.3 Электр тогының соғуынан, жанама байланыстан қорғану	2612
6.4 Қуат кабельдеріне арналған қақпақ	2612
6.5 Қуат кернеуінің секірісінен қорғау	2613
6.6 Электр қозғалтқыш қорғанысы	2613
6.7 Кабельге қойылатын талаптар	2613
6.8 Қосымша қорғаныс	2615
6.9 Функционалдық модульдер	2616
6.10 Сигнал релелері	2621
6.11 Сигналдық кабельдер	2624
6.12 Шинаны қосуға арналған кабель	2624
6.13 Байланыс интерфейсінің модулін орнату	2625
7. Өнімді іске қосу	2627
8. Басқару функциялары.	2629
8.1 Пайдаланушы интерфейстері	2629
8.2 HMI 100 және 101 басқару панельдері	2629
8.3 HMI 200 және 201 басқару панельдері	2631
8.4 HMI 300 және 301 басқару панельдері	2634
8.5 Grundfos GO	2640
8.6 Grundfos GO Link.	2645
8.7 Grundfos Eye	2646
9. Өнімді реттеу	2648
9.1 Орнатылған мән	2648
9.2 Пайдалану режимі	2648
9.3 Айналу жиілігін қолмен орнату	2648
9.4 Пайдаланушы анықтаған айналу жиілігін орнату	2648
9.5 Басқару режимі	2649
9.6 Пропорционалды қысымды орнату	2653
9.7 FLOWLIMIT	2654
9.8 Automatic Night Setback	2655
9.9 Analog inputs	2655
9.10 Кірістірілген Grundfos терірі	2657
9.11 Pt100/1000 inputs.	2657
9.12 Digital inputs	2658
9.13 Цифрлық кірістер/шығыстар	2659
9.14 Сигнал релесі (Relay outputs)	2660
9.15 Analog output	2661
9.16 Бақылаушы (Controller settings).	2661
9.17 Жұмыс істеу ауқымы.	2663
9.18 External setpoint function.	2663
9.19 Predefined setpoints	2665
9.20 Температураның әсері	2666
9.21 Limit-exceeded function	2667
9.22 LiqTec (LiqTec function).	2668
9.23 Stop function (Low-flow stop function)	2668
9.24 Минималды жылдамдыққа жеткенде тоқтату	2670
9.25 Pipe filling function	2671
9.26 Импульстік шығын өлшегіш (Pulse flowmeter setup)	2671
9.27 Желілік өзгерістер	2671
9.28 Айналу бағыты	2672
9.29 Өткізілетін жиіліктер жолағы	2672
9.30 Тұрақты қыздыру	2672
9.31 Сигналды пайдалану	2672
9.32 Электр қозғалтқыш мойынтіректерін бақылау	2673
9.33 Қызмет көрсету аралықтары	2673
9.34 Байланыс	2673
9.35 Language	2675
9.36 Күн мен уақыт (күн мен уақытты орнату)	2675

9.37	Бірлік конфигурациясы (Units)	2675
9.38	Өнімдегі түймешіктер (Enable/disable settings)	2675
9.39	Тарихты жою	2675
9.40	Define Home display	2676
9.41	Дисплей параметрлері	2676
9.42	Сақтау параметрлері (Store actual settings)	2676
9.43	Қайта шақыру параметрлері (Recall stored settings)	2676
9.44	Болдырмау	2676
9.45	Сорап атауы	2676
9.46	Қосылыс коды	2676
9.47	Run start-up guide	2676
9.48	Alarm log	2676
9.49	Warning log	2676
9.50	Assist	2676
9.51	Assisted pump setup	2676
9.52	Орнату, аналогтық кірістер	2677
9.53	Setting of date and time	2677
9.54	Бірнеше сорғы функциясы	2677
9.55	Басқару режимінің сипаттамасы	2680
9.56	Ақаулықтарға кеңес	2680
9.57	Баптаулар кезектілігі.	2681
9.58	Grundfos GO үшін зауыттық баптаулар	2681
10.	Өнімге қызмет көрсету	2683
10.1	Техникалық қызмет көрсету	2684
11.	Өнімді қолданыстан шығару	2684
12.	Ақаулықтарды табу	2685
13.	Техникалық деректер	2685
13.1	Пайдалану шарттары	2685
13.2	Техникалық деректер, үш фазалы электр қозғалтқыштар	2686
13.3	Кірістер мен шығыстар	2688
13.4	Басқа техникалық деректер.	2690
13.5	Керек-жарақтар	2693
13.6	Қолданылатын стандарттар	2694
14.	Өнімді қоқысқа тастау	2694
15.	Құжат сапасы туралы пікір	2694

1. Жалпы мәліметтер



Өнімді орнату алдында осы құжатты оқып шығыңыз. Орнату мен пайдалану әрекеті жергілікті ережелер мен жұмыс жүргізу тәжірибесінің қабылданған кодекстеріне сәйкес орындалуы қажет.

1.1 Қатысты нұсқаулар



Бұл орнату және пайдалану нұсқаулары CR, CRI, CRN, SPK, MTR, CM және BMS, сондай-ақ Осы нұсқаулықта арнайы айтылмаған нұсқауларды стандартты сорғыны орнату және пайдалану нұсқауларынан қараңыз.

Орнату және пайдалану жөніндегі нұсқаулықтар

Атауы	QR коды	Басылым нөмірі	Сілтеме
CR, CRN 95-255		99078486	http://net.grundfos.com/qr/i/99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http://net.grundfos.com/qr/i/96462123
SPK		96496967	http://net.grundfos.com/qr/i/96496967
MTR		96496966	http://net.grundfos.com/qr/i/96496966
CM		95121197	http://net.grundfos.com/qr/i/95121197
BMS		98567337	http://net.grundfos.com/qr/i/98567337

1.2 Қауіп-қатерлер жайлы қысқаша сипаттамалар

Төмендегі белгілер мен қауіп-қатерлер жайлы қысқаша сипаттамалар Grundfos орнату және пайдалану жөніндегі нұсқаулықтарда, қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулықтарда және қызмет көрсету жөніндегі нұсқаулықтарда көрсетілуі мүмкін.



ҚАУІПТІ

Егер орын алған жағдайда, өлімге немесе ауыр дене жарақатына алып келетін қауіп-қатерді білдіреді.

**ЕСКЕРТУ**

Егер орын алған жағдайда, өлімге немесе ауыр дене жарақатына алып келуі мүмкін қауіп-қатерді білдіреді.

**САҚТАН**

Егер орын алған жағдайда, жеңіл немесе орташа дене жарақатына алып келуі мүмкін қауіп-қатерді білдіреді.

Қауіп-қатерлер жайлы қысқаша сипаттамалар келесі әдіспен құрылымданады:

**СИГНАЛ СӨЗІ****Қауіптілік сипаттамасы**

Ескертуді елемудің салдары

- Қауіп-қатерге жол бермеу шаралары.

1.3 Ескертпелер

Төмендегі белгілер мен ескертпелер Grundfos орнату және пайдалану жөніндегі нұсқаулықтарда, қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулықтарда және қызмет көрсету жөніндегі нұсқаулықтарда көрсетілуі мүмкін.



Бұл ережелерді жарылу қаупі жоқ өнімдер үшін ұстаныңыз.



Ақ графикалық таңбасы бар көк немесе сұр шеңбер қолданылуы керек шараны көрсетеді.



Қиғаш сызығы, мүмкін қара графикалық таңбасы бар қызыл немесе сұр шеңбер шара қолданбау немесе тоқтату керек дегенді білдіреді.



Егер осы нұсқаулар қадағаланбаса, бұл жабдықтың дұрыс емес жұмыс істеуіне не бұзылуына әкелуі мүмкін.



Жұмысты жеңіл ететін кеңестер мен ұсыныстар.

1.4 Аббревиатуралар және анықтамалар

AI	Аналогтық кіріс.
AL	Дабыл, төменгі шектік ауқымнан тыс.
AO	Ұқсас шығару.
AU	Дабыл, жоғарғы шектік ауқымнан тыс.
CIM	Байланыс интерфейсінің модулі.
ағымдағы жүктемесі	Клеммаға ток беру және оны ішкі тізбектегі жерге бағыттау мүмкіндігі.
Ағымдағы көздер	Сыртқы жүктемеге клеммадан тоқты шығару қабілеті, ол оны жерге қайтаруы тиіс.
DI	Сандық енгізу.
DO	Сандық шығыс.
ELCB	Жерге жайылуды автоматты ажыратқыш.
FM	Функционалдық модуль.
GDS	Өндіруші зауытта орнатылған Grundfos сандық тетігі.
GENibus	Grundfos өріс шинасының өзіндік стандарты.
GFCI	Жерге тұйықтау тізбегін ажыратқыш.
GND	Қорғалған жер.
Grundfos Eye	Күй индикаторы шамы.
КЕРНЕУЛІ	Клеммаларға жанасқан кезде электр тоғымен зақымдану қаупі бар төмен кернеу.
OC	Ашық коллектор: Ашық коллекторы бар конфигурацияланатын шығысы.
ҚЖ	Қорғалған жер.

ҚАҚ	Қорғаныс ажырату құрылғысы.
ДҚҚ	Дифференциалды қорғаныс құрылғысы.
ҚӨТК	Қауіпсіз артық-төмен кернеу. Басқа тізбектердегі жер ақаулықтарын ескермегенде қалыпты және жалғыз ақаулы жағдайларда ELV аспайтын кернеу.
STO	Safe Torque Off. Қосымша қауіпсіздік функциясы, оны іске қосқан кезде жетек айналу моментін белсенді түрде жасамай, бос айналады.

2. Бұйым туралы жалпы ақпарат

2.1 Өнім сипаттамасы

Grundfos электр сорғылары электр желіге бір фазалы немесе үш фазалы қосылысқа арналған MGE жиілікпен басқарылатын тұрақты магнитті электр қозғалтқыштарымен орнатылады. Электр қозғалтқыштар пропорционалды-интегралды реттегішпен жабдықталған.

Электр қозғалтқыштарды сыртқы тетіктен келетін сигналды және тұйық контурда басқаруды іске асыруға мүмкіндік беретін берілген мән сигналын қоса аласыз. Сондай-ақ электрқозғалтқыштарды кері байланысы жоқ реттеу жүйелерінде де қолдануға болады, бұл жағдайда басқарушы сигнал ретінде берілген мәнің сигналы пайдаланылады.

Электр қозғалтқыштар әртүрлі модификацияларда жеткізілетін басқару панелімен жабдықталған.

Электр қозғалтқыштың мұндай баптаулар үшін Grundfos GO қолданбасы пайдаланылады. Сонымен қатар, Grundfos GO арқылы негізгі жұмыс параметрлерін оқуға болады.

Электр қозғалтқыш функционалдық модульмен жабдықталған. Функционалдық модуль әртүрлі кірістер мен шығыстары бар әртүрлі модификацияларда жеткізіледі.

Электр қозғалтқыштар Grundfos қосымша байланыс интерфейсі модулімен (CIM) жабдықталуы мүмкін. Модуль электр қозғалтқыш және BMS немесе SCADA сияқты сыртқы жүйе арасында деректерді беруді қамтамасыз етеді. Модуль өндірістік байланыс протоколдары арқылы деректермен алмасады..

Радио байланыс немесе шина байланысы арқылы бірнеше электр қозғалтқышты бір жүйеге біріктіруге болады.

2.1.1 Зауытта қадаға орнатылмаған сорғылар

Сорғыларда кірістірілген PI контроллері бар және келесі параметрлерді басқаруды қосатын сыртқы датчикке орнатылуы мүмкін:

- тұрақты қысым
- тұрақты дифференциал қысым
- тұрақты температура
- тұрақты құбылмалы температура
- тұрақты ағын жылдамдығы
- тұрақты деңгей
- тұрақты қисық сызық
- тұрақты басқа мән.

Дайындаушы зауытта сорғылар тұрақты қисық сызық басқару режиміне бапталады. Grundfos GO, NMI 300 немесе Grundfos GO Link арқылы басқару режимін өзгертуге болады.

2.1.2 Зауытта қысым қадағасы орнатылған сорғылар

Сорғыларда кірістірілген PI контроллері бар және шығыс қысымын басқара алатын қысым тетігіне орнатылады.

Дайындаушы зауытта сорғылар тұрақты қысымды басқару режиміне бапталады. Сорғылар негізінен ауыспалы су тұтынатын жүйелерде тұрақты қысымды сақтап тұру үшін қолданылады.

2.2 Бұйымды мақсаты бойынша пайдалану

Бұйымды тек осы орнату және пайдалану нұсқауларында көрсетілген техникалық шарттарға сәйкес пайдалану керек.

Тиісті ақпарат

1.1 Қатысты нұсқаулар

2.3 Белгіленуі

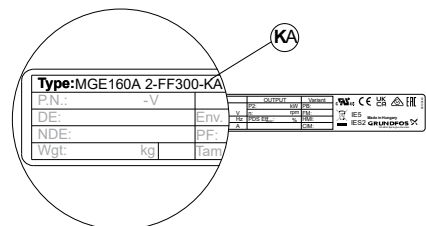
2.3.1 Сорғы моделін сәйкестендіру

Сорғыны сорғыдағы зауыттық тақтайша бойынша сәйкестендіру. Қатысты орнату және пайдалану нұсқауларындағы зауыттық тақтайшаның сипаттамасын және типтік кілтін қараңыз.

2.3.2 Электр қозғалтқыш моделін сәйкестендіру

Электр қозғалтқышты клеммалық қорапта бекітілген зауыттық тақтайша арқылы сәйкестендіруге болады.

К моделі



TM083907

Электр қозғалтқыш [кВт]	3 × 380-480 В		3 × 400-480 В
	1450-2200 айн/мин	2900-4000 айн/мин	3500-4000 айн/мин
11	•	-	-
15	•	•	-
18,5	•	•	-
22	•	•	-
26	-	-	•

2.3.3 Функционалдық модульді сәйкестендіру

Келесі тәсілдердің бірімен бекітілген модульді анықтауға болады:

Grundfos GO

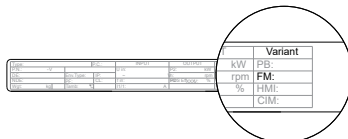
Функционалдық модульді **Орнатылған модульдер** («Орнатылған модульдер») мәзірінің **Күйі** («Күйі») бөлімінен сәйкестендіре аласыз.

Электр қозғалтқыш дисплей

HMI 300 or 301 басқару панелі бар электр қозғалтқыштардың функционалдық модулін **Fitted modules** («Орнатылған модульдер») мәзірінің **Status** («Күйі») бөлімінен сәйкестендіруге болады.

Мотор төлқұжаттық тақтайшасы

Орнатылған модульді электр қозғалтқыштың зауыттық тақтайшасындағы деректер бойынша сәйкестендіруге болады.



К моделі

Функционалдық модуль нұсқалары:

- FM110
- FM310
- FM311¹⁾

1) Bluetooth (BLE) функциясыз.

2.3.4 Басқару панелін сәйкестендіру

Басқару панелін келесі тәсілдердің біреуімен сәйкестендіруге болады:

Grundfos GO

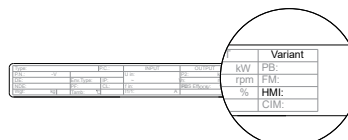
Басқару панелін **Орнатылған модульдер** («Орнатылған модульдер») мәзірінің **Күйі** («Күйі») бөлімінен сәйкестендіре аласыз.

Электр қозғалтқыш дисплей

HMI 300 немесе 301 басқару панелі бар электр қозғалтқыштардың басқару панелін **Fitted modules** («Орнатылған модульдер») мәзірінің **Status** («Күйі») бөлімінен сәйкестендіруге болады.

Электр қозғалтқыштың төлқұжаттық тақтайшасы

Басқару панелін электр қозғалтқыштың зауыттық тақтайшасындағы деректер бойынша сәйкестендіруге болады.



К моделі

TM082851

TM082852

Басқару панелінің нұсқалары

- HMI 100
- HMI 101²⁾
- HMI 200
- HMI 201²⁾
- HMI 300
- HMI 301²⁾

2) Радио модулі жоқ электр қозғалтқыштар үшін

2.4 Радио модуль**САҚТАН
Сәулелену**

Жеңіл немесе орташа дене жарақаты



- Бұйымды дененің кез келген бөліктерінен кемінде 20 см қашықтықта орналастырған жөн. Радиожилікті сәулелену адам ұлпасын қыздыруы мүмкін.



Осы орнату және пайдалану жөніндегі нұсқаулық радио жилікті сәулелену бойынша талаптарды сақтау үшін орнатушылар мен түпкі пайдаланушыларға берілуі тиіс.

Бұйым қашықтан басқаруға арналған 1 класты радио модульмен жабдықталған. Модульді кез келген ЕО елінде шектеусіз пайдалануға болады.

АҚШ пен Канадада орнату мәселелері бойынша қосымшаны қараңыз.

Кіріктірілген радио модуль арқылы бұл бұйым басқа MGE электр қозғалтқыштарымен байланыса алады.



Бұйым 1 класты радиоқабылдағышпен жабдықталған. Grundfos компаниясы құрылғыны шығарғаннан кейін кемінде 2 жыл бойы бұйымды қауіпсіздік жүйесіне арналған жаңартуларымен қамтамасыз етуге міндеттенеді.

2.5 Bluetooth

Бұйым қашықтан басқаруға арналған Bluetooth (BLE) модулімен жабдықталған. Модульді кез келген ЕО елінде шектеусіз пайдалануға болады.

АҚШ пен Канадада орнату мәселелері бойынша қосымшаны қараңыз.

Кіріктірілген Bluetooth модулі арқылы бұйым Grundfos GO қолданбасымен деректермен алмаса алады.



Бұйым Bluetooth (BLE) модулімен жабдықталған. Grundfos компаниясы құрылғыны шығарғаннан кейін кемінде 2 жыл бойы бұйымды қауіпсіздік жүйесіне арналған жаңартуларымен қамтамасыз етуге міндеттенеді.

Bluetooth туралы ақпарат

Жұмыс жиілігі	2400 - 2483,5 МГц
Модуляция типі	GFSK
Деректерді беру жылдамдығы	2 Мбит/с
Беріліс қуаттылығы	Ішкі антеннасы бар 5 дБм EIRP

GLoWrap туралы ақпарат

Жұмыс жиілігі	2405-2480 МГц
Модуляция типі	GP O-QPSK
Деректерді беру жылдамдығы	1 Мбит/сағ
Беріліс қуаттылығы	Ішкі антеннасы бар 5 дБм EIRP

2.6 Батарея

Литий-ионды батарея FM310 және FM311 функционалдық модульдерінде орнатылған.

Литий-ионды батарея батарея бойынша директиваға (2006/66/EC) сәйкес келеді. Батарея құрамында сынап, қорғасын және кадмий жоқ.

НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ**Интоксикация немесе химиялық күйік шалу қаупі**

Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты



- Батареяны жұтып қойсаңыз немесе ағзаның кез келген мүшесінің ішіне салып қойсаңыз, 2 сағаттан кейін немесе одан аз уақыт ішінде ауыр жарақатқа немесе адам өліміне себеп болуы мүмкін. Ондай жағдайда дереу медициналық көмекке жүгініңіз.



- Батареяларды ауыстыру немесе оларға қызмет көрсету жұмысын білікті маман орындауы керек.
- Осы өнімнің ішіндегі батарея жаңа болса да, қолданылған болса да, қауіпті болып есептеледі және оларды балалардың қолы жетпейтін жерге қою керек.

2.7 Айналу моментін қауіпсіз өшіру (STO) функциясы

Айналу моментін қауіпсіз өшіру (STO) функциясы — бұл электр қозғалтқыштың айналуын белсенді тежеусіз тоқтатуға мүмкіндік беретін қауіпсіздік функциясы. Бұл EN61800-5-2 анықтамасына сәйкес келеді.

Айналу моментін қауіпсіз өшіру (STO) функциясын белсендіру және пайдалану бойынша нұсқаулар осы орнату және пайдалану жөніндегі нұсқаулықта берілген.



Safe Torque Off

Орнату және пайдалану жөніндегі нұсқаулықтар

<http://net.grundfos.com/qri/i/92916582>

2.7.1 Айналу моментін қауіпсіз өшіру (STO) функциясын сәйкестендіру

Айналу моментін қауіпсіз өшіру (STO) функциясының нұсқасы зауыттық тақтайшада бұйым нұсқасының нөмірінен кейін белгіленген.

Айналу моментін қауіпсіз өшіру (STO) функциясы STO нұсқа нөмірі бар MGE, MLE электр қозғалтқыштары үшін ғана қолжетімді.

Айналу моментін қауіпсіз өшіру (STO) функциясының нұсқа нөмірі төменде **Szz** ретінде көрсетілген, мұнда **zz** нұсқаны белгілейді. STO функциясы жоқ бұйымда **zz** сегменті бос болады.



T M084-339

Айналу моментін қауіпсіз өшіру (STO) қауіпсіздік функциясын ескі электр қозғалтқыштарға орнатуға болмайды.

3. Өнімді қабылдау**3.1 Өнімді тасымалдау****НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ**
Құламалы нысандар

Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты



- Тасымалдау кезінде өнімді аударып алудан немесе төменге құлатып алудан сақтаныңыз.

САҚТАН**Арқа жарақаты**

Жеңіл немесе орташа дене жарақаты

- Көтергіш құралды пайдаланыңыз.

САҚТАН**Аяқ жарақаты**

Жеңіл немесе орташа дене жарақаты

- Өнімді жылжыту кезінде қорғаныш аяқ киімін киіңіз.

3.2 Өнімді тексеру

Бұйымды орнатпас бұрын, келесідей әрекеттерді орындаңыз:

1. Өнімнің тапсырысқа сәйкес келетіндігін тексеріңіз.

Егер өнім тапсырысқа сәйкес келмесе, жеткізушіге хабарласыңыз.

QR92916582

2. Көзге көрінетін бөлшектерінің зақымдалмағанын тексеріңіз.

Егер қандай да бір көзге көрінетін бөлшектері зақымдалған болса, онда тасымалдау компаниясына хабарласыңыз.

3.3 Өнімді көтеру

НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ Құламалы нысандар

Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты

- Өнімнің салмағына есептелген жүк көтеру жабдығын пайдаланыңыз.
- Бүкіл бұйымды көтеру үшін көтергіш жабдықты электр қозғалтқыштың ілмек бұрандасына бекіту керек.
- Жеке қорғаныс жабдығын киіңіз.
- Көтеру кезінде бұйымға дейін қауіпсіз қашықтықты сақтау керек.
- Өнімге қатысты жүк көтеру нұсқауларын орындаңыз.



НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ Арқа жарақаты

Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты

- Бұйымды көтеру кезінде жүк көтеру жабдығын пайдаланыңыз және жергілікті ережелерді сақтаңыз..



Қолмен көтеруге немесе басқаруға қатысты жергілікті ережелерді сақтаңыз.

Сорғы мен электр қозғалтқыштың зауыттық тақтайшаларында көрсетілген салмақтарды қосу арқылы сорғы мен электр қозғалтқыштың жалпы салмағын есептеу керек.



Өнімді клемма жәшігі арқылы көтермеңіз.



Әдетте сорғының ауырлық ортасының электр қозғалтқышқа жақын екенін ескеріңіз.



Көтеру нұсқаулары туралы ақпаратты сорғыға қатысты орнату және пайдалану нұсқауларынан қараңыз.

Тиісті ақпарат

1.1 Қатысты нұсқаулар

4. Орнатуға қойылатын талаптары

4.1 Бұйымды далада немесе ылғалдылығы жоғары жерлерде орнату

НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

Өрт қауіптілігі

Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты



- Ылғалдылығы жоғары, конденсация пайда болуы мүмкін орталарда бұйымның қуат желісімен ажыратылмайтын қосылысын орындап, күту режимінде қыздыру функциясын белсендіріңіз.



cURus белгісін сақтау үшін құралға қосымша талаптар қойылады. АҚШ пен Канадада орнатуға қатысты қосымшаны қараңыз.



Бұйымды ультракүлгін сәулеленуге ұшыратуға болмайды.

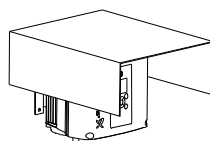
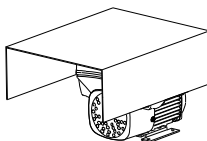
Бұйымды далада немесе ылғалдылығы жоғары жерлерде орнатсаңыз, электрондық компоненттерде конденсацияны болдырмау үшін келесі әрекеттерді орындаңыз.

- Бұйымды қолайлы бастырмамен қамтамасыз етіңіз.

Бұйымның тікелей күн сәулесінің, ультракүлгін сәулеленудің, жаңбырдың немесе қардың әсеріне ұшырамауы үшін бастырма жеткілікті үлкен болуы керек. Grundfos қақпақтар бермейді.



Бұйымға бастырманы орнатқан кезде, тиісті салқындату нұсқауларын орындаңыз.



TM053496

- Бұйымдағы ағызу саңылауларын ашыңыз.



Ағызу саңылауы ашылған кезде электр қозғалтқыш корпусының қорғаныс класы стандартты кластан төмен болады.

- Бұйымның қуат желісімен ажыратылмайтын қосылысын орындаңыз. Ылғалдылығы жоғары аймақтарда күту режимінде қыздыру функциясын белсендіріңіз.



Электр қозғалтқышты дымқыл ортада немесе ылғалдылығы жоғары жерлерде орнатсаңыз, астыңғы ағызу саңылауының ашық болғанына көз жеткізіңіз. Бұның нәтижесінде су мен ылғалды ауаны шығару мүмкіндігін қамтамасыз етіп, электр қозғалтқыш өздігінен желдете бастайды. Ағызу саңылауы ашылған кезде электр қозғалтқыш корпусының қорғаныс класы стандартты кластан төмен болады.

Тиісті ақпарат

5.1.1.2 Су төгетін тесіктер

4.2 Орны

Үй-жай ішінде және оның сыртында орналасуына қатысты арнайы бұйымсызды мақсаты бойынша пайдалану нұсқауларын орындау керек.

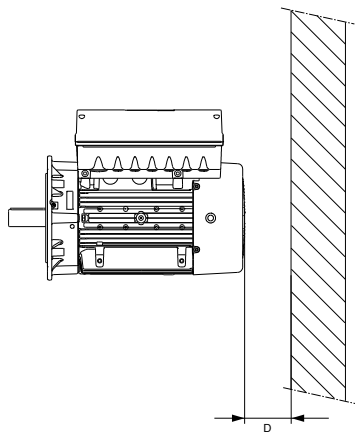
Тиісті ақпарат

1.1 Қатысты нұсқаулар

4.3 Ең аз бос аралық

4.3.1 Электр қозғалтқышты салқындату

- Электр қозғалтқышты желдеткіш қақпағының ұшы мен қабырға немесе басқа бекітілген зат арасында кемінде 50 мм (D) қашықтыққа орнатыңыз.



TM062853

К моделі

- Бұйымның айналасында жеткілікті орын қалдырыңыз.
- Салқындату ауасының температурасы 50 °C аспайтынына көз жеткізіңіз.
- Желдеткіштің суыту қабырғалары мен қалақтарының таза болуын қадағалаңыз.

5. Механикалық орнату

5.1 Өнімді құрастыру

НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

Аяқ жарақаты

Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты



- Сорғыны орнату және пайдалану нұсқауларындағы техникалық шарттарға сәйкес сорғыны берік және тегіс негізге мықтап бекіту керек.
- Көтеру нұсқауларын орындаңыз.

САҚТАН

Сәулелену

Жеңіл немесе орташа дене жарақаты



- Бұйымды дененің кез келген бөліктерінен кемінде 20 см қашықтықта орналастырған жөн. Радиожилікті сәулелену адам тінін қыздыруы мүмкін.



Бұйымды орнатумен байланысты жұмыстарды білікті персонал ғана орындауы керек.



Көтеру нұсқаулары туралы ақпаратты сорғыға қатысты орнату және пайдалану бойынша сәйкес нұсқауларан қараңыз.



cURus белгісін сақтау үшін құралға қосымша талаптар қойылады.

Тиісті ақпарат

1.1 Қатысты нұсқаулар

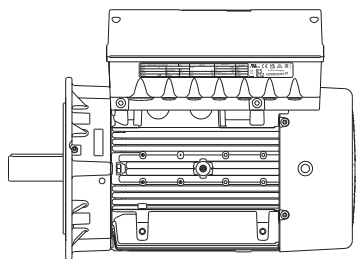
3.3 Өнімді көтеру

4.3.1 Электр қозғалтқышты салқындату

5.1.1 Өнімді орналастыру

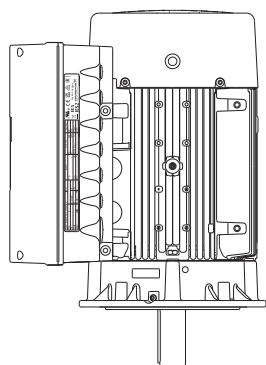
5.1.1.1 Бұйымды орнату

Жетек келесі екі қалыптың біріне орнатылуы керек:



Көлденең қалпы

TM083961



Тік қалпы

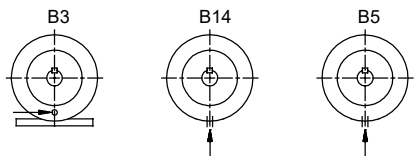
TM083962

5.1.1.2 Су төгетін төсіктер

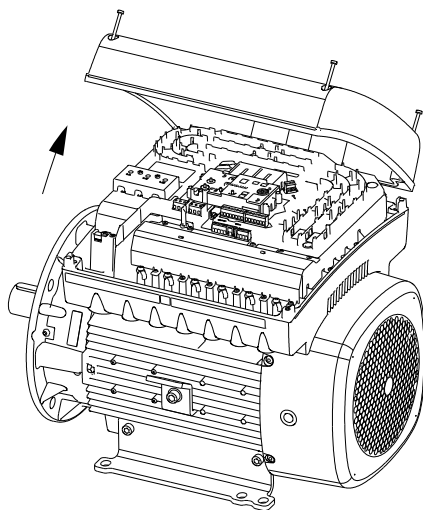
Мотордың жетек жағында тығылатын ағызатын саңылау бар. Ағызатын саңылау жетек жағындағы ернемекке орналастырылған. Ернеменкті 90° екі жағына немесе 180° бұруға болады.

Ағызатын саңылау ашық болған кезде, электр қозғалтқыш өздігінен желдетіліп, су мен ылғалды ауаға шығуға мүмкіндік береді.

Ағызу саңылауы ашылған кезде электр қозғалтқыш корпусының қорғаныс классы стандартты класстан төмен болады.



TM029037



TM082855

5.1.2 Басқару панелінің қалпын өзгерту

НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

Электр тогымен зақымдану

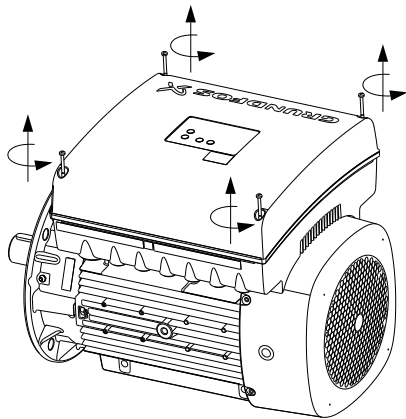
Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты



- Өнімнің қуат көзін және сигнал релелері қуат көзін өшіріңіз. Соңғы кабельді жалғастырғышта кез келген қосылымды жасамас бұрын кем дегенде 5 минут күтіңіз.

Басқару панелін 180° бұруға болады. Нұсқауларды орындаңыз.

1. Клемма жәшігі қақпағының төрт бұрандасын (TX25) босатыңыз.



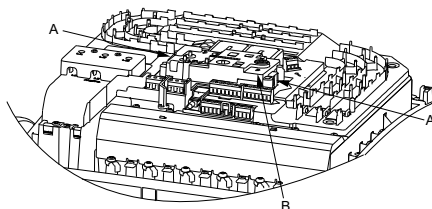
TM082854

К моделі

2. Клеммалық қораптың қақпағын шешіңіз.

К моделі

3. Пластик қақпақты (B) абайлап көтере отырып, екі құлыптау қойындысын (A) басып тұрыңыз.



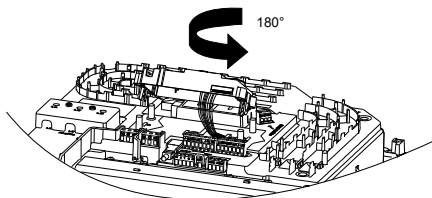
TM082856

К моделі

4. Пластик қақпақты 180° бұрыңыз.



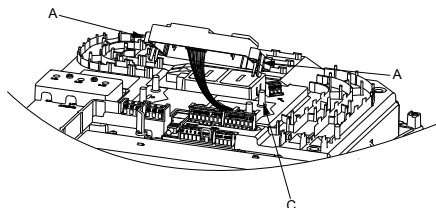
Кабельді 90° асырып майыстырмаңыз.



TM082857

К моделі

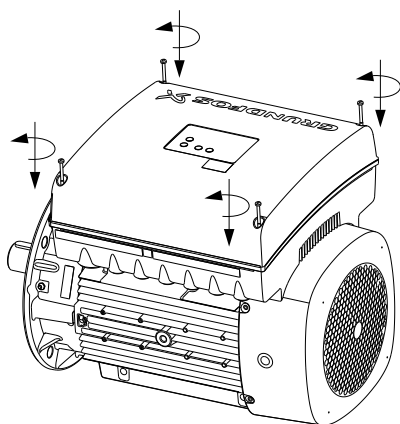
5. Пластик қапқты төрт резеңке сұққышқа (C) орналастырыңыз. Құлыптау қойындылары (A) дұрыс қойылғанын тексеріңіз.



TM082858

К моделі

6. Клеммалық қораптың қапқағын бекітіп, оның 180° бұрылғанына, ал басқару панеліндегі батырмалардың пластик қапқақтағы батырмаларға сәйкес туралғанына көз жеткізіңіз.
7. Төрт бұранданы (TX25) 5 Нм күшпен бекітіңіз.



TM082859

К моделі

6. Электр қосылымы

HAZAR AUDARЫҢЫЗ

Электр тогымен зақымдану

Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты

- Өнімнің қуат көзін және сигнал релелері қуат көзін өшіріңіз. Соңғы кабельді жалғастырышта кез келген қосылымды жасамас бұрын кем дегенде 5 минут күтіңіз. Қуат көзінің байқаусызда қосылып қалмайтынына көз жеткізіңіз.



- Қуат көзі вольтажы мен жиілігінің фирмалық тақтайшада көрсетілген мәндерге сәйкес келуін тексеріңіз.
- Сорғыны сорғыға және электр қозғалтқышты қорғайтын автоматты ажыратқышқа жақын сыртқы қуат қосқышына жалғау керек. Сыртқы қуат қосқышын ӨШІРІЛГЕН күйіне (оқшауланған) орнатуға болатынын тексеріңіз. EN 60204-1, 5,3,2. стандартында көрсетілген түрі мен талаптары.

САҚТАН

Өткір элемент

Жеңіл немесе орташа дене жарақаты

- Сымдарды клеммалық қорапта орнатқанда, қолыңызды өткір жиектерге кесіп алмау үшін қорғаныс қолғаптарын киіңіз.



Егер қуат кабелі зақымдалған болса, оны өндіруші, өндірушінің сервистік қызметінің маманы немесе сол сияқты білікті адамдар ауыстыруы керек.



Пайдаланушы немесе орнатушы жергілікті ережелерге сәйкес дұрыс тұйықтау мен қорғаныс орнатуға жауапты болады.



Барлық электрлік қосылымдарды білікті қызметкерлер орындауы керек.



Қуатты қосу алдында сорғыны сумен толтырғаныңызға көз жеткізіңіз. Сорғыға арналған нұсқауларды орындаңыз.

Тиісті ақпарат

1.1 Қатысты нұсқаулар

6.1 Сыртқы ауыстырып-қосқышты қосу

Бұйымға сыртқы ауыстырып-қосқышты қосуға кеңес береміз.

1. Ауыстырып-қосқышты 2 (D11) және 6 (GND) клеммаларына қосыңыз.

Жалғастырығыш өндіруші зауытта орнатылған.

2. **External stop** («Сыртқы тоқтату») функциясын қосыңыз.

Зауыттық әдепкі баптаулар.

6.2 Электрмен жабдықтау жүйелері

Электрмен жабдықтау желісі және жерге тұйықтау жүйелері



Егер өнімді АТ желісі арқылы қуаттау керек болса, үйлесімді өнім нұсқасы бар екендігін тексеріңіз. Қиындық туса, Grundfos ұйымына хабарласыңыз.

Ішкі EMC сүзгісі жалғанған күйінде қалады, сондықтан азайтылған жайылу тогының нұсқасы жоқ.

Электр қуат желілерінің түрлері

Жүйе кернеуі: 300 В

- TN-S жерге тұйықтау жүйесі
- TN-C жерге тұйықтау жүйесі
- TN-CS жерге тұйықтау жүйесі
- TT жерге тұйықтау жүйесі

6.3 Электр тогының соғуынан, жанама байланыстан қорғану

HAZAR AUDARЫҢЫЗ

Электр тогымен зақымдану

Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты

- Өнімді қорғағыш жерге тұйықтауға қосып, жергілікті ережелерге сәйкес жанама байланыстан қорғануды қамтамасыз етіңіз.

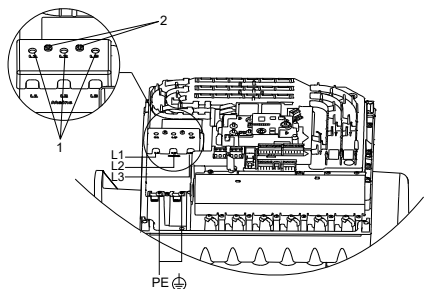


Қорғаныс жерге тұйықтау өткізгіштерінде сары және жасыл (PE) немесе сары, жасыл және көк (PEN) түсті таңбалауы болуы керек.

6.4 Қуат кабельдеріне арналған қақпақ

К моделі қуат көзі кабельдеріне арналған қақпақпен жабдықталған.

Қақпақ оқшаулағыш қақпаққа 2 бұрандамен (2) бекітіліп, сәйкес фазалардың (L1, L2, L3) кернеуін өлшейтін 3 саңылаумен (1) жабдықталған.



TM/084098



Қуат көзі кабельдеріне арналған қақпақты бұйымды қосар алдында орнату керек.

6.5 Қуат кернеуінің секірісінен қорғау

Бұйым EN 61800-3 стандартына сәйкес қуат кернеуінің секірістерінен қорғалған.

6.6 Электр қозғалтқыш қорғанысы

Бұйымда баяу шамадан тыс жүктемеден және бұғатталуға қарсы жылу қорғанысы бар. Сыртқы электр қозғалтқыш қорғанысы қажет емес.

Бұйым жылулық жадын сақтау арқылы айналу жиілігі мен жүктемеге сезімтал шамадан тыс жүктемеден электр қозғалтқыш қорғанысынан тұрады.

6.7 Кабельге қойылатын талаптар

6.7.1 Кабель кірістері

Кабель кірістері зауыттық бітеуіштермен жабықталған. Басқа техникалық деректер бөлімінде кабель кірісінің өлшемдерін қараңыз.

Тиісті ақпарат

13.4.6 Кабельдік кіріс өлшемдері

6.7.2 Кабельдік кірмелер

Қозғалтқыш өлшемдеріне қатысты кабельдік ендірмелердің өлшемдер тізімін басқа техникалық мәліметтерге арналған бөлімнен қараңыз.

IP66 қорғаныс санаты бар және кабельдің созылуын азайтуға жарамды M20 немесе M40 кабельдік тегершікті пайдалану ұсынылады.



Орнатқаннан кейін, M20 барлық тесіктері IP 55/66 қорғаныс деңгейін сақтау үшін жеткізілім жиынтығынан тұратын бітеуіштермен жабылған болуы тиіс.

Тиісті ақпарат

13.4.1 Экодизайн директивасы

13.4.7 Сорғымен жеткізілген кабель төсемелері

6.7.3 Кабельдің көлденең қимасы

НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

Электр тогымен зақымдану

Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты

- Өнімнің қуат көзін және сигнал релелері қуат көзін өшіріңіз. Соңғы кабельді жалғастырғышта кез келген қосылымды жасамас бұрын кем дегенде 5 минут күтіңіз.
- Электрлік қосылыс схемалары мен жергілікті ережелерді орындаңыз.
- Тармақтарда балқымалы сақтандырғыштарды пайдаланыңыз.
- Кабельдің көлденең қималарына қатысты жергілікті ережелерді сақтаңыз.
- Ұсынылған сақтандырғыштың өлшемін пайдаланыңыз.
- Кабельдерді клеммаларға ұсынылған бұрап тарту моментімен жалғаңыз.



НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

Өрт қауіптілігі

Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты

- Кабельдің көлденең қималарына қатысты жергілікті ережелерді сақтаңыз.
- Ұсынылған сақтандырғыштың өлшемін пайдаланыңыз.
- Кабельдерді клеммаларға ұсынылған бұрап тарту моментімен жалғаңыз.



Кабельдердің олардың созылуын жоятын кабельдік тығыздағыштармен бекітілгеніне көз жеткізіңіз.



Ұсынылатын кабель түрі: H07RN-F.

Тиісті ақпарат

13.4.8 Айналдыру моменттері

6.7.3.1 MGE электр қозғалтқыштарына арналған кабельдердің көлденең қимасы

3 × 380-480 В, 50/60 Гц, К моделі

Айналу жиілігі [мс] (минута ішіндегі айналым саны)	Қуаттылық P2 [кВт]	Қуат көзі көрнеуі [В]	Номиналды ток [А]	Кабельдің көлденең қимасы [мм ²]	Кабельдің көлденең қимасы [AWG]
1450-2200	11	3 × 380-480	20,2 - 16,4	6	10
	15	3 × 380-480	26,7 - 21,8	6	8
	18,5	3 × 380-480	33,2 - 26,9	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8
2900-4000	15	3 × 380-480	26,7 - 22	6	8
	18,5	3 × 380-480	33 - 27,8	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8

3 × 400-480 В, 50/60 Гц, К моделі

Айналу жиілігі [мс] (минута ішіндегі айналым саны)	Қуаттылық P2 [кВт]	Қуат көзі көрнеуі [В]	Номиналды ток [А]	Кабельдің көлденең қимасы [мм ²]	Кабельдің көлденең қимасы [AWG]
3500-4000	26	3 × 400-480	43,8 - 37,6	16	6

6.7.4 Өткізгіштер

Өткізгіштердің түрлері

К моделі: көп тарамды мыс сымдарды ғана пайдаланыңыз.

Өткізгіштердің шекті температурасы

К моделі: минималды жұмыс температурасы 75 °С құрайтын мыс сымдарды пайдаланыңыз.

6.7.5 Үш фазалы қосылыстар

Клеммалық қораптағы кабельдер мүмкіндігінше қысқа болуы керек. Дегенмен, жекелеген қорғаныс жерге тұйықтау кабелінің ұзындығы кабель кірісінен кабельді әдейі тартқан жағдайда оны соңынан ажыратуға болатындай ұзындықта болуы тиіс.

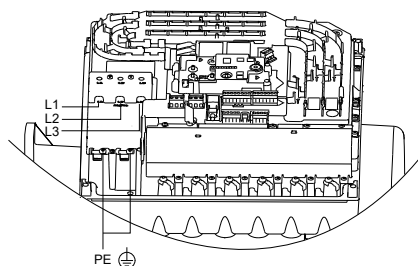


cURus белгісін сақтау үшін құралға қосымша талаптар қойылады. АҚШ пен Канадада орнатуға қатысты қосымшаны қараңыз.

К моделі: қосылыстардың тығыз емес байланысын болдырмау үшін сақиналы клеммаларды пайдаланыңыз. Сақиналы клеммалар клеммалық қақпақтың шегінен шықпау үшін жеткілікті қысқа болуы тиіс.

Қуат көзі вольтажы мен жиілігінің фирмалық тақтайшада көрсетілген мәндерге сәйкес келуін тексеріңіз.

Үш фазалы бұйымдағы электр қуатты қосу



К моделі

Орны	Сипаттамасы
L1	1 фаза
L2	2 фаза
L3	3 фаза
PE	Қорғаныштық жерге тұйықтау

6.8 Қосымша қорғаныс

6.8.1 Қалдық тоқ тізбегінің ажыратқышы

НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

Электр тогымен зақымдану

Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты

- Бұл бұйым қорғаныстық жерге тұйықтау сымында тұрақты ток тудыруы мүмкін. Егер тікелей немесе тікелей емес түйісу жағдайында қорғау үшін қорғаныс ажырату құрылғысы (RCD) немесе бақылау құрылғысы (RCM) пайдаланылса, осы бұйымның қуат жағында В типті RCD немесе RCM құрылғыларын ғана пайдалануға болады.



Қорғаныс ажырату құрылғысы таңбалануы керек.

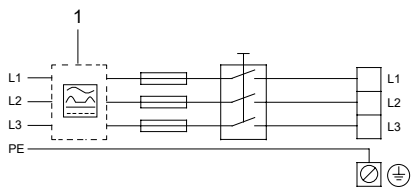


Қондырғыдағы барлық электр құралында токтың жайылуын ескеріңіз.

Бұл бұйым қорғаныстық жерге тұйықтау сымында тұрақты ток тудыруы мүмкін.

Үш фазалы қуатты беруге арналған қосылыс мысалы

Суретте негізгі ауыстырып-қосқышпен, қосымша сақтандырғышпен және В типті қорғаныс ажырату құрылғысымен жалғанған желіге қосылған үш фазалы электр қозғалтқыштың мысалы көрсетілген.



TM066230

TM069815

Орны	Сипаттамасы
1	В типті қорғаныс ажырату құрылғысы
L1	1 фаза
L2	2 фаза
L3	3 фаза
PE	Қорғаныс жерлендіруі

6.8.2 Артық кернеу және төмен кернеу қорғанысы

Тұрақсыз қуат көзі немесе қате орнату жағдайында артық кернеу және төмен кернеу орын алуы мүмкін. Егер кернеу рұқсат етілген ауқымнан шықса, бұйым тоқтайды. Кернеу рұқсат етілген ауқымға оралғанда бұйым автоматты түрде қайта іске қосылады. Бұйым қосымша қорғаныс релесін қажет етпейді.



Бұйым EN 61800-3 стандартына сәйкес қуат кернеуі жағынан өтпелі процестер нәтижесінде туындаған бөгөуілдерден қорғалған. Найзағай қарқыны жоғары аудандарда сыртқы найзағай қорғанышын пайдалануды ұсынамыз.

Шамадан тыс кернеу санаты:

Бұл бұйымға III асқын кернеу класы берілген.

6.8.3 Шамадан тыс жүктемеден қорғау

Электр қозғалтқыштың ток қорғанысының белгілі бір баптаулары әр нұсқада қарастырылған. Бұл баптаулар электр қозғалтқыштың барлық жұмыс күйлерінде, соның ішінде қуат кернеулері және білікке түсетін жүктеме (соның ішінде біліктің сыналануы) жағдайында қызып кетуден қорғалуын қамтамасыз етеді.

Электр қозғалтқыштар топкен басқарылады, сондықтан білікке номиналды мәннен 10 %-ға жүктеме ұлғайға кезде айналу жиілігі төмендейтін болады.

Егер білікке белгілі бір жүктеме түскенде айналу жиілігі минималды мәнге дейін төмендесе, электр қозғалтқыш өшеді.

Электр қозғалтқыштың шыңдық тогы номиналды мәннен 60 %-ға ұлғайғанда ақаулық нәтижесінде туындаған токтың күрт секірісі кезінде электр қозғалтқыш 0,5 мс ішінде өшіп қалады.

Бұйым қосымша қорғанысты қажет етпейді.

6.8.4 Шамадан тыс қызудан қорғау

Электр қозғалтқыштың жетектегі температураны өлшеу есебінен шамадан тыс қызудан қорғалған. Бұл желдеткіш қақпағының сыналануы нәтижесінде электр қозғалтқышты үрлеу тоқтатылған жағдайда іске қосылады. Сондай-ақ бұл қорғаныстың кіріктірілген жады бар екендігін білдіреді.

Сондықтан, қызып кету салдарынан өшірілгеннен кейін қайта іске қосумен салыстырғанда, қоршаған орта температурасына жақын электр қозғалтқыш температурасында іске қосылғанда, қызып кетуге байланысты іске қосу мен өшіру арасында көбірек уақыт өтеді.

6.8.5 Фаза теңгерімсіздігіне қарсы қорғаныс

Қуат көзіндегі фазалардың теңгерімсіздігін барынша азайту керек. Үш фазалық электр қозғалтқышты IEC 60146-1-1 стандартының С класына сәйкес қуат көзіне қосу керек. Сонымен қатар, бұл құрам бөліктердің ұзақ уақыт қызмет көрсетуін қамтамасыз етеді.

6.8.6 Қысқа тұйықталу тогы

Бұйымның электрондық құрылғылардың шығыс тізбектерінде қысқа тұйықталудан қорғау схемасы IEC 60364-4-41:2005/AMD1:— стандартының 411-тармағының талаптарына сәйкес келеді.

К моделі: gG сақтандырғыштарымен қорғалған кезде 5000 RM аспайтын симметриялық амперден аспайтын, максимум 400 В беруге қабілетті тізбекте пайдалануға жарамды. Сақтандырғыш өлшемдері туралы бөлімді қараңыз.

6.9 Функционалдық модульдер

Функционалдық модульдер — бұл ауыстырып-қосқыштар мен реле сияқты түрлі тетіктерді қосуға арналған түрлі кіріс және шығыс клеммалары бар әртүрлі типтегі қосымша баспа платалары.

Бұйым бір функционалдық модульмен ғана жабдықталуы мүмкін.

Келесі функционалдық модульдер қол жетімді:

- FM110
- FM310
- FM311³⁾

3) Bluetooth (BLE) функциясы жоқ.

Модульді таңдау оның қолданылуына және қажетті кірістер мен шығыстар санына байланысты.

Тиісті ақпарат

2.3.3 Функционалдық модульді сәйкестендіру

6.9.1 Функционалдық модуль, FM110

Кірістер мен шығыстар

Модульде үш байланыс бар:

- екі аналогтік кіріс
- екі сандық кіріс немесе бір сандық кіріс және бір ашық коллектор шығысы
- Grundfos Digital Sensor кірісі және шығысы
- бір сигнал релесінің шығысы
- GENIbus/Modbus қосылысы
- Айналу моментін қауіпсіз өшіруге (STO) арналған екі кіріс
- Bluetooth (BLE) қосылысы.

Сигналдық реле 1

КЕРНЕУЛІ: Шығысқа 250 В дейінгі айнаымалы ток кернеуін қосуға болады.

ҚӨТК: Шығыс басқа электр тізбектерімен гальваникалық түрде түйінделген. Сондықтан, сіз шығысқа қуат көзі кернеуін немесе қауіпсіз өте төмен кернеуді қалауыңызша қосуға болады.

НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

Электр тогымен зақымдану

Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты

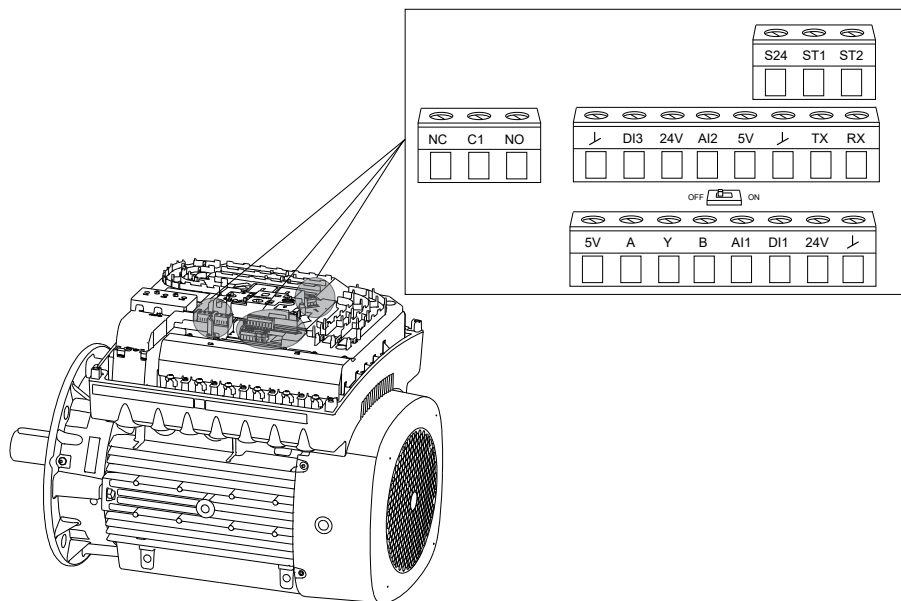


- Төмендегі қосылыс топтарына қосылатын сымдар бір-бірінен барлық ұзындықтары бойынша күшейтілген оқшаулау арқылы бөлінгеніне көз жеткізіңіз.

Кірістер мен шығыстар электр желісіне қосылған электр жабдығының бөліктерінен көшейтілген оқшаулау арқылы оқшауланған және басқа электр тізбектермен гальваникалық түйінделген. Барлық басқару клеммаларына электр тогының соғуынан қорғауды қамтамасыз ететін қауіпсіз өте төмен кернеу (ҚӨТК) беріледі.

Релеге арналған кабельдер мен Ethernet кабелі кемінде 250 В/2А кернеуге сәйкес болуы тиіс.

Қуаттың трансформатордан немесе қуат көзінен берілетініне қарамастан, релелер II асқын кернеу санатына бекітілген.



TM082861

Клемма	Түрі	Функциясы
NC	Қалыпты жабық контакт	
C1	Жалпы	Сигналдық реле 1: кернеулі немесе қауіпсіз өте төмен кернеу
NO	Қалыпты ашық контакт	
GND	GND	Дыбыстық жерге тұйықтау
DI3	DI3/OC1	Сандық кіріс/шығыс, конфигурацияланатын Ашық коллектор: Макс. 24 В кернеуі, резистивті немесе индуктивті жүктеме
24V	+24 В	Қуат көзі
AI2	AI2	Аналогтық кіріс: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 мА немесе 4-20 мА • 0,5 - 3,5 В, 0-5 В немесе 0-10 В.
5V	+5 В	Потенциометрдің немесе тетіктің қуат көзі
GND	GND	Дыбыстық жерге тұйықтау
TX	GDS TX	Grundfos Digital Sensor шығысы
RX	GDS RX	Grundfos Digital Sensor кірісі
5V	+5 В	Потенциометрдің немесе тетіктің қуат көзі
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)

Клемма	Түрі	Функциясы
AI1	AI1	Аналогтық кіріс: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 мА немесе 4-20 мА • 0,5 - 3,5 В, 0-5 В немесе 0-10 В.
DI1	DI1	Сандық енгізу, конфигурацияланатын 1 цифрлық кіріс зауытта орнатылып, іске қосуға немесе тоқтатуға арналған, ажыратылған тізбек тоқтатуға арналған. Өндіруші зауытта DI1 және GND клеммалары арасында жалғастырғыш орнатылған. 1 цифрлық кіріс сыртқы іске қосу немесе тоқтату, не болмаса қандай да бір басқа сыртқы функция үшін пайдаланылатын болса, жалғастырғышты алып тастаңыз.
24V	+24 В	Қуат көзі
GND	GND	Дыбыстық жерге тұйықтау
S24	+24 В (STO)	Айналу моментін қауіпсіз өшіру кірістеріне кернеу беру
ST1	STO1	Айналу моментін қауіпсіз өшіру — 1 кіріс
ST2	STO2	Айналу моментін қауіпсіз өшіру — 2 кіріс

6.9.2 Функционалдық модуль, FM310 және FM311

Кірістер мен шығыстар



FM311 функционалдық модулінің Bluetooth байланысы жоқ.

Модульде үш байланыс бар:

- үш аналогтық кіріс
- бір аналогтық шығыс
- екі арнайы цифрлық кіріс
- екі конфигурацияланатын цифрлық кіріс немесе ашық коллекторы бар шығыс
- Grundfos цифрлық қадағасының кірісі мен шығысы
- екі Pt100/1000 кірісі
- екі LiqТес қадаға кірісі
- екі сигналдық реле шығысы
- GENIbus/Modbus қосылысы

- Айналу моментін қауіпсіз өшіруге (STO) арналған екі кіріс
- Ethernet қосылысы
- Bluetooth (BLE) қосылысы. ⁴⁾

⁴⁾ FM311 модулінің Bluetooth қосылысы жоқ.

Сигналдық реле 1

КЕРНЕУЛІ: Шығысқа 250 В дейінгі айнымалы ток кернеуін қосуға болады.

ҚӨТК: Шығыс басқа электр тізбектерімен гальваникалық түрде бөлінген. Сондықтан, шығысқа қуат көзі кернеуін немесе қауіпсіз өте төмен кернеуді қалауыңызша қоса аласыз.

Сигналдық реле 2

ҚӨТК: Шығыс басқа электр тізбектерімен гальваникалық түрде бөлінген. Сондықтан, шығысқа қуат көзі кернеуін немесе қауіпсіз өте төмен кернеуді қалауыңызша қоса аласыз.

Кірістер мен шығыстарға арналған қосылыс клеммалары

НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

Электр тогымен зақымдану

Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты

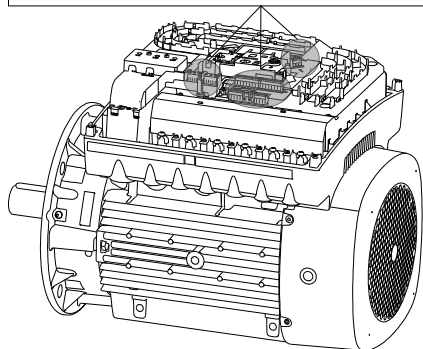
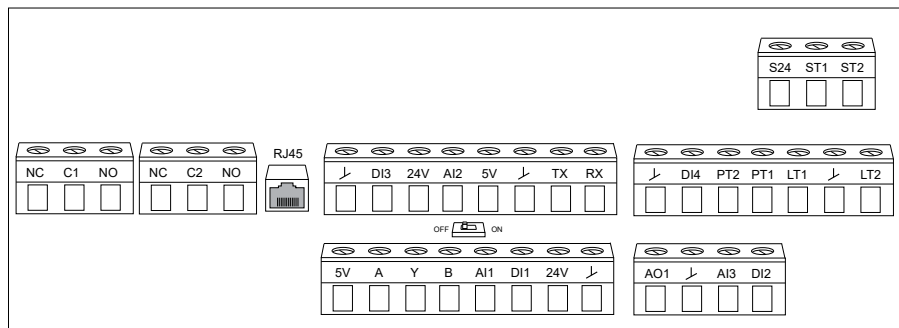
- Төмендегі қосылыс топтарына қосылатын сымдар бір-бірінен барлық ұзындықтары бойынша күшейтілген оқшаулау арқылы бөлінгеніне көз жеткізіңіз.



Кірістер мен шығыстар электр желісіне қосылған электр жабдығының бөліктерінен күшейтілген оқшаулау арқылы оқшауланған және басқа электр тізбектермен гальваникалық түйінделген. Барлық басқару клеммаларына электр тогының соғуынан қорғауды қамтамасыз ететін қауіпсіз өте төмен кернеу (ҚӨТК) беріледі.

Релеге арналған кабельдер мен Ethernet кабелі кемінде 250 В/2А кернеуге сәйкес болуы тиіс.

Қуаттың трансформатордан немесе қуат көзінен берілетініне қарамастан, релелер II асқын кернеу санатына бекітілген.



TM082862

Клемма	Түрі	Функциясы
NC	Қалыпты жабық контакт	Сигналдық реле 1: кернеулі немесе қауіпсіз өте төмен кернеу
C1	Жалпы	
NO	Қалыпты ашық контакт	
NC	Қалыпты жабық контакт	Сигналдық реле 2: ҚӨТК ғана
C2	Жалпы	
NO	Қалыпты ашық контакт	
RJ45	Ethernet	Ethernet байланысы
GND	GND	Сигналдық жерге тұйықтау
DI3	DI3/OC1	Сандық кіріс/шығыс , конфигурацияланатын Ашық коллектор: Макс. 24 В кернеуі, резистивті немесе индуктивті жүктеме
24 В	+24 В	Қуат көзі

Клемма	Түрі	Функциясы
AI2	AI2	Аналогтық кіріс: • 0-20 мА немесе 4-20 мА • 0,5 - 3,5 В, 0-5 В немесе 0-10 В.
5 В	+5 В	Потенциометрдің немесе тетіктің қуат көзі
GND	GND	Сигналдық жерге тұйықтау
TX	GDS TX	Grundfos Digital Sensor шығысы
RX	GDS RX	Grundfos Digital Sensor кірісі
GND	GND	Сигналдық жерге тұйықтау
DI4	DI4/OC2	Сандық кіріс/шығыс , конфигурацияланатын Ашық коллектор: Макс. 24 В резистивті немесе индуктивті
PT2	Pt100/1000 кірісі 2	Pt100/1000 тетігінің 2 кірісі
PT1	Pt100/1000 кірісі 1	Pt100/1000 тетігінің 1 кірісі
LT1	LiqTec тетігінің 1 кірісі	LiqTec тетігінің 1 кірісі Ақ өткізгіш
GND	GND	Сигналдық жерге тұйықтау Қоңыр және қара өткізгіштер
LT2	LiqTec тетігінің 2 кірісі	LiqTec тетігінің 2 кірісі Көк өткізгіш
5 В	+5 В	Потенциометрдің немесе тетіктің қуат көзі
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Аналогтық кіріс: • 0-20 мА немесе 4-20 мА • 0,5 - 3,5 В, 0-5 В немесе 0-10 В.
DI1	DI1	Сандық енгізу , конфигурацияланатын Ажыратылған тізбек тоқтатылғанда, 1 цифрлық кіріс іске қосу немесе тоқтату кірісі ретінде зауытта орнатылған. Өндіруші зауытта DI1 және GND клеммалары арасында жалғастырғыш орнатылған. 1 цифрлық кіріс сыртқы іске қосу немесе тоқтату, не болмаса қандай да бір басқа сыртқы функция үшін пайдаланылатын болса, жалғастырғышты алып тастаңыз.
24 В	+24 В	Қуат көзі
GND	GND	Сигналдық жерге тұйықтау
AO1	AO	Ұқсас шығару: • 0-20 мА немесе 4-20 мА • 0-10 В.
GND	GND	Сигналдық жерге тұйықтау



Клемма	Түрі	Функциясы
A13	A13	Аналогтық кіріс: • 0-20 мА немесе 4-20 мА • 0,5 - 3,5 В, 0-5 В немесе 0-10 В.
DI2	DI2	Сандық енгізу, конфигурацияланатын
S24	+24 В (STO)	Айналу моментін қауіпсіз өшіру кірістеріне қуат көзін беру
ST1	STO1	Айналу моментін қауіпсіз өшіру — 1 кіріс
ST2	STO2	Айналу моментін қауіпсіз өшіру — 2 кіріс

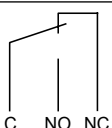


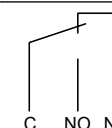

6.10 Сигнал релелері

Электр қозғалтқыш екі ішкі реле арқылы потенциалды емес сигналдарға арналған екі шығыспен жабдықталған. Сигнал шығыстарына **Operation** («Пайдалану»), **Pump running** («Сорғы жұмыс істеп тұр»), **Ready** («Дайын»), **Alarm** («Апаттық сигнал») және **Warning** («Ескерту») режимдерін қоюға болады.

Екі сигнал релесінің функциялары төмендегі кестеде пайда болады:

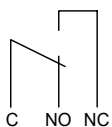

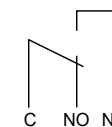
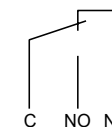
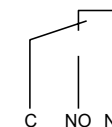
Grundfos Eye өшірілген

Қуат көзі өшірілген.

Operation	Pump running	Ready	Alarm	Warning	Operating mode
					-

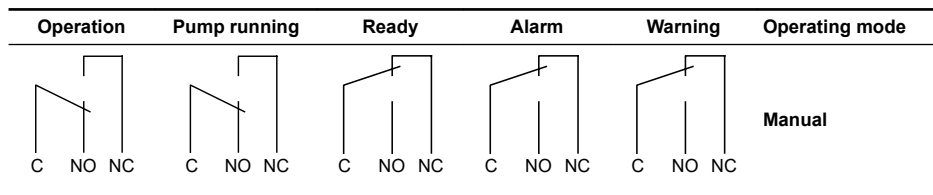
Grundfos Eye индикаторы жасыл түске ауысады

Сорғы ажыратылған немесе тұйық контурда **Normal** («Қалыпты») режимінде жұмыс істейді.

Operation	Pump running	Ready	Alarm	Warning	Operating mode
					Normal Min. немесе Max.

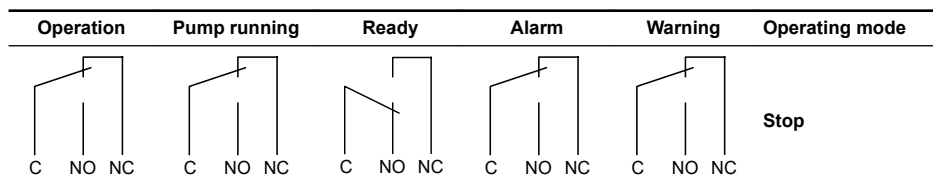
Grundfos Eye индикаторы жасыл түске ауысады

Сорғы **Manual** («Қол») режимінде жұмыс істеп тұр.



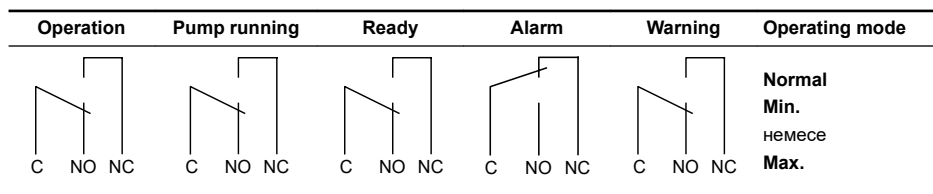
Grundfos Eye индикаторы жасыл түспен жанып тұр

Сорғы жұмысқа дайын, бірақ жұмыс істемейді.



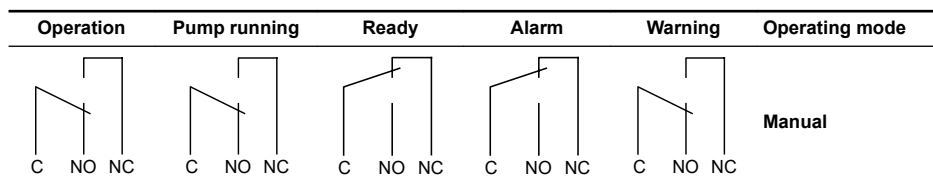
Grundfos Eye индикаторы сары түске ауысады

Ескерту, сорғы қосұлы.



Grundfos Eye индикаторы сары түске ауысады

Ескерту, сорғы қосұлы.



Grundfos Eye индикаторы сары түспен жанып тұр

Ескерту, бірақ сорғы **Stop** («Тоқтату») пәрменімен өшірілді.

Operation	Pump running	Ready	Alarm	Warning	Operating mode
					Stop

Grundfos Eye индикаторы қызыл түске ауысады

Дабыл, бірақ сорғы қосулы.

Operation	Pump running	Ready	Alarm	Warning	Operating mode
					Normal Min. немесе Max.

Grundfos Eye индикаторы қызыл түске ауысады

Дабыл, бірақ сорғы қосулы.

Operation	Pump running	Ready	Alarm	Warning	Operating mode
					Manual

Grundfos Eye индикаторы қызыл түспен жыпылықтап тұр

Сорғы апаттық сигналға байланысты тоқтатылды.

Operation	Pump running	Ready	Alarm	Warning	Operating mode
					Stop

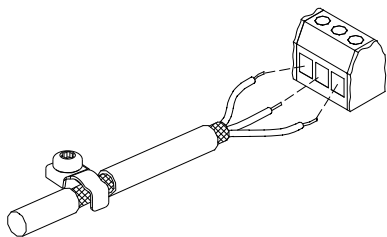
6.11 Сигналдық кабельдер

Сыртқы екі позициялық ауыстырып-қосқыш, цифрлық кірістер, орнатылған мән және тетікке сигналдары үшін көлденең қимасының ауданы кемінде 0,5 мм² және 1,5 мм² аспайтын экрандалған кабельді пайдаланыңыз.

Қозғалтқыштың клеммалық қорабындағы сымдар өткізгіштер барынша қысқа болуы қажет.

6.11.1 Сигнал кабельдерін қосу

1. Кабельдердің экранын екі ұшында жақсы қосылысы бар жиектемеге жалғаңыз. Экрандар клеммаларға мүмкіндігінше жақын болуы тиіс.



К моделі

2. Сигнал кабельдерін клеммаларға жалғаңыз.
3. Модельге байланысты бір немесе екі клемма бұрандасын бұрап тартыңыз.

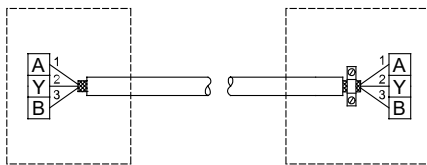
TM082967

6.12 Шинаны қосуға арналған кабель

6.12.1 3 тарамды шиналық кабельді, GENiBus қосу

Байланыс шинасы бойынша қосу үшін тарам қимасы кемінде 0,5 мм² және 1,5 мм² аспайтын 3 тарамды экрандалған кабельді пайдалану керек.

- Егер электр қозғалтқыш осындай кабель ұясына ие құрылғыға қосылатын болса, экранмен қорғалатын орауышты осы кабель ұясына қосу қажет.
- Егер құрылғыда мұндай кабель ұясы болмаса, экранмен қорғайтын орауышты осы жағынан жалғамай қалдырады.



TM070223

6.12.2 3 тарамды шиналық кабельді, Modbus қосу

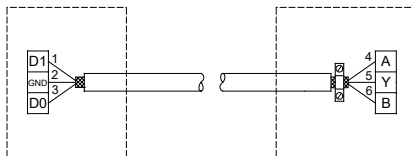
Экранды, бұралған жұп кабельді пайдалану керек. Кабель экраны екі жағынан да қорғаныс жерлендіруге қосылуы керек.

Ұсынылатын қосылыс

Клемма	Modbus	Түс коды	Деректер сигналы
A	D1	Сары	Оң
B	D0	Қоңыр	Теріс
Y	Жалпы/GND	Сұр	Жалпы/GND

Кабельді орнату

1. Сары сымды D1 (1) және A (4) клеммаларына қосыңыз.
2. Қоңыр сымды D0 (3) және B (6) клеммаларына қосыңыз.
3. Сұр сымды Жалпы/GND (2) және Y (5) клеммаларына қосыңыз.
4. Кабель экрандарын жерлендіру қысқышы арқылы жерлендіруге қосыңыз.



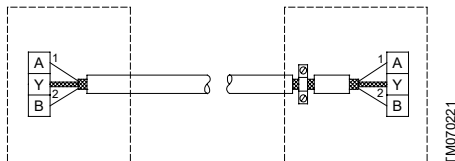
TM083382



Экранның жерлендіру қысқышы арқылы жерлендірумен қосылғаны, сондай-ақ оның шина желісіне қосылған барлық құрылғыларда жерлендіруге қосылғаны маңызды.

6.12.3 2 тарамды шиналық кабельді қосу

- Экрандалған 2 тарамды шиналық кабельді келесі ретпен қосыңыз:



6.12.4 шина сигналы

Бұл бұйым RS-485 порты арқылы бірізді байланысты қолдайды. Соңғы Grundfos деректер беру протоколы, шина және GENbus протоколы арқылы байланыс режимдерін орнату және ғимараттардың инженерлік жабдығын диспетчерлеу жүйесі мен басқа сыртқы басқару жүйесімен жабдықталған.

Байланыс шинасы арқылы белгіленген мән, жұмыс жүйесі сияқты пайдалану параметрлерін қашықтан реттеуді жүзеге асыруға болады. Дәл сол уақытта бұйым шина арқылы басқару параметрінің нақты мәні, кіріс қуаты және ақаулық көрсеткіштері сияқты маңызды параметрлер туралы күй ақпаратын беруі мүмкін.

Қосымша ақпарат алу үшін Grundfos компаниясына хабарласыңыз.

Байланыс шинасының сигналын пайдалансаңыз, Grundfos GO немесе HMI 300 немесе 301 басқару панелі арқылы жасалған жергілікті баптаулар бұғатталады. Байланыс шинасының сигналы сәтсіз болған жағдайда, бұйым Grundfos GO немесе HMI 300 немесе 301 басқару панелі арқылы жасалған жергілікті баптаулармен жұмыс істейді.



6.13 Байланыс интерфейсінің модулін орнату

НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

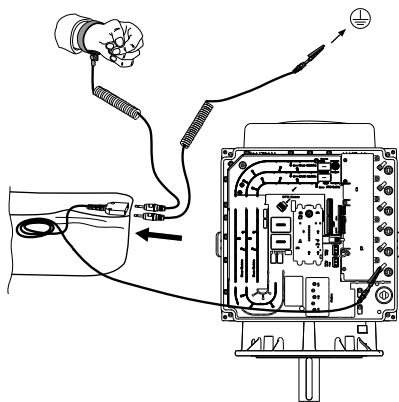
Электр тогымен зақымдану

Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты

- Өнімнің қуат көзін және сигнал релелері қуат көзін өшіріңіз. Соңғы кабельді жалғастырғышта кез келген қосылымды жасамас бұрын кем дегенде 5 минут күтіңіз. Қуат көзінің байқаусызда қосылып қалмайтынына көз жеткізіңіз.



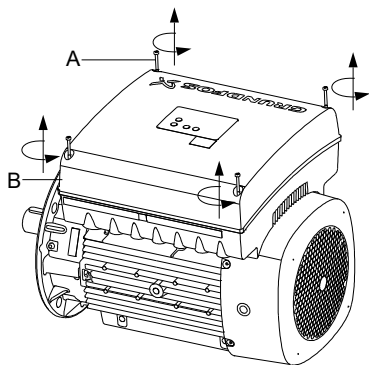
Электрондық құрам бөліктермен жұмыс кезінде антистатикалық қызмет жинағын пайдаланыңыз. Бұл құрам бөліктерді статикалық электр тоғынан зақымдалудан қорғайды.



К моделі

TM082863

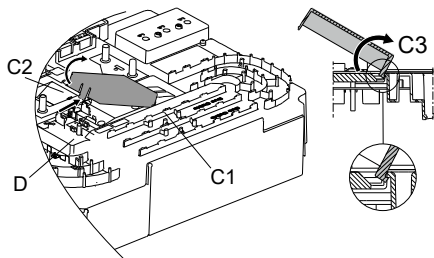
1. Төрт бекіту бұрандасын (А) босатып, клеммалық қорап қақпағын (В) шешіңіз.



TM082864

К моделі

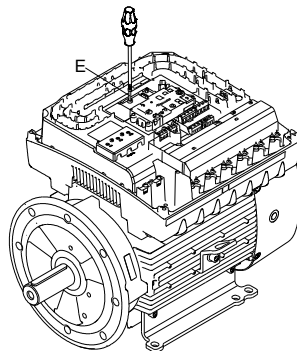
2. SIM (коммуникациялық интерфейс модулі) қақпағын (С1) құлыптау тетігін (D) басу және қақпақтың ұшын көтеру (C2) арқылы алыңыз. Содан кейін қақпақты ілмектерден (C3) көтеріп алыңыз.



TM082865

К моделі

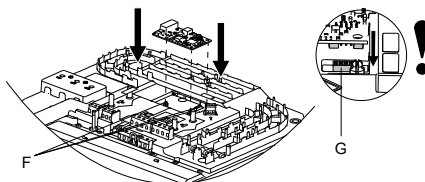
3. Бұранданы (Е) алыңыз.



TM082866

К моделі

4. Модульді үш пластик ұстағышпен (F) және қосқыш жалғағышпен (G) туралау арқылы орнатыңыз. Саусақтармен модульдің басты бет түймесін басыңыз.

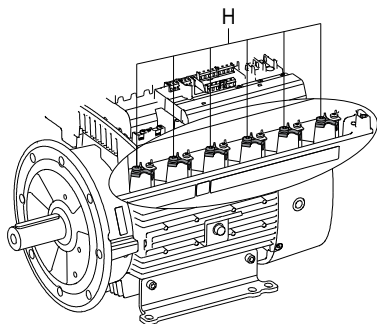


TM082867

К моделі

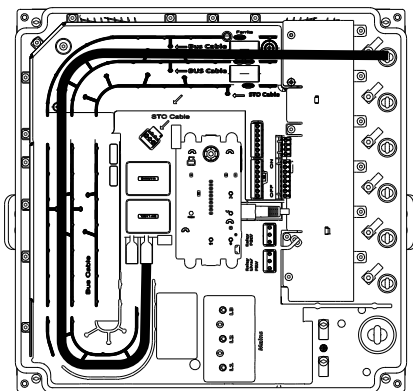
5. Бұранданы (Е) орнатып, 1,3 Нм дейін бұрап тартыңыз.
6. Модульмен жеткізілген нұсқауларда сипатталғандай модульмен электрлік байланыстар жасаңыз.

7. Шиналық кабельдердің кабель экрандарын жерге тұйықтау қысқыштарының (H) біреуі арқылы қорғаныстық жерге тұйықтауға қосыңыз.



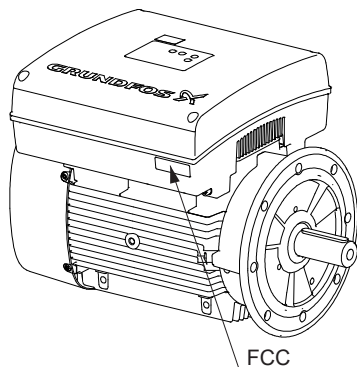
К моделі

8. Модуль сымдарын кабель төсемдерінің бірі арқылы бағыттаңыз.



К моделі

9. SIM қақпағын бекітіңіз.
10. Модуль FCC белгісімен жеткізілсе, оны клеммалық қорапқа бекітіңіз.



TM082870

К моделі

11. Клемма қақпағын орнатып, төрт бұранданы 5 Нм дейін айқастырып бұрап тартыңыз.



Клеммалық қорап қақпағының басқару панелінің бағытымен тураланғанына көз жеткізіңіз.

7. Өнімді іске қосу



НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

Айналмалы бөлшектер

- Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты
- Бұйымды қоспас бұрын, муфта қаптамасын орнатыңыз.



НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

Коррозиялық сұйықтықтар

- Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты
- Жеке қорғаныс жабдығын киіңіз.



НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

Уытты сұйықтықтар

- Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты
- Жеке қорғаныс жабдығын киіңіз.



САҚТАН

Суық аумақ

- Жеңіл немесе орташа дене жарақаты
- Суық беттермен кездейсоқ жанасу мүмкіндігін болдырмау керек. Қорғаныш қолғаптарын киіңіз.



САҚТАН

Ыстық аумақ

- Жеңіл немесе орташа дене жарақаты
- Бұйым жұмыс істеп тұрғанда оған жанасуға тыйым салынады.

TM082868

TM082869



Сорғыны іске қосу нұсқауларын орындаңыз. Сорғыға қатысты орнату және пайдалану нұсқауларын қараңыз.

Тиісті ақпарат

1.1 Қатысты нұсқаулар

8. Басқару функциялары

8.1 Пайдаланушы интерфейстері



НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

Ыстық аумақ

Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты

- Басқару панеліндегі батырмаларды ғана түртіңіз. Бұйым өте ыстық болуы мүмкін.



НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

Электр тогымен зақымдану

Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты

- Басқару панелі бүлінген не тесілген болса, оны дереу ауыстырыңыз. Grundfos жақын жердегі сауда өкілдігіне хабарласыңыз.

Келесі пайдаланушы интерфейсі көмегімен баптауларды өзгертуге болады:

- HMI 100 басқару панелі
- HMI 101 басқару панелі⁵⁾
- HMI 200 басқару панелі
- HMI 201 басқару панелі⁵⁾
- HMI 300 басқару панелі
- HMI 301 басқару панелі⁵⁾
- Grundfos GO қолданбасы.

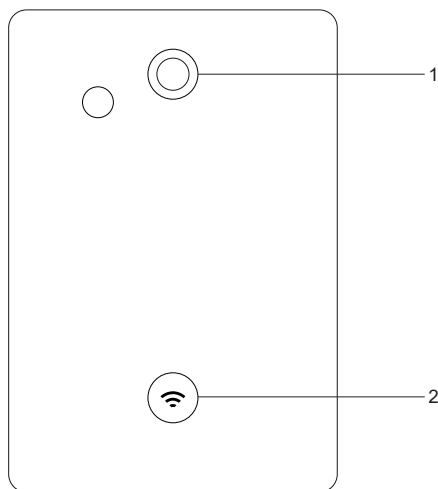
⁵⁾ Радио модулі жоқ HMI.

Қуат көзі өшірілсе, барлық баптаулар сақталады.

Тиісті ақпарат

[2.3.4 Басқару панелін сәйкестендіру](#)

8.2 HMI 100 және 101 басқару панельдері



TM082922

Орны	Таңба	Сипаттамасы
1		Grundfos Eye: Индикатор шамы өнімнің жұмыс күйін көрсетеді.
2		Байланыс: Батырма Grundfos GO қолданбасымен және басқа да ұқсас бұйымдармен байланысты белсендіреді.



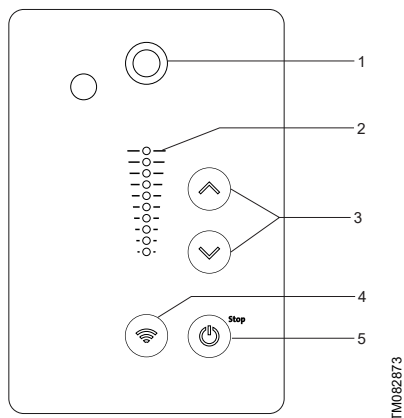
8.2.1 NMI 100 немесе 101 басқару панелі бар бұйымдарда баптауларды орнату

- Grundfos GO немесе Grundfos GO Link арқылы барлық баптауларды орнатыңыз.

8.2.2 NMI 100 немесе 101 басқару панелі бар бұйымдарда апаттық сигналдар мен ескертулерді түсіру

- Ақаулық индикаторын келесі тәсілдердің бірімен жоюға болады:
 - Индикаторлар өшкенге дейін қуат көзін өшіріңіз.
 - Сыртқы бастау мен тоқтату кірісін өшіріп, кейін оны қайтадан қосыңыз.
 - Grundfos GO немесе Grundfos GO Link пайдаланыңыз.
 - Цифрлық кіріс **Сигнал талталды** («Апаттық сигналдарды түсіру») бапталса, оны пайдаланыңыз.

8.3 NMI 200 және 201 басқару панельдері



Орны Таңба Сипаттамасы

- | | | |
|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | | Grundfos Eye: Индикатор шамы өнімнің жұмыс күйін көрсетеді. |
| 2 | - | Орнатылған нүктені көрсететін жарық өрістер. |
| 3 | | Жоғары/Төмен: Батырмалар орнатылған нүктені өзгертеді. |
| 4 | | Байланыс: Батырма Grundfos GO қолданбасымен және басқа да ұқсас бұйымдармен байланысты белсендіреді. |
| 5 | | Іске қосу/тоқтату: Өнімді жұмысқа немесе өнімді іске қосуға және тоқтатуға дайын ететін түймені басыңыз. Бастау: Егер өнім тоқтаған кезде түйме басылса, жоғары басымдықты басқа функциялар қосылмаған жағдайда ғана өнім қосылады. Тоқтату: Егер өнім қосылған кезде түйме басылса, өнім үнемі тоқтайды. батырманы басқанда, дисплейдің төменгі жағында тоқтату белгішесі пайда болады. |

8.3.1 Тұрақты параметр режимінде орнатылған мәнді баптау

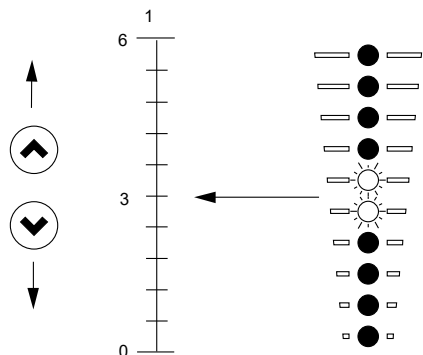
Келесі жағдайлар **Const. other val.** режимінде бапталған электр қозғалтқыштарға қатысты қолданылады.

- **Жоғары** немесе **Төмен** батырмаларын басы арқылы қажетті орнату нүктесін баптаңыз.

Басқару панеліндегі жасыл жарық өрісте орнатылған мәнді көрсетеді.

Төмендегі мысал қысым қадағасы сорғыға немесе электр қозғалтқышқа кері байланыс беретін қолданбадағы сорғыға немесе электр қозғалтқышқа қатысты қолданылады. Тетік қолмен орнатылды және сорғы немесе қозғалтқыш қосылған сенсорды автоматты түрде тіркемейді.

5 және 6 жарық өрістері белсендіріліп, 0-6 бар ауқымында өлшейтін қадағамен 3 бар қажетті орнату нүктесін көрсетеді. Орнату ауқымы тетіктің өлшеу ауқымына тең.



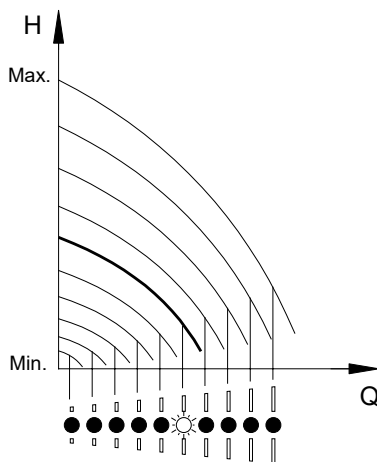
TM05-4894

8.3.2 Тұрақты сипаттама режимінде орнатылған мәнді баптау

- **Жоғары** немесе **Төмен** батырмаларын басы арқылы қажетті орнату нүктесін баптаңыз.

Басқару панеліндегі жасыл жарық өрісте орнатылған мәнді көрсетеді.

Мысал: Тұрақты қисық сызық («Тұрақты сипаттама») режимінде электр қозғалтқыштың шығысы **Operating range** арқылы анықталған минималды және максималды айналу жиілігі арасында болады.

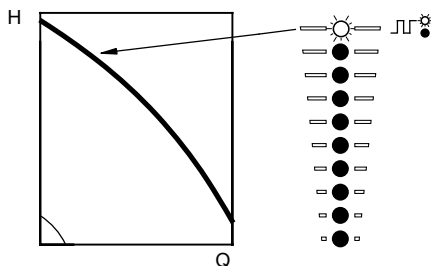


TM05-4895

8.3.3 Максималды айналу жиілігін баптау

Электр қозғалтқыш **Stop** («Тоқтату») («Тоқтату») жұмыс режимінде болмауы тиіс.

- Жоғарғы жарық өрісі жанып, жыпылықтай бастағанша **Жоғары** батырмасын басып тұрыңыз.

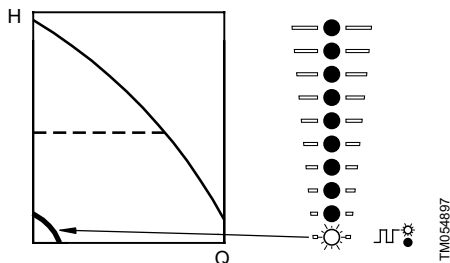


TM05-4896

8.3.4 Минималды айналу жиілігін баптау

Электр қозғалтқыш **Stop** («Тоқтату») («Тоқтату») жұмыс режимінде болмауы тиіс.

- Төменгі жарық өрісі жанып, жыпылықтай бастағанша **Төмен** батырмасын басып тұрыңыз.



8.3.5 Сорғыны іске қосу

Сорғыны қосу оның қалай тоқтатылғанына байланысты болады.

- Сорғыны келесі тәсілдердің бірімен іске қосыңыз:
 - Егер сорғы **Іске қосу/тоқтату** батырмасын басу арқылы тоқтатылса: Сорғыны **Іске қосу/тоқтату** батырмасын басу арқылы іске қосыңыз.
 - Егер сорғы **Төмен** батырмасын басып, ұстап тұру арқылы тоқтатылса: Сорғыны **Жоғары** батырмасын басып, ұстап тұру арқылы іске қосыңыз.

8.3.6 Сорғыны тоқтату

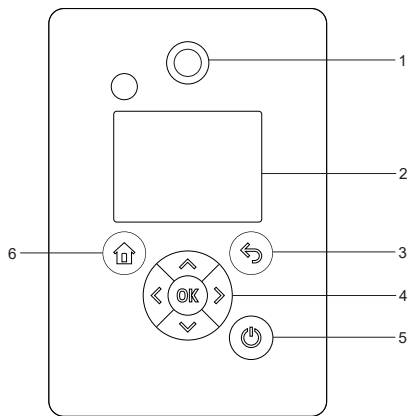
- Сорғыны келесі тәсілдердің бірімен тоқтатыңыз:
 - **Іске қосу/тоқтату** батырмасын басыңыз.
 - Барлық жарық өрістері сөнгенше **Төмен** батырмасын басып тұрыңыз.
 - Grundfos GO пайдаланыңыз.
 - **External stop** орнатылған цифрлық кірісті пайдаланыңыз.

8.3.7 NMI 200 немесе 201 басқару панелі бар бұйымдарда апаттық сигналдар мен ескертулерді түсіру









- Ақаулық индикаторын келесі тәсілдердің бірімен жоюға болады:
 - **Жоғары** немесе **Төмен** батырмасын қысқа уақытқа басыңыз. Батырмалар құлыпталған болса, бұны орындау мүмкін болмайды. Бұл электр қозғалтқыш баптауын өзгертпейді.
 - Индикаторлар өшкенге дейін қуат көзін өшіріңіз.

- Сыртқы бастау мен тоқтату кірісін өшіріп, кейін оны қайтадан қосыңыз.
- Grundfos GO пайдаланыңыз.
- Цифрлық кіріс **Alarm resetting** («Апаттық сигналдарды түсіру») бапталса, оны пайдаланыңыз.

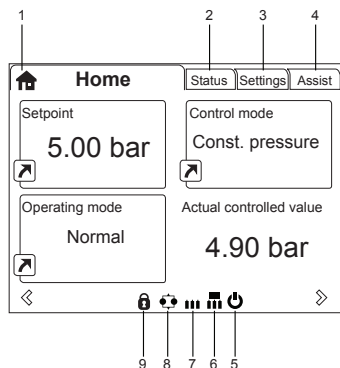
8.4 HMI 300 және 301 басқару панельдері



TM082874

Орны	Таңба	Сипаттамасы
1		Grundfos Eye: Индикатор шамы өнімнің жұмыс күйін көрсетеді.
2	-	Графикалық түсті дисплей.
3		Артқа: Бір қадам артқа бару үшін батырманы басыңыз.
		Сол жақ/Оң жақ: Негізгі мәзірлер, дисплейлер және сандар арасында жылжу үшін батырмаларды басыңыз. Мәзірді өзгерткен кезде дисплей жаңа мәзірдің үстіңгі дисплейін көрсетеді.
		Жоғары/Төмен:
	 	Ішкі мәзірлер арасында жылжу немесе мән баптауларын өзгерту үшін батырмаларды басыңыз. Егер Enable/disable settings функциясымен баптаулар жасау өшірілсе, осы батырмаларды бір уақытта кемінде 5 секунд басып тұру арқылы уақытша қосуға болады.
4		OK: Келесі әрекеттерді орындау үшін батырманы басыңыз: <ul style="list-style-type: none"> өзгертілген мәндерді сақтау, апаттық сигналдарды қайта орнату және мән өрісін кеңейту Grundfos GO және ұқсас басқа бұйымдармен радио байланысты қосу Бұйым мен Grundfos GO немесе басқа сорғы арасында радио байланыс анықталса, Grundfos Eye ішіндегі жасыл индикатор шамы үздіксіз жыпылықтайды. Контроллер дисплейінде құрылғының бұйымға қосылғысы келетіні ескертпеде көрсетіледі. Grundfos GO немесе Grundfos GO Link және ұқсас түрдегі басқа бұйымдармен байланысуға рұқсат беру үшін бұйымның басқару панелінде OK батырмасын басыңыз.
5		Іске қосу/тоқтату: Өнімді жұмысқа немесе өнімді іске қосуға және тоқтатуға дайын ететін түймені басыңыз. Бастау: Егер өнім тоқтаған кезде түйме басылса, жоғары басымдықты басқа функциялар қосылмаған жағдайда ғана өнім қосылады. Тоқтату: Егер өнім қосылған кезде түйме басылса, өнім үнемі тоқтайды. батырманы басқанда, дисплейдің төменгі жағында тоқтату белгішесі пайда болады.
6		Home: Home мәзіріне өту үшін батырманы басыңыз.

8.4.1 Home дисплейі



TM064516

Орны Таңба Сипаттамасы

Орны	Таңба	Сипаттамасы
1		Home: Бұл мәзір төрт пайдаланушымен анықталатын параметрді көрсетеді. Өрбір параметрге осы мәзірден тікелей қол жеткізуге болады.
2	-	Status: Бұл мәзір бұйым мен жүйенің күйін, ескертулер мен апаттық сигналдарды көрсетеді.
3	-	Settings: Бұл мәзір барлық орнату параметрлеріне қатынас береді. Сонымен қатар мәзір толық баптауларды орындауға мүмкіндік береді.
4	-	Assist: Бұл мәзір көмекші баптауды қосады, басқару режимдерінің қысқа сипаттамасын береді және ақаулықтарды іздеу бойынша кеңес береді.
5		Іске қосу/тоқтату: Белгіше бұйымның Іске қосу/тоқтату батырмасы арқылы тоқтатылғанын көрсетеді.
6		Master: белгіше бұйымның көпсорғы жүйесінде негізгі сорғы ретінде жұмыс істейтінін көрсетеді.
7		Slave: белгіше бұйымның көпсорғы жүйесінде бағыныңқы сорғы ретінде жұмыс істейтінін көрсетеді.
8		Multioperation: белгіше бұйымның көпсорғы жүйесінде жұмыс істеп тұрғанын көрсетеді.
9		Lock: белгіше қорғаныс себептеріне байланысты баптаулар жасау мүмкіндігі өшірілгенін көрсетеді.

8.4.2 Іске қосу нұсқаулығы

Бұл функция HMI 300 және 301 басқару панельдерінде ғана бар.

Іске қосу нұсқаулығы бірінші іске қосылған кезде басталып, бұйымның берілген қолданбада жұмыс істеуі үшін қажетті баптауларды көрсетеді. Іске қосу нұсқаулығы аяқталғаннан кейін дисплейде негізгі мәзірлер пайда болады.

Іске қосу нұсқаулығын әрқашан кейінірек іске қосуға болады.

8.4.3 HMI 300 және 301 басқару панельдерінің мезіріне шолу

Home	Жеке сорғы	Бірнеше сорғылы жүйе
	•	•
Status	Жеке сорғы	Бірнеше сорғылы жүйе
Operating status	•	•
	Operating mode, from	•
	Control mode	•
Pump performance	•	•
	Actual controlled value	•
	Resulting setpoint	•
	Liquid temp.	•
	Speed	•
	Acc. flow and specific energy	•
Power and energy consumption	•	•
Measured values	•	•
	Analog input 1	•
	Analog input 2	•
	Analog input 3⁶⁾	•
	Pt100/1000 input 1⁶⁾	•
	Pt100/1000 input 2⁶⁾	•
Analog output⁶⁾	•	•
Warning and alarm	•	•
	Actual warning or alarm	•
	Warning log	•
	Alarm log	•
Operating log	•	•
	Operating hours	•
Fitted modules	•	•
Date and time⁶⁾	•	•
Product identification	•	•
Motor bearing monitoring	•	•
Multi-pump system		•
	System operating status	•
	System performance	•
	System input power and energy	•

Status	Жеке сорғы	Бірнеше сорғылы жүйе
Pump 1, multi-pump system		•
Pump 2, multi-pump system		•
Pump 3, multi-pump system		•
Pump 4, multi-pump system		•

6) FM310 немесе FM311 кеңейтілген функционалдық модуль болған кезде ғана қолжетімді.

Settings	Жеке сорғы	Бірнеше сорғылы жүйе
Setpoint	•	•
Operating mode	•	•
Set manual speed	•	•
Set user defined speed	•	•
Control mode	•	•
Setting the proportional pressure	•	
Analog inputs	•	•
Analog input 1, setup	•	•
Analog input 2, setup	•	•
Analog input 3, setup ⁷⁾	•	•
Built-in Grundfos sensor	•	•
Pt100/1000 inputs ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 input 1, setup ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 input 2, setup ⁷⁾	•	•
Digital inputs	•	•
Digital input 1, setup	•	•
Digital input 2, setup ⁷⁾	•	•
Digital inputs/outputs	•	•
Digital input/output 3, setup	•	•
Digital input/output 4, setup ⁷⁾	•	•
Relay outputs	•	•
Relay output 1	•	•
Relay output 2	•	•
Analog output ⁷⁾	•	•
Output signal ⁷⁾	•	•
Function of analog output ⁷⁾	•	•
Controller settings	•	•
Operating range	•	•
Setpoint influence	•	•
Ext. setpoint infl.	•	•

Settings	Жеке сорғы	Бірнеше сорғылы жүйе
	Predefined setpoints ⁷⁾	• •
Monitoring functions		• •
	Motor bearing monitoring	• •
	Alarm handling	• •
	Motor bearing maintenance	• •
	Limit-exceeded function	• •
	LiqTec function	• •
Special functions		• •
	Low-flow stop function	• •
	Stop at min. speed	• •
	Pipe filling function	• •
	Pulse flowmeter setup	• •
	Ramps	• •
	Standstill heating	• •
Communication		• •
	Pump number	• •
	Enable/disable radio comm.	• •
	Enable/disable Bluetooth comm.	• •
	Initiate Bluetooth connection	• •
	Setup of AYB terminals	• •
	Setup of Ethernet	• •
General settings		• •
	Language	• •
	Set date and time	• •
	Units	• •
	Enable/disable settings	• •
	Delete history	• •
	Define Home display	• •
	Display settings	• •
	Store actual settings	• •
	Recall stored settings	• •
	Run start-up guide	• •

7) FM310 немесе FM311 кеңейтілген функционалдық модуль болған кезде ғана қолжетімді.

Assist	Жеке сорғы	Бірнеше сорғылы жүйе
Assisted pump setup	•	•
Setup, analog input	•	•
Setting of date and time	•	•
Setup of multi-pump system	•	•
Description of control mode	•	•
Assisted fault advice	•	•

8.5 Grundfos GO

САҚТАН Сәулелену

Жеңіл немесе орташа дене жарақаты



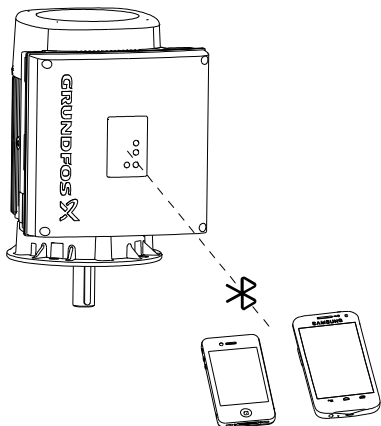
- Бұйымды дененің кез келген бөліктерінен кемінде 20 см қашықтықта орналастырыңыз. Радиожилікті сәулелену адам ұлпасын қыздыруы мүмкін.



Осы орнату және пайдалану жөніндегі нұсқаулық радио жиілікті сәулелену бойынша талаптарды сақтау үшін орнатушылар мен түпкі пайдаланушыларға берілуі тиіс.

Бұйымда Grundfos GO құрылғысымен Bluetooth (BLE) арқылы сымсыз байланыс қарастырылған.

Grundfos GO Remote қолданбасы функциялар параметрін қосады және күйлерді тексеруге, техникалық өнім ақпаратына және ағымдағы жұмыс параметрлеріне қатынас береді.



TM082930

8.5.1 Байланыс

Grundfos GO бұйыммен байланысты бастағанда, Grundfos Eye орталығындағы индикатор шамы жасыл түспен жыпылықтайды.

NMI 100 немесе 200 басқару панелімен жабдықталған бұйымдарда **Байланыс** батырмасын басу арқылы байланысты қосуға болады.

NMI 300 басқару панелімен жабдықталған бұйымдарда дисплей сымсыз құрылғының өнімге қосылуға әрекет жасап жатқанын көрсетеді. Бұйымды Grundfos GO қолданбасына қосу үшін басқару панеліндегі **OK** батырмасын басыңыз немесе қосылысты қабылдамау үшін **Home** батырмасын басыңыз.

Таңба	Сипаттамасы
OK	Бұйымды Grundfos GO қолданбасына қосу үшін басқару панеліндегі OK батырмасын басыңыз.
	Қосылысты қабылдамау үшін Home батырмасын басыңыз.

8.5.1.1 Bluetooth байланысы

Bluetooth байланысы 10 м қашықтыққа дейін жүзеге асырылуы мүмкін. Grundfos GO бұйыммен алғаш рет байланысқанда, басқару панелінде **Байланыс** батырмасын немесе **OK батырмасын** басу арқылы байланысты қоса аласыз.

Кейін байланыс орын алған кезде Grundfos GO бұйымды танып, бұйымды **List** мәзірінен таңдауға болады.

8.5.2 Grundfos GO үшін мәзірді шолу

Бақылау тақтасы	Жеке сорғы	Бірнеше сорғылы жүйе
	•	•
Барлық көрсеткіштерді қарау		
Сорғы және қолданба	Жеке сорғы	Бірнеше сорғылы жүйе
	Нақты реттелетін мән	• •
	Жалпы шығын, меншікті энергия	• •
	Энергия пайдалануы	•
	Energy consumption, system	•
	Пайдалану қуаттылығы	•
	Power consumption, system	•
	Motor bearing service	•
	Соңғы берілген мән	•
	Resulting system setpoint	•
	Motor speed	•
	Pump 1	•
	Pump 2	•
	Pump 3	•
	Pump 4	•
Эксплуатациялық журнал		
	Operating hours	•
	Operating hours, system	•
	Motor current	•
	Number of starts	•
Inputs/outputs		
	Analog input 1	•
	Analog input 2	•
	Analog input 3 ⁸⁾	•
	Analog, Output ⁸⁾	•
	Pt100/1000 кіріс 1 ⁸⁾	•
	Pt100/1000 кіріс 2 ⁸⁾	•
	Digital input 1	•
	Digital input 2 ⁸⁾	•
	Digital input/output 3	•
	Digital input/output 4 ⁸⁾	•
Бақыланатын көрсеткіштер		
	Қоршаған орта температурасы	• •

Барлық көрсеткіштерді қарау	Жеке сорғы	Бірнеше сорғылы жүйе
Differential pressure	•	•
Қысымның өзгеруі, кіріс/шығыс	•	•
Differential temperature, external	•	•
Сыртқы қысым 1	•	•
Сыртқы қысым 2	•	•
Ағым багінің қысымы	•	•
Flow rate	•	•
Pressure: кіріс	•	•
Pressure: шығыс	•	•
Басқа параметр	•	•
Бак қысымы,сыртқы	•	•
Температура 1	•	•
Температура 2	•	•
Орнатылған модульдер		
Функционалдық модуль	•	
Қуат тақтасы	•	
СІМ модулі	•	
Басқару панелі	•	

8) FM310 немесе FM311 кеңейтілген функционалдық модуль болған кезде ғана қолжетімді.

Параметрлер	Жеке сорғы	Бірнеше сорғылы жүйе
Сорғы және қолданба		
Pump name	•	•
Control mode	•	•
Operating mode	•	•
Setpoint	•	•
Set user-defined speed	•	•
Operating range	•	•
Controller	•	•
External setpoint funct.	•	
Алдын ала берілген мән	•	•
Setting the proportional pressure	•	
Құлыптау панелі	•	
Service	•	
Ауыспалы жұмыс, уақыт		•
Қолданылатын датчик		•

Параметрлер	Жеке сорғы	Бірнеше сорғылы жүйе
Time for pump changeover ⁹⁾		•
Inputs/outputs		
Analog input 1	•	
Analog input 2	•	
Analog input 3 ⁹⁾	•	
Built-in Grundfos sensor	•	
Аналогтық шығыс ⁹⁾	•	
Pt100/1000 кіріс 1 ⁹⁾	•	
Pt100/1000 кіріс 2 ⁹⁾	•	
Digital input 1	•	
Digital input 2 ⁹⁾	•	
Цифрлық кіріс/шығыс 3	•	
Цифрлық кіріс/шығыс 3 ⁹⁾	•	
Relay output 1	•	
Relay output 2	•	
Бақылау функциялары		
Дабылдарды өңдеу	•	
Шек 1 шамадан асты	•	•
Шек 2 шамадан асты	•	•
LiqTec функциясы	•	
Motor bearing monitoring	•	
Special functions		
Баяу ағынды тоқтату	•	
Құбыр толтыру функциясы	•	•
Импульстік ағын өлшегіш	•	
Ramps	•	
Standstill heating	•	
Минималды жылдамдыққа жеткенде тоқтату	•	
Байланыс		
Bluetooth communication	•	
Радио байланыс	•	
GENibus нөмірі	•	
Байланыс және порт баптаулары	•	
General		
Қосылу коды	•	
Date and time ⁹⁾	•	

Параметрлер	Жеке сорғы	Бірнеше сорғылы жүйе
Firmware	•	
Store settings	•	
Recall settings	•	
Unit configuration	•	

9) FM310 немесе FM311 кеңейтілген функционалдық модуль болған кезде ғана қолжетімді.

Alarms and warnings	Жеке сорғы	Бірнеше сорғылы жүйе
Alarm log	•	•
Warning log	•	•

күйге келтіру	Жеке сорғы	Бірнеше сорғылы жүйе
Сорғыны орнатуға көмектесу	•	
Ақаулықтарға кеңес	•	
Қолданба шебері	•	
Multi-pump setup	•	•

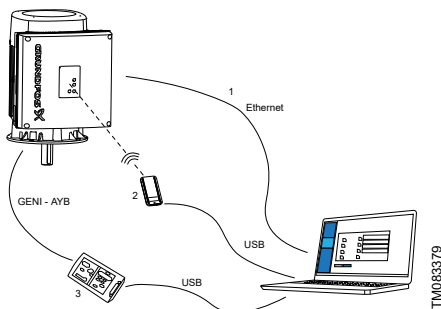
8.6 Grundfos GO Link

Әнім Grundfos GO Link арқылы сымды немесе сымсыз байланыс жасауға арналған.

Grundfos GO Link қызметі функцияларды орнатуға мүмкіндік береді және күйге шолуларға, конфигурацияға және ағымдағы жұмыс параметрлеріне қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Grundfos GO Link қолданбасын мына интерфейсмен бірге пайдаланыңыз:

- Ethernet кабелі (тек FM310 және FM311)
- Grundfos MI 301 - USB - Сымды/сымсыз (тек HMI 100, HMI 200 және HMI 300)
- Grundfos PC Tool Link - USB - Сымды



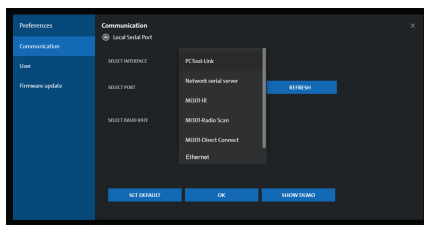
Grundfos GO Link орнату

Орны	Сипаттамасы
1	Ethernet кабелі: Стандартты Ethernet кабелі CAT5/CAT6.
2	Радио байланысын қамтамасыз ететін бөлек модуль. ноутбукке қосу үшін модульді USB кабелімен бірге пайдаланыңыз.
3	Grundfos PC Tool Link: Сорғыға жетекпен қосылуды қамтамасыз ететін жеке модуль. ноутбукке қосу үшін модульді USB кабелімен бірге пайдаланыңыз.

8.6.1 Байланыс

Grundfos GO Link бұйыммен байланысты бастағанда, ол әртүрлі тексеру әдістерін қолдану арқылы жүзеге асырылады.

Сорғыға қосылған интерфейссті таңдаңыз:



8.6.2 Ethernet

Сымды қосылысты портативті компьютер мен сорғыдағы RJ45 интерфейсі арасында тікелей жалғанған Ethernet кабелі арқылы немесе сорғы мен портативті компьютер бір желіге қосылған жергілікті желі арқылы жүзеге асыруға болады.

Портативті компьютер мен сорғы арасында қауіпсіз байланыс орнату үшін пайдаланушы тексеру процесінен өтуі керек.

Сорғыға қосылу қосылған бұйымды сканерлеу (бұл тікелей Ethernet қосылысы болуы мүмкін) арқылы немесе сорғы жергілікті желіге немесе сорғының IP мекенжайына қосылу арқылы орындалуы мүмкін.

Grundfos GO Link қолданбасынан қосылысты бастап, экрандағы нұсқауларды орындаңыз.

8.6.3 Grundfos MI 301

Радио байланыс 30 метрге дейінгі қашықтықта болады. Grundfos GO бұйыммен алғаш рет байланысқанда, басқару панелінде **Радио байланыс** батырмасын немесе **ОК** батырмасын басу арқылы байланысты қоса аласыз. MI301-Direct қосылу немесе MI301-Radio таңдаңыз. Байланыс орын алған кезде, бұйым Grundfos GO Link арқылы танылып, растауды іске қоспай-ақ, Direct Connect (тікелей қосылу) немесе Radio scan (радио сканерлеу) арқылы қосылуға болады.

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

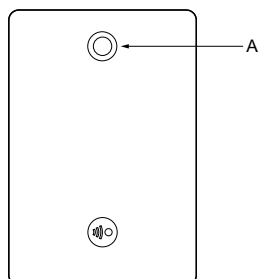
Сымды қосылысты сорғының АҮБ клеммаларына жалғанған Grundfos PC Tool арқылы жасауға болады. Grundfos GO Link сорғыға қысқа қашықтықта жалғанғандықтан, тексеру талап етілмейді. Тікелей байланыс орнатылады.

TM083976

TM083379

8.7 Grundfos Eye

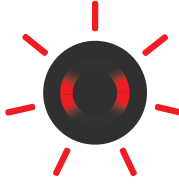
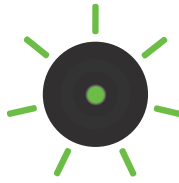
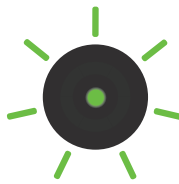
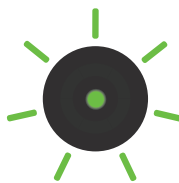

Электр қозғалтқыштың жұмыс күйі электр қозғалтқыштың басқару панеліндегі Grundfos Eye арқылы көрсетіледі.



TMO54846

Grundfos Eye индикатор шамы (A)

Индикатор шамы	Көрсеткіш	Сипаттамасы
	Шамдар жанбай тұр.	Өшірілген күйі Мотор қосулы емес.
	Екі қарама-қарсы орналасқан жасыл индикатор шамы айналады.	Қосылған күйі Мотор қосулы. Индикатор шамдары жетексіз шетінен көрінген кезде сорғының айналу бағытында айналады.
	Екі қарама-қарсы орналасқан жасыл индикатордың шамы үздіксіз жанып тұр.	Қосылған күйі Мотор қосулы емес.
	Бір сары индикатор шамы айналады.	Назар аударыңыз Мотор қосулы. Индикатор шамы жетексіз шетінен көрінген кезде сорғының айналу бағытында айналады.
	Бір сары индикатор шамы үздіксіз жанып тұр.	Назар аударыңыз Мотор тоқтатылды.

Индикатор шамы	Көрсеткіш	Сипаттамасы
	<p>Екі қарама-қарсы орналасқан қызыл индикатор шамы бірдей жыпылықтап тұр.</p>	<p>Дабыл Мотор тоқтатылды.</p>
	<p>Ортадағы жасыл индикатор шамы төрт рет жылдам жыпылықтайды.</p>	<p>Grundfos Eye шамы Grundfos GO қолданбасындағы мотор атынан кейін Grundfos Eye таңбасын басқан кезде төрт рет жыпылықтайды.</p>
	<p>Ортадағы жасыл индикатор шамы үздіксіз жыпылықтайды.</p>	<p>Grundfos GO қолданбасынан мотор таңдадыңыз және мотор жалғауға дайын.</p>
	<p>Ортадағы жасыл индикатор шамы төрт рет жылдам жыпылықтайды.</p>	<p>Мотор Grundfos GO қолданбасымен басқарылады немесе Grundfos GO қолданбасымен деректер шығарады.</p>
	<p>Ортадағы жасыл индикатор шамы үздіксіз жыпылықтайды.</p>	<p>Мотор Grundfos GO қолданбасына қосылады.</p>

9. Өнімді реттеу

Басқару функцияларын Grundfos GO, Grundfos GO Link немесе HMI 300 немесе 301 басқару панелі арқылы орнатуға болады.

- Егер тек бір функция аты аталса, ол Grundfos GO және басқару панеліне қатысты болады.
- Функция аты жақшада аталса, ол басқару панеліндегі функцияға қатысты болады.

9.1 Орнатылған мән

Қажетті басқару режимін таңдаған кезде, орнату нүктесін баптаңыз.

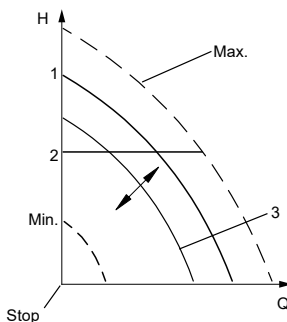
Тиісті ақпарат

[9.5 Басқару режимі](#)

9.2 Пайдалану режимі

Ықтимал жұмыс режимдері

Normal	Бұйым таңдалған басқару режиміне сәйкес жұмыс істейді.
Stop	Бұйым тоқтайды.
Min.	Бұйым минималды айналу жиілігімен жұмыс істейді. Минималдық шығын қажет болған кезеңдерде сіз минималдық қисық режимін пайдалана аласыз. Минималды қисық бойынша жұмыс істеген кезде сорғы басқарылмайтын сорғыға ұқсас істейді.
Max.	Бұйым максималды айналу жиілігімен жұмыс істейді. Максималдық шығын қажет болған кезеңде максималдық қисық режимін пайдалана аласыз. Максималдық қисық бойынша жұмыс істеген кезде сорғы басқарылмайтын сорғыға ұқсас істейді.
Manual	Бұйым қолмен орнатылған айналу жиілігімен жұмыс істейді және шина арқылы орнатылған мән және орнатылған мән әсер ету функциясы жоққа шығарылады.
Пайдаланушы белгілейтін айналу жиілігі	Бұйым пайдаланушы белгілеген айналу жиілігімен жұмыс істейді.



TM064024

Орны	Сипаттамасы
1	Normal
2	Normal
3	Manual

9.3 Айналу жиілігін қолмен орнату

Бұл функция HMI 300 және 301 басқару панельдерінде ғана бар.

Бұл функцияны айналу жиілігін максималды айналу жиілігіне пайызбен орнату үшін пайдаланыңыз. Жұмыс режимін **Manual** (Қолмен) режиміне орнатқанда, бұйым орнатылған айналу жиілігімен жұмыс істей бастайды.

Grundfos GO көмегімен айналу жиілігін **Setpoint** мәзірі арқылы орнатуға болады.

9.4 Пайдаланушы анықтаған айналу жиілігін орнату

Бұл функцияны электр қозғалтқыштың айналу жиілігін максималды айналу жиілігіне пайызбен орнату үшін пайдаланыңыз. Жұмыс режимін **Пайдаланушы анықтаған айналу жиілігі** режиміне орнатқанда, электр қозғалтқыш орнатылған айналу жиілігімен жұмыс істей бастайды.

9.5 Басқару режимі

Келесі басқару режимдерінің бірін таңдауға болады:

- **Prop. pressure** (пропорционалды қысым)
- **Const. pressure** (тұрақты қысым)
- **Const. temp.** (тұрақты температура)
- **Con. diff. press.** (тұрақты дифференциалды қысым)
- **Con. diff. temp.** (тұрақты дифференциалдық температура)
- **Const. flow rate** (тұрақты ағын жылдамдығы)
- **Const. level** (тұрақты деңгей)
- **Const. other val.** (тұрақты басқа мән)
- **Const. curve** (тұрақты қисық сызық).

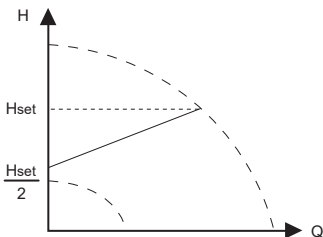
9.5.1 Пропорционалды қысым

Сорғы қысымы су мөлшерін азайту қажет болғанда төмендетіліп, су мөлшерін көбейту қажет болғанда көтеріледі. Төмендегі суретті қараңыз.

Бұл басқару режимі тарату құбырларындағы қысымның үлкен шығынына қатысты жүйелер үшін жарамды болады. Сорғы қысымы тарату құбырларындағы үлкен шығындардың орнын толтыру үшін жүйе шығынына пропорционалды түрде көтеріледі.

Орнатылған мәнді 0,1 м дәлдікпен орнатуға болады. Жабық клапанға қарсы арын белгіленген мәнің жартысы болып табылады. Баптау ауқымы арынның максималды мәнінен 25 % және 90 % аралығын құрайды.

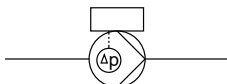
Баптаулар туралы қосымша ақпарат алу үшін пропорционалды қысымды орнату бөлімін қараңыз.



Пропорционалды қысым

Мысалы:

- Зауытта орнатылған қысым айырмасы тетігі



Пропорционалды қысым

Контроллер параметрлері

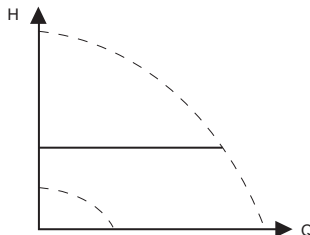
Ұсынылатын контроллер баптауларын контроллер туралы бөлімнен қараңыз.

Тиісті ақпарат

9.16 Бақылаушы (Controller settings)

9.5.2 Тұрақты қысым

Егер сорғы жүйедегі шығынға қарамастан тұрақты қысымды қамтамасыз етуі тиіс болса, осы басқару режимі ұсынылады. Сорғы ағын жылдамдығына тәуелсіз тұрақты қысымды сақтайды.

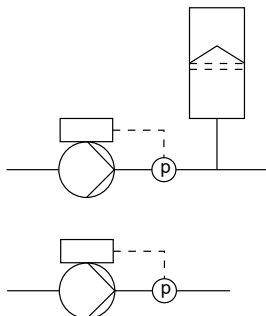


Тұрақты қысым

Бұл басқару режимі төмендегі мысалдарда көрсетілгендей сыртқы қысым тетігін талап етеді. Қысым тетігін **Assist** мәзiрiнде орнатуға болады. Сорғыны баптау кезiндегi көмек бөлiмiн қараңыз. Баптау ауқымы максималды күштің мәнінен 12,5 % және 100 % аралығын құрайды.

Мысалы:

- Бір сыртқы қысым тетігі



Контроллер параметрлері

Контроллердің ұсынылатын баптауларының сипаттамасын контроллер туралы бөлімнен қараңыз.

TM057901

TM057909

TM057881

TM057882

TM057880

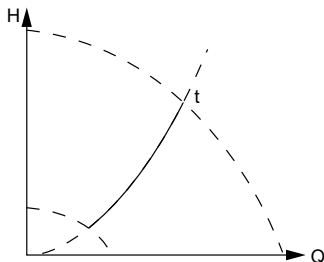
Тиісті ақпарат

9.16 Бақылаушы (Controller settings)

9.51 Assisted pump setup

9.5.3 Тұрақты температура

Бұл басқару режимінде тұрақты температура сақталады. Тұрақты температура — жүйеде тұрақты температураны сақтау үшін ағынды басқаратын тұрмыстық ыстық су жүйелерінде пайдаланылатын ыңғайлы басқару режимі.

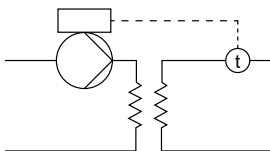
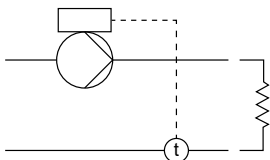


Тұрақты температура

Бұл басқару режимі төмендегі мысалдарда көрсетілгендей ішкі немесе сыртқы температура қадағасын талап етеді.

Мысалы:

- Бір сыртқы температура тетігі



Контроллер баптаулары

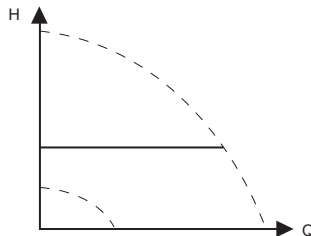
Ұсынылатын контроллер баптауларын контроллер туралы бөлімнен қараңыз.

Тиісті ақпарат

9.16 Бақылаушы (Controller settings)

9.5.4 Тұрақты дифференциалды қысым

Сорғы жүйедегі ағынға қарамастан тұрақты дифференциалды қысымды сақтайды. Бұл басқару режимі, ең алдымен, салыстырмалы түрде аз қысым жоғалтулары бар жүйелер үшін қолайлы.

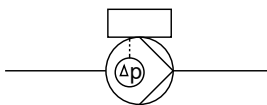


Тұрақты дифференциалды қысым

Баптау ауқымы максималды күштің мәннен 12,5 % және 100 % аралығын құрайды. Бұл басқару режимі төмендегі мысалдарда көрсетілгендей ішкі немесе сыртқы дифференциалды қысым қадағасын немесе екі сыртқы қысым тетігін талап етеді.

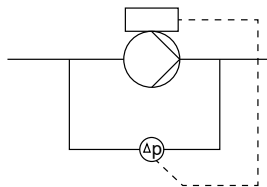
Мысалдар:

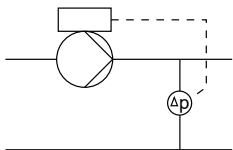
- Зауытта орнатылған дифференциалды қысым тетігі.



- Бір сыртқы дифференциалды қысым тетігі. Сорғы қысым айырмасын басқару үшін тетіктен кіріс дабылын пайдаланады.

Қадағаны қолмен немесе **Assist** мәзірін пайдалану арқылы орнатуға болады. Сорғыны баптау кезіндегі көмек бөлімін қараңыз.



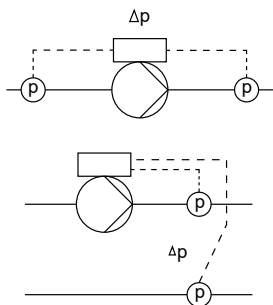


TM057887

- Екі сыртқы қысым тетігі.

Тұрақты дифференциалды қысым басқару құралы екі жеке қысым тетігімен қолжетімді. Сорғыда екі тетіктің кіріс мәліметтері пайдаланылады және дифференциалды қысымды есептейді.

Тетіктердің бірдей өлшем бірліктері болуы және олар кері байланыс тетіктері ретінде бапталуы тиіс. Қадағаны қолмен қадағалау бойынша немесе **Assist** мәзірін пайдалану көмегімен орнатуға болады. Сорғыны баптау кезіндегі көмек бөлімін қараңыз.



TM057888

Контроллер баптаулары

Контроллердің ұсынылатын баптауларының сипаттамасын контроллер туралы бөлімнен қараңыз.

Тиісті ақпарат

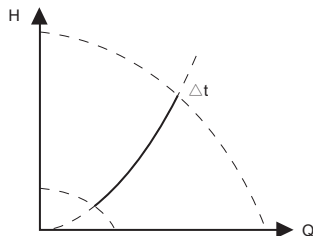
[9.16 Бақылаушы \(Controller settings\)](#)

[9.51 Assisted pump setup](#)

9.5.5 Тұрақты температура айырмасы

Сорғы жүйеде тұрақты дифференциалды температураны сақтайды және сорғы өнімділігі осыған сәйкес басқарылады.

TM057889



TM057954

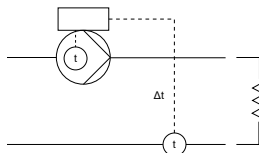
Тұрақты температура айырмасы

Осы басқару режимі екі температура тетігін немесе бір сыртқы дифференциалды температура тетігін қажет етеді. Төмендегі мысалдарды көріңіз.

Егер бұлар белгілі бір сорғыда қолжетімді болса, температура тетіктері екі аналогтық кіріске қосылған аналогтық тетік немесе Pt100/1000 кірістеріне қосылған екі Pt100/Pt1000 тетік болуы мүмкін.

Датчикті **Assist** мәзірінде **Assisted pump setup** астынан орнатыңыз. Сорғыны баптау кезіндегі көмек бөлімін қараңыз.

Мысалдар:

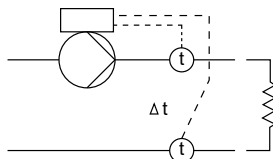


TM057891

- Екі сыртқы температура тетігі

Тұрақты дифференциал температураны басқару құралы екі температура тетігімен қолжетімді. Сорғыда екі тетіктен кірістерді пайдаланады және температураның айырмасын есептейді.

Тетіктердің бірдей өлшем бірліктері болуы және олар кері байланыс тетіктері ретінде бапталуы тиіс. Тетікті қолмен, тетік бойынша немесе **Assist** мәзірін пайдалану арқылы орнатуға болады. Сорғыны баптау кезіндегі көмек бөлімін қараңыз.

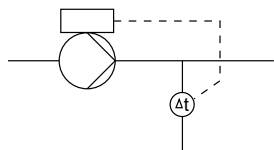


TM057894

- Бір сыртқы дифференциалдық температура тетігі.

Сорғыда температура айырмасын басқару үшін тетіктің кіріс дабылын пайдаланады.

Тетікті қолмен немесе **Assist** мәзірін пайдалану арқылы орнатуға болады. Сорғыны баптау кезіндегі көмек бөлімін қараңыз.



Контроллер баптаулары

Контроллердің ұсынылатын баптауларының сипаттамасын контроллер туралы бөлімнен қараңыз.

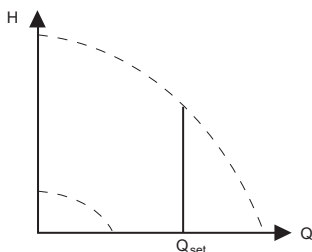
Тиісті ақпарат

[9.16 Бақылаушы \(Controller settings\)](#)

[9.51 Assisted pump setup](#)

9.5.6 Тұрақты ағын жылдамдығы

Сорғы басқа қарамастан тұрақты дифференциал ағынды сақтайды.



TM057931

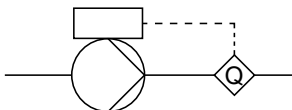
TM057941

Тұрақты ағын жылдамдығы

Бұл басқару режимі сыртқы ағын қадағасын талап етеді. Төмендегі мысалды қараңыз.

Мысалы:

- Бір сыртқы ағын тетігі.



Тұрақты ағын жылдамдығы

Контроллер параметрлері

Контроллердің ұсынылатын баптауларының сипаттамасын контроллер туралы бөлімнен қараңыз.

TM057955

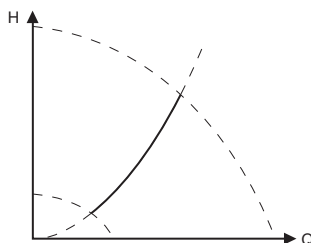
TM057895

Тиісті ақпарат

[9.16 Бақылаушы \(Controller settings\)](#)

9.5.7 Тұрақты деңгей

Сорғы ағын жылдамдығына қарамастан тұрақты деңгейді сақтайды.



Тұрақты деңгей

Бұл басқару режимі сыртқы деңгей тетігін талап етеді.

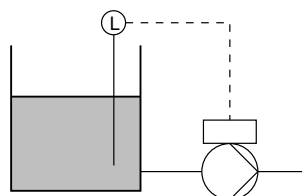
Сорғы резервуардағы деңгейді екі жолмен басқара алады (жоғарыдағы суретті қараңыз):

- Сорғы резервуардан сұйықтықты сорып алатын босату функциясы ретінде.
- Сорғы сұйықтықты резервуарға айдайтын толтыру функциясы ретінде.

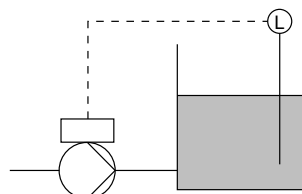
Деңгей басқару функциясының түрі кіріктірілген контроллер параметріне байланысты.

Мысалы:

- Босату функциясы бар бір сыртқы деңгей тетігі.



- Толтыру функциясы бар бір сыртқы деңгей тетігі.



TM057896

TM057965

Контроллер параметрлері

Контроллердің ұсынылатын баптауларының сипаттамасын контроллер туралы бөлімнен қараңыз.

Тиісті ақпарат

9.16 Бақылаушы (Controller settings)

9.5.8 Тұрақты басқа мән

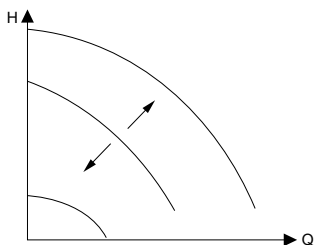
Control mode мәзірінде жоқ мәнді басқару үшін осы басқару режимін пайдаланыңыз.

Басқарылатын мәнді өлшеу үшін тетікті аналогтық кірістердің біріне қосыңыз. Басқарылатын мән тетік ауқымының пайызымен көрсетіледі.

9.5.9 Тұрақты қисық

Бұл басқару режимін электр қозғалтқыштың айналу жиілігін басқару үшін пайдаланыңыз.

Қажетті айналу жиілігін пайдаланушы орнатқан минималды айналу жиілігінен пайдаланушы орнатқан максималды айналу жиілігіне дейінгі ауқымыда максималды айналу жиілігінің пайыздық қатынасында орнатуға болады.



TM057957

9.6 Пропорционалды қысымды орнату

9.6.1 Басқару сипаттамасының функциясы

Пропорционалды қисық сызықты жүйелік қисық сызыққа сәйкес келетін квадрат немесе сызықтық түрде орнатуға болады.

9.6.2 Нөлдік шығын кезіндегі қысым

Бұл мәнді белгіленген нүктенің пайыздық үлесімен белгілеуге және жабық клапанда орнатылған нүктені қаншаға азайту керектігін анықтауға болады. 100% параметрімен басқару режимі тұрақты дифференциалды қысымға тең болады.

9.6.3 Тұрақты кіріс қысымы

Бұл мәзір кірістегі тұрақты қысымды пайдалануға мүмкіндік береді.

9.6.4 Кіріс қысымы

Сорғыға жеткізілетін кірістегі тұрақты қысымды енгізіңіз.

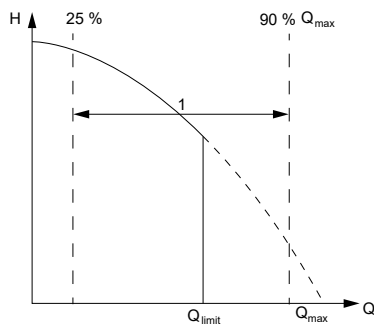
9.6.5 Сорғы деректері

Сорғының пропорционалды қысыммен жұмыс істеуі үшін контроллер сорғының қисық сызығын өңдеуі керек. Сорғы тақтайшасынан максималды қысымды, номиналды қысымды және номиналды шығын жылдамдығын енгізіңіз.

9.7 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- FLOWLIMIT функциясын қосыңыз.
- FLOWLIMIT параметрін орнатыңыз.



TM057908

FLOWLIMIT

Орны	Сипаттамасы
1	Күйге келтіру диапазоны

FLOWLIMIT функциясын келесі басқару режимдерімен біріктіруге болады:

- **Prop. pressure**
- **Con. diff. press.**
- **Con. diff. temp.**
- **Const. temp.**
- **Const. curve.**

Ағынды шектеу функциясы ағынның енгізілген FLOWLIMIT мәнінен аспауын қамтамасыз етеді. FLOWLIMIT параметрінің ауқымы сорғының Q максимум мәнінен 25-90 % құрайды.

FLOWLIMIT зауыттық параметрі AUTOADAPT зауыттық параметрі максималды сипаттамаға сәйкес келетін ағын жылдамдығы болып табылады. Жоғарыдағы суретті қараңыз.

Зауыттық баптау

Зауыттық баптаулар туралы бөлімді қараңыз.

Тиісті ақпарат

[9.58 Grundfos GO үшін зауыттық баптаулар](#)

9.8 Automatic Night Setback

Автоматты түнгі режимді қосқаннан кейін сорғы қалыпты жұмыс режимі мен түнгі жұмыс режимі, төмен өнімділіктегі жұмыс режимі арасында автоматты түрде ауысады.

Қалыпты режим мен түнгі режим арасында ауысу беретін құбырдың температурасына байланысты.

Кірістірілген қадаға шамамен екі сағат ішінде ағын құбыры температурасының 10-15 °C-тан астам төмендеуін тіркегенде, сорғы автоматты түрде түнгі режимге ауысады. Температураның төмендеу жылдамдығы 0.1 °C/мин аспау керек.

Температура шамамен 10 °C көтерілгенде ғана қалыпты режимге өтеді.

Сорғы тұрақты сипаттағы режимде болғанда автоматты түнгі режимді қосу мүмкін болмайды.

Зауыттық баптау

Зауыттық баптаулар туралы бөлімді қараңыз.

Тиісті ақпарат

9.58 Grundfos GO үшін зауыттық баптаулар

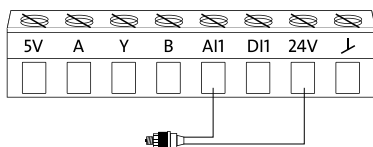
9.9 Analog inputs

Қолжетімді кірістер мен шығыстар электр қозғалтқышқа орнатылған функционалдық модульге байланысты болады.

Функцион алдық модуль	Аналогтік кіріс 1 (AI1 клеммасы)	Analog input 2 (AI2 клеммасы)	Analog input 3 (AI3 клеммасы)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

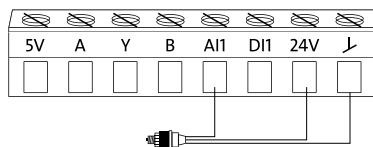
Қосылу мысалдары:

Бұл қосылыс сценарийлері аналогтық кіріс 2 және аналогтық кіріс 3 байланысы үшін де жарамды.



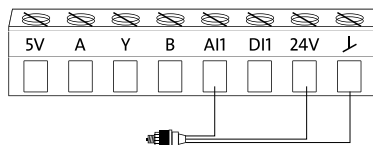
2 сымды тетік, 0/4-20 мА

TM083181



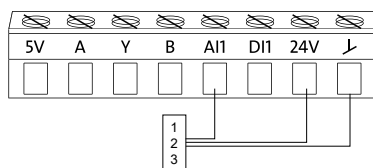
3 сымды тетік, 0/4-20 мА

TM083182



3 сымды тетік, 0,5 - 3,5 В, 0-5 В, 0-10 В

TM083182



Орнату нүктесінің әсері, 0,5 - 3,5 В, 0-5 В, 0-10 В; 0/4-20 мА

TM083184

Орны	Сипаттамасы
1	Потенциометр
2	БЛК
3	Сыртқы контроллер

Кірісті баптау үшін келесі әрекеттерді орындаңыз:

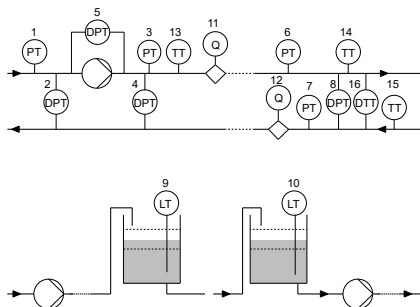
Функция

Кірістерге келесі функцияларды беруге болады:

- **Белсенді емес**
- **Кері байланыс құрылғысы**
Тетік таңдалған басқару режиміне пайдаланылады.
- **Setpoint influence**
Кіріс сигнал орнатылған мәнге әсер ету үшін пайдаланылады.
- **Басқа функция**
Тетік кірісі өлшеу немесе бақылау үшін пайдаланылады.

Өлшенетін параметр

Кіріске қосылған тетікпен жүйеде өлшенетін келесі параметрлердің біреуін таңдаңыз.



Орны	Тетік функциясы/өлшенген параметр
1	Inlet pressure
2	Diff. press., inlet
3	Discharge press.
4	Diff. press.,outlet
5	Diff. press.,pump
6	Press. 1, external
7	Press. 2, external
8	Diff. press., ext.
9	Storage tank level
10	Feed tank level
11	Pump flow
12	Flow, external
13	Liquid temp.
14	Temperature 1
15	Temperature 2
Көрсетіл меген	Ambient temp.
Көрсетіл меген	Other parameter

Бірлік

Параметр	Қолжетімді өлшем бірліктері
Қысымы	бар, м, кПа, фунт/шар. дюйм, фут
Деңгей	м, фут, дюйм
Сорғы ағыны	м ³ /сағ, л/с, ярд ³ /сағ, гал/мин
Сұйықтық температурасы	°C, °F
Басқа параметр	%

Электрлік сигнал

Қолжетімді сигнал түрлері:

- 0,5 - 3,5 В
- 0-5 В
- 0-10 В
- 0-20 мА
- 4-20 мА.

Тетік ауқымы, минималды мән

Қосылған тетіктің минималды мәнін орнатыңыз.

Тетік ауқымы, максималдық мән

Қосылған тетіктің максималдық мәнін орнатыңыз.

9.9.1 Дифференциал өлшем үшін екі тетікті орнату

Жүйедегі екі түрлі жерде параметрді өлшеу үшін екі аналогтық қадағаны орнату және электрлік қосуды орындау керек.

Дифференциалды өлшеу үшін қысым, температура және шығын параметрлерін пайдалануға болады.

- Өлшенген параметрге сәйкес аналогтық кірістерді орнатыңыз:

Параметр	Sensor 1, measured parameter	Sensor 2, measured parameter
Қысым, 1-опция	Inlet pressure	Discharge press.
Қысым, 2-опция	Press. 1, external	Press. 2, external
Ағын	Pump flow	Flow, external
Температура	Temperature 1	Temperature 2



Егер сіз **Con. diff. press.** , **Con. diff. temp.** немесе **Const. flow rate** басқару режимдерін пайдалансаңыз, екі тетікті де **Feedback sensor** ретінде конфигурациялау керек.

9.10 Кірістірілген Grundfos тетірі

Кіріктірілген тетіктің функциясын **Built-in Grundfos sensor** мәзірінде таңдауға болады.

Built-in Grundfos sensor құрылғысын **Assisted pump setup** мәзірі арқылы орнатыңыз. Сорғыны баптау кезіндегі көмек бөлімін қараңыз.

Параметрді қосымша басқару панелінде қолмен орындасаңыз, **Analog inputs** мәзіріне кіру үшін **Settings** мәзірінің астындағы **Built-in Grundfos sensor** мәзіріне кіруіңіз керек.

Параметрді Grundfos GO арқылы қолмен орындасаңыз, **Built-in Grundfos sensor** мәзірінің астындағы **Settings** мәзіріне кіруіңіз керек.

Функциясы

Кіріктірілген тетікті келесі функцияларға орнатуға болады:

- **Grundfos diff.-pressure sensor**
 - **Not active**
 - **Feedback sensor**
 - **Setpoint influence**
 - **Other function.**

Зауыттық баптау

Зауыттық баптаулар туралы бөлімді қараңыз.

Тиісті ақпарат

[9.51 Assisted pump setup](#)

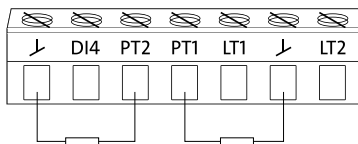
[9.58 Grundfos GO үшін зауыттық баптаулар](#)

9.11 Pt100/1000 inputs

Қолжетімді кірістер мен шығыстар электр қозғалтқышқа орнатылған функционалдық модульге байланысты болады.

Функционалдық модуль	Pt100/1000 кіріс 1 (PT1 клеммалары, GND)	Pt100/1000 кіріс 2 (PT2 клеммалары, GND)
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Қосылым мысалы:



Pt100/1000

Кірісті орнату үшін төмендегі баптаулардың бірін таңдаңыз.

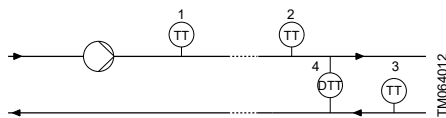
Функциясы

Кірістерге келесі функцияларды беруге болады:

- **Белсенді емес**
- **Кері байланыс құрылғысы**
Тетік таңдалған басқару режиміне пайдаланылады.
- **Setpoint influence**
Кіріс сигнал орнатылған мәнге әсер ету үшін пайдаланылады.
- **Басқа функция**
Тетік кірісі өлшеу немесе бақылау үшін пайдаланылады.

Өлшенетін параметр

Кіріске қосылған тетікпен жүйеде өлшенетін келесі параметрлердің біреуін таңдаңыз.



Орны	Тетік функциясы/өлшенген параметр
1	Liquid temp.
2	Temperature 1
3	Temperature 2
4	Differential temp.
Көрсетіл меген	Ambient temp.

Өлшеу ауқымы

-50-ден +204 °C-қа дейін.

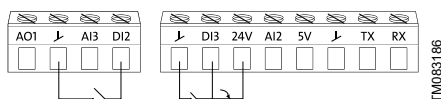
TM063189

9.12 Digital inputs

Қолжетімді кірістер мен шығыстар электр қозғалтқышқа орнатылған функционалдық модульге байланысты болады.

Функционалдық модуль	Цифрлық кіріс 1 (DI1 клеммалары, GND)	Digital input 2 (DI2 клеммалары, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Қосылым мысалы:



TM083186

Сандық кіріс

Кірісті баптау үшін келесі әрекеттерді орындаңыз:

Функциясы

Кірістерге келесі функцияларды беруге болады:

- **Белсенді емес**
Белсенді емес күйіне орнатылған кезде, кірісте функция болмайды.
- **Сыртқы тоқтату**
Кіріс ажыратылған кезде (ашық тізбекті) электр қозғалтқыш тоқтайды.
- **Мин.** (минималды жылдамдық)
Кіріс іске қосылғанда, электр қозғалтқыш орнатылған минималды айналу жиілігімен жұмыс істейді.
- **Макс.** (максималды жылдамдық)
Кіріс іске қосылғанда, электр қозғалтқыш орнатылған максималды айналу жиілігімен жұмыс істейді.
- **Пайдаланушы анықтайтын жылдамдық**
Кіріс белсендірілген кезде мотор пайдаланушы орнатқан жылдамдықта іске қосылады.
- **Сыртқы ақаулық**
Егер кіріс іске қосылған болса, таймер іске қосылады. Кіріс 5 секундтан артық іске қосылса, электр қозғалтқыш тоқтап, ақаулық көрсетіледі. Функция сыртқы жабдықтың кірісіне байланысты.
- **Сигнал талталды**
Кіріс іске қосылғанда, ақаулық көрсеткіші (болған жағдайда) қалпына келтіріледі.
- **Dry running**

Бұл функция таңдалған кезде кіріс қысымының болмауы немесе су тапшылығы (құрғақ түрде жұмыс істеуі) анықталуы мүмкін. Бұл кезде сорғы тоқтайды. Бұл кіріс іске қосулы кезде сорғыны қайта іске қосу мүмкін болмайды. Бұл келесідей қосымша құрылғының пайдаланылуын қажет етеді:

- сорғының кіріс құбырына орнатылған қысым релесі
- сорғының кіріс құбырына орнатылған қалқымалы қосқыш.
- **Accumulated flow**
Осы функция таңдалған кезде жиналған ағын тіркелуі мүмкін. Бұл белгілі су көлеміне импульс түрінде кері байланыс сигналын беретін шығын өлшеуішті пайдалануды қажет етеді.
- **Кері айналдыру**
Бұл функция электр қозғалтқыштың айналу бағытын өзгертеді.
- **Алдын ала берілген мән 1**
Функция тек 2-цифрлық кіріске қолданылады.

Сандық кірістерді алдын ала анықталған орнату мәніне орнатқанда, сорғы белсендірілген цифрлық кірістердің тіркесіміне негізделген орнатылған мәнге сәйкес жұмыс істейді.

Шығысты белсендіру

Бұл функция таңдалғанда, тиісті цифрлық шығыс іске қосылады. Бұны сорғы жұмысына өзгертулер енгізбей-ақ орындауға болады.

Жергілікті моторды тоқтату

Функция таңдалғанда, бірнеше электр қозғалтқыш жүйесіндегі берілген электр қозғалтқыш жүйедегі басқа электр қозғалтқыштардың өнімділігіне әсер етпестен тоқтайды.

Таңдалған функциялардың басымдығы өзара тәуелді.

Тоқтату пәрменінде үнемі ең жоғарғы басымдық болады.

Цифрлық кірістерді белсендіру

Цифрлық кірістерді Жабық түйіспе немесе Ашық түйіспе бойынша іске қосу үшін орнатуға болады. Іске қосу функциясын таңдауды тек Grundfos GO Link арқылы орнатуға болады.

Цифрлық кірістерді белсенді төмен немесе белсенді жоғары ретінде қосуға болады.

Цифрлық кірістер төмендегі кестеде сипатталғандай әрекет етеді:

Белсендіру/жабық байланыс	Сендіру/ашық байланыс
GND/0 В	Қалқымалы/3-24 В

9.12.1 Цифрлық кіріске арналған таймер функциясы

Белсендіру кідірісі

Белсендіру кідірісі (T1) — цифрлық сигнал мен таңдалған функцияның іске қосылуы арасындағы уақыт.

Ауқым: 0-6000 секунд.

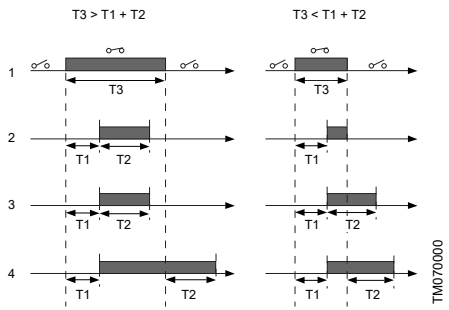
Duration time

Қолжетімді режимдер:

- **Белсенді емес**
- **Active with interrupt**
- **Active without interrupt**
- **Active with after-run.**

Ұзақтық уақыты (T2) — режиммен бірге таңдалған функцияның қанша уақыт белсенді болатынын анықтайтын уақыт.

Ауқым: 0 - 15 000 секунд.



Орны	Сипаттамасы
1	Digital input.
2	Active with interrupt.
3	Active without interrupt.
4	Active with after-run.
T1	Белсендіру кідірісі.
T2	Duration time.
T3	Цифрлық кіріс белсендірілген уақыт кезеңі.

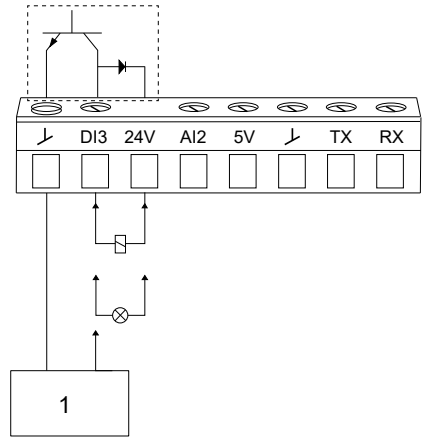
9.13 Цифрлық кірістер/шығыстар

Қолжетімді кірістер мен шығыстар электр қозғалтқышқа орнатылған функционалдық модульге байланысты болады.

Функционалдық модуль	Цифрлық кіріс/шығыс 3 (DI3 клеммалары, GND)	Цифрлық кіріс/шығыс 3 (DI4 клеммалары, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Интерфейстің кіріс немесе шығыс ретінде пайдаланылуын таңдауға болады. Шығыс ашық коллектор болып табылады. Ашық коллекторды сыртқы релеге немесе БЛК сияқты контроллерге қосуға болады.

Қосылу мысалы:



Цифрлық шығыс, ашық коллектор

Орны	Сипаттамасы
1	Сыртқы контроллер

Режим

Цифрлық кіріс немесе цифрлық шығыс ретінде әрекет ету үшін 3 және 4 цифрлық кірісті немесе шығысты орнатуға болады.

Цифрлық кіріс немесе шығыс кіріске орнатылған болса, функциялар:

- **Белсенді емес**
- **Сыртқы тоқтату**

- Мин.
- Макс.
- Пайдаланушы анықтайтын жылдамдық
- Сыртқы ақаулық
- Дабылды қайта орнату
- Dry running
- Accumulated flow
- Кері айналдыру
- Алдын ала берілген мән 2 (цифрлық кіріс/ шығыс 3)
- Алдын ала берілген мән 3 (цифрлық кіріс/ шығыс 4)
- Жергілікті моторды тоқтату
- Шығысты белсендіру

Цифрлық кіріс немесе шығыс шығысқа орнатылған болса, функциялар:

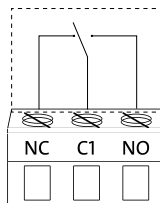
- Белсенді емес
- Дайын
- Дабыл
- Operation
- Pump running
- Ескерту
- 1-шектен асып кетті
- 2-шектен асып кетті
- Digital input 1, state
- Digital input 2, state
- Digital input 3, state
- Digital input 4, state

9.14 Сигнал релесі (Relay outputs)

Электр қозғалтқыш екі ішкі реле арқылы потенциалды емес сигналдарға арналған екі шығыспен жабдықталған.

Функционалдық модуль	Сигналдық реле 1	Сигналдық реле 2
	(НК, C1, NO клеммалары)	(НК, C2, NO клеммалары)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Қосылу мысалы:



Реленің шығысы

Функциялар

Бұйым келесі күйлердің біріне ауысқанда белсендірілетін сигнал релелерін конфигурациялауға болады:

- **Not active**
Реле өшірілді.
- **Ready**
Электр қозғалтқыш жұмыс істеп тұрған немесе жұмыс істеуге дайын болуы мүмкін және ешқандай апаттық сигнал қосылмаған.
- **Alarm**
Белсенді апаттық сигнал бар, электр қозғалтқыш тоқтайды.
- **Operating (Operation)**
Operating=Running мәніне тең, бірақ электр қозғалтқыш тоқтаған кезде, мысалы, **Stop function** арқылы немесе **Limit exceeded** жұмыс істеп тұр.
- **Running (Pump running)**
Электр қозғалтқыш білігі айналып тұр.
- **Warning**
Белсенді ескерту бар.
- **Limit 1 exceeded**
Бұл функцияны орнатып, шектен асқанда сигнал релесі іске қосылады.
- **Limit 2 exceeded**
Бұл функцияны орнатып, шектен асқанда сигнал релесі іске қосылады.
- **Сыртқы желдеткіш басқаруы (Control of external fan)**
Бұл функцияны таңдаған кезде электр қозғалтқыш электроникасының ішкі температурасы алдын ала орнатылған шекті мәнге жетсе, реле іске қосылады. Осылайша реле электр қозғалтқышқа қосымша салқындату қосу үшін сыртқы салқындатуды іске қосады.
- **Digital input 1, state**
1 цифрлық кірісті орындаңыз. 1 цифрлық кіріс іске қосылса, цифрлық шығыс та іске қосылады.
- **Digital input 2, state**

2 цифрлық кірісті орындаңыз. 2 цифрлық кіріс іске қосылса, цифрлық шығыс та іске қосылады.

- **Digital input 3, state**

3 цифрлық кірісті орындаңыз. 3 цифрлық кіріс іске қосылса, цифрлық шығыс та іске қосылады.

- **Digital input 4, state**

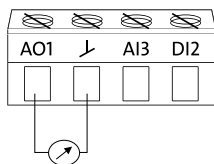
4 цифрлық кірісті орындаңыз. 4 цифрлық кіріс іске қосылса, цифрлық шығыс та іске қосылады.

9.15 Analog output

Қолжетімді кірістер мен шығыстар электр қозғалтқышқа орнатылған функционалдық модульге байланысты болады.

Функционалдық модуль	Analog output (AO, GND клеммалары)
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Қосылу мысалы:



TM083185

Аналогтық шығыс, 0/4-20 мА, 0-10 В

Аналогтық шығыс сыртқы басқару жүйелеріне арнайы операциялық деректерді оқуға мүмкіндік береді.

Аналогтық шығысты орнату үшін келесі баптауларды орнатыңыз.

Output signal

Сигналдың мүмкін түрлері:

- 0-10 В
- 0-20 мА
- 4-20 мА.

Function of analog output

Actual speed	
0 %	100 %
0 В	10 В
0 мА	20 мА
4 мА	20 мА

Sensor value	
Минимум	Максимум
0 В	10 В
0 мА	20 мА
4 мА	20 мА

Resulting setpoint	
0 %	100 %
0 В	10 В
0 мА	20 мА
4 мА	20 мА

Motor load	
0 %	100 %
0 В	10 В
0 мА	20 мА
4 мА	20 мА

Motor current		
0 %	100 %	200 %
0 В	5 В	10 В
0 мА	10 мА	20 мА
4 мА	12 мА	20 мА

Limit-exceeded function	
Шығыс белсенді емес	Шығыс белсенді
0 В	10 В
0 мА	20 мА
4 мА	20 мА

9.16 Бақылаушы (Controller settings)

Сорғыларда күшейтудің (K_p) және интегралдық уақыттың (T_i) зауыттық әделкі параметрі бар.

Алайда, егер зауыттық баптау оңтайлы болмаса, күшейту коэффициенті мен интеграция уақытын өзгертуге болады:

- Күшейтуді 0,1-бастап диапазонда орнатыңыз.
- Интегралдық әрекет уақытын 0,1 бастап орнатыңыз. Егер 3600 секунд таңдалса, контроллер PI контроллері сияқты әрекет етеді.

Оған қоса, контроллерді кері басқару құралына орнатуға болады.

Яғни, орнату нүктесі артса, жылдамдық төмендейді. Кері бақылау жағдайында күшейтуді -0,1-ден -20-ға дейінгі ауқымда орнату керек.

PI контроллерін орнату нұсқаулықтары

Төмендегі кестелер ұсынылған контроллер параметрлерін көрсетеді:

Тұрақты дифференциалды қысым	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	$L1 < 5 \text{ м: } 0,5$ $L1 > 5 \text{ м: } 3$ $L1 > 10 \text{ м: } 5$

L1: Сорғы мен тетік арасындағы метрлік қашықтық.

Тұрақты температура	K_p		T_i
	Жылыту жүйесі	Салқындату жүйелері	
	0,5	-0,5	$10 + 5L2$
	0,5	-0,5	$30 + 5L2$

- 10) Жылыту жүйелерінде сорғының өнімділігінің артуы тетіктің орнатылған жерінде температураның өсуіне әкеледі.
- 11) Салқындату жүйелерінде сорғының өнімділігінің артуы тетіктің орнатылған жерінде температураның төмендеуіне әкеледі.

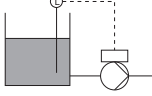
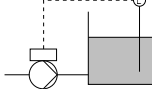
L2: Жылу алмастырғыш пен тетік арасындағы метрлік қашықтық.

Тұрақты температура айырмасы	K_p	T_i
	-0,5	$10 + 5L2$
	-0,5	$10 + 5L2$

L2: Жылу алмастырғыш пен тетік арасындағы метрлік қашықтық.

Тұрақты ағын жылдамдығы	K_p	T_i
	0,5	0,5

Тұрақты қысым	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	0,5

Тұрақты деңгей	K_p	T_i
	-10	0
	10	0

Жалпы практикалық ережелер:

Егер контроллер тым баяу жауап берсе, күшейтуді арттыру керек.

Егер контроллер ауытқып немесе тұрақсыз болып тұрса, күшейтуін төмендету немесе біріктіру уақытын арттыру қажет.

Зауыттық баптау

Зауыттық баптаулар туралы бөлімді қараңыз.

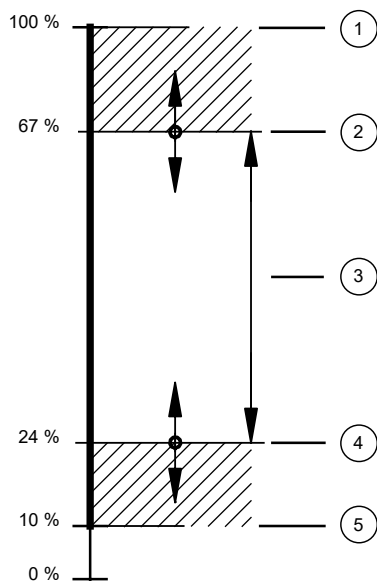
Тиісті ақпарат

9.58 Grundfos GO үшін зауыттық баптаулар

9.17 Жұмыс істеу ауқымы

Жұмыс ауқымын келесідей орнатыңыз:

1. Минималды айналу жиілігін бекітілген минималды айналу жиілігінен (5) пайдаланушы орнатқан максималды айналу жиілігіне (2) дейінгі ауқымда орнатыңыз.
2. Максималды айналу жиілігін пайдаланушы орнатқан минималды айналу жиілігінен (4) бекітілген максималды айналу жиілігіне (1) дейінгі ауқымда орнатыңыз.
Пайдаланушы орнатқан минималды және максималды айналу жиілігі арасындағы ауқым жұмыс ауқымы болып табылады (3).



TМ069817

Орны	Сипаттамасы
1	Бекітілген максималды жылдамдық
2	Пайдаланушы орнататын максималды жылдамдық
3	Жұмыс ауқымы
4	Пайдаланушы орнататын минималды жылдамдық
5	Бекітілген минималды жылдамдық

9.18 External setpoint function

Бұл функцияны аналогтық кірістердің бірі арқылы сыртқы сигнал арқылы белгіленген мәнге әсер ету үшін пайдаланыңыз.

FM310 немесе FM311 функционалдық модулі орнатылған болса, Pt100/1000 кірістерінің бірі арқылы орнатылған мәнге де әсер ете аласыз.

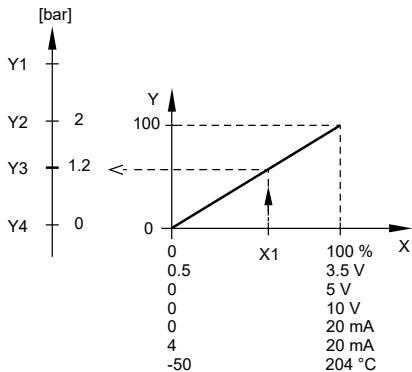


Функцияны қосу үшін аналогтық кірістердің немесе Pt100/1000 кірістерінің бірін Grundfos GO **Setpoint influence** немесе HMI 300 немесе 301 басқару панелінің көмегімен **Ext. setpoint infl.** орнатыңыз.

Const. pressure басқару режиміндегі орнатылған мән есерінің мысалы

Іс жүзінде орнатылған мән: нақты кіріс сигналы × орнатылған мән.

2 бар және сыртқы орнатылған мәні 60 % болғанда, нақты орнатылған мәні $0,60 \times 2 = 1,2$ бар құрайды.



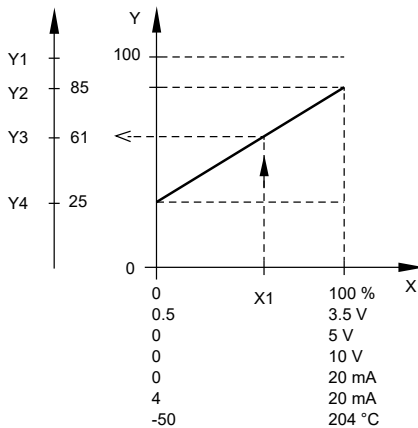
TM070252

Орны	Сипаттамасы
X:	Сыртқы кіріс сигналы 0-ден 100% дейін
Y:	Орнатылған мәnnің әсері 0-ден 100% дейін
X1:	Нақты кіріс сигналы, 60 %
Y1:	Қадаға максимум
Y2:	Орнатылған мән
Y3:	Іс жүзінде орнатылған мән
Y4:	Қадаға минимум

Сызықтық әсер ету функциясы бар тұрақты сипаттама мысалы

Іс жүзінде орнатылған мән: нақты кіріс сигналы × (орнатылған мән – пайдаланушы орнатқан минималды айналу жиілігі) + пайдаланушы орнатқан минималды айналу жиілігі.

Пайдаланушы орнатқан минималды айналу жиілігі 25 %, орнатылған мәні 85 % және сыртқы орнатылған мәні 60 % болғанда, нақты орнатылған мәні $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61$ % болады.



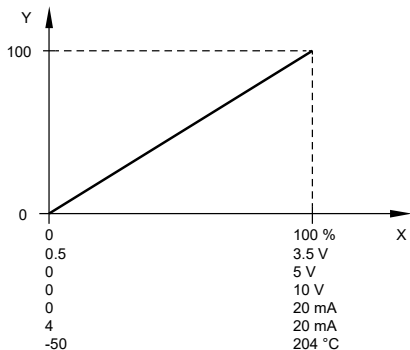
TM070253

Орны	Сипаттамасы
X:	Сыртқы кіріс сигналы 0-ден 100% дейін
Y:	Орнатылған мәnnің әсері 0-ден 100% дейін
X1:	Нақты кіріс сигналы, 60 %
Y1:	Пайызбен белгіленген максималды айналу жиілігі
Y2:	Пайызбен белгіленген орнатылған айналу жиілігі
Y3:	Пайызбен белгіленген нақты орнатылған айналу жиілігі
Y4:	Пайызбен белгіленген пайдаланушы орнатқан минималды айналу жиілігі

9.18.1 Орнату нүктесіне әсер ету функциялары

9.18.1.1 Linear function

Орнату нүктесіне 0-100% ауқымында әсер етіледі.



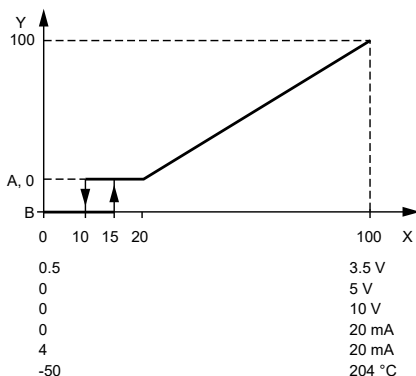
TM070255

Орны Сипаттамасы

X:	Сыртқы кіріс сигналы 0-ден 100% дейін
Y:	Орнатылған мәннің әсері 0-ден 100% дейін

9.18.1.2 Linear with Stop

20-100% кіріс сигналы ауқымында орнату нүктесіне сызық бойынша әсер етіледі. Кіріс сигналы 10 % төмен болса, электр қозғалтқыш **Stop** жұмыс режиміне ауысады. Кіріс сигналы 15%-дан астам артса, жұмыс режимі **Normal** күйіне қайта ауысады.



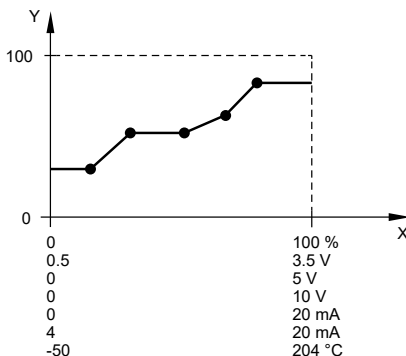
TM070542

Орны Сипаттамасы

X:	Сыртқы кіріс сигналы 0-ден 100% дейін
Y:	Орнатылған мәннің әсері 0-ден 100% дейін
A:	Normal
B:	Stop

9.18.1.3 Influence table

Орнату нүктесіне екі-сегіз нүктеден тұратын сипаттама әсер етеді. Бірінші нүктеден бұрын және соңғы нүктеден кейін көлденең сызық және нүктелер арасында түзу сызық бар.



TM070254

Орны Сипаттамасы

X:	Сыртқы кіріс сигналы 0-ден 100% дейін
Y:	Орнатылған мәннің әсері 0-ден 100% дейін

9.19 Predefined setpoints

Төмендегі кестеде көрсетілгендей кіріс сигналдарын 2, 3 және 4 цифрлық кірістерімен біріктіру арқылы жеті алдын ала анықталған орнату нүктесін орнатуға және іске қосуға болады. Барлық жеті алдын ала анықталған орнату нүктелері пайдаланылса, 2, 3 және 4 цифрлық кірістерін **Predefined setpoints** орнатыңыз. Сондай-ақ, бір немесе екі цифрлық кірісті **Predefined setpoints** орнатуға болады. Дегенмен, бұл қолжетімді алдын ала анықталған орнату нүктелерінің санын шектейді.

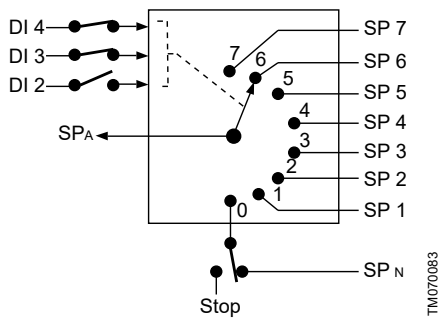
Digital inputs – Setpoint

2	3	4	Setpoint
0	0	0	Қалыпты орнату нүктесі немесе Stop
1	0	0	Алдын ала берілген мән 1
0	1	0	Алдын ала берілген мән 2
1	1	0	Алдын ала берілген мән 3
0	0	1	Алдын ала берілген мән 4
1	0	1	Алдын ала берілген мән 5
0	1	1	Алдын ала берілген мән 6
1	1	1	Алдын ала берілген мән 7

0: Ашық контакт
1: Жабық контакт

Мысал

Суретте жеті алдын ала анықталған орнату нүктесін орнату үшін цифрлық кірістерді қалай пайдалануға болатындығы көрсетілген. 2 цифрлық кіріс ашық, ал 3 және 4 цифрлық кірістер жабық. Жоғарыдағы кестемен салыстыраңыз. **Алдын ала берілген мән 6** белсендірілгенін көре аласыз.



TM070083

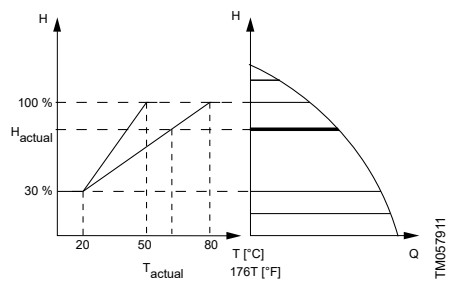
Орны	Сипаттамасы
DI	Digital input
SP	Setpoint
SP _A	Нақты қонд.мәні
SP _N	Қалыпты орнату нүктесі
Тоқтау	Stop

Барлық цифрлық кірістер ашық болса, электр қозғалтқыш тоқтайды немесе қалыпты орнатылған мәнде жұмыс істейді. Қажет әрекетті Grundfos GO немесе HMI 300 немесе 301 басқару панелімен орнатыңыз.

9.20 Температураның әсері

Бұл функция пропорционалды немесе тұрақты қысымды басқару режимінде қосылғанда, сұйықтық температурасына сәйкес қысымның орнатылған мәні азаяды.

Температура әсерін 80 °C немесе 50 °C төмен сұйықтық температураларында жұмыс істейтін етіп орнатуға болады. Бұл температура шектері T_{max} деп аталады. Төмендегі сипаттамаларға сәйкес 100 % тең болатын негізгі құрылғыға қатысты орнатылған мән төмендейді.



Температураның әсері

Жоғарыдағы мысалда T_{max} 80 °C тең таңдалды. Сұйықтықтың нақты температурасы, T_{нақты}, қысымға орнатылған мәнді 100% -дан H_{нақтыға} дейін төмендетуге әкеледі.

Температура әсер ету функциясы келесі әрекеттерді қажет етеді:

- пропорционалды қысымды немесе тұрақты қысымды басқару режимі
- беруші құбырға орнатылған сорғы
- беруші құбырдың температурасын реттейтін жүйе.

Температура әсері келесі жүйелер үшін қолайлы:

- Ауыспалы шығыны бар жүйелер, мысалы, екі құбырлы жылыту жүйелері, оларда температура әсері функциясын қосу қыздыру қажеттілігі аз кезеңдердегі сорғы өнімділігін одан әрі төмендетуді және соның салдарынан құбырдағы ағынның температурасын төмендетуді қамтамасыз етеді.
- Айнымалы жылыту талаптарын екі құбырлы жылыту жүйелеріндегідей арындағы өзгерістер ретінде тіркеуге болмайтын, мысалы, бір құбырлы жылыту жүйелері және еденді жылыту жүйелері сияқты тұрақты дерлік ағын жылдамдығы бар жүйелер. Мұндай жүйелерде сорғының өнімділігін температура әсері функциясын қосу арқылы ғана реттеуге болады.

Максималды температураны таңдау:

Өлшемді беруші құбыр температурасы 55 °C дейінгі және қоса алғанда, жүйелерде 50 °C-қа тең T_{max} таңданыз.

Өлшемді беруші құбырлар температурасы 55 °C жоғары жүйелерде 80 °C-қа тең T_{max} таңданыз.

Ауа кондиционерлеру және салқындату жүйелерінде температура әсері функциясын пайдалана алмайсыз.

Зауыттық баптау

Зауыттық баптаулар туралы бөлімді қараңыз.

Тиісті ақпарат*9.58 Grundfos GO үшін зауыттық баптаулар***9.21 Limit-exceeded function**

Бұл функцияны өлшенген параметрді немесе айналу жиілігі, электр қозғалтқыш жүктемесі немесе электр қозғалтқыш тогы сияқты ішкі мәндердің бірін бақылау үшін пайдаланыңыз. Егер орнатылған шекке жетсе, таңдалған әрекет орын алады. Екі шектен асатын функцияны орнатуға болады, яғни бір параметрдің екі параметрін немесе екі шегін бір уақытта бақылауға болады. Функция келесі параметрлерді орнатуды талап етеді:

Өлшенетін

Бақыланатын өлшенген параметрді орнатыңыз.

Шек

Функцияны іске қосатын шекті орнатыңыз.

Гистерезис жолағы

Функцияны қайтадан өшіру қажет болған кезде гистерезис жолағын орнатыңыз.

Шектен асып кету

Таңдалған параметр белгіленген шектен асқанда немесе төмендегенде белсендіретін функцияны орнатыңыз.

- **шамадан асты**

Егер өлшенген параметр орнатылған шектен асса, функция белсендіріледі.

- **шамадан төмен**

Егер өлшенген параметр орнатылған шектен түссе, функция белсендіріледі.

Action

Егер мән шектен асса, әрекетті орната аласыз. Келесі әрекеттер қолжетімді:

- **Белсенді емес**

Сорғы ағымдағы күйде қалады. Бұл параметрді шектеуге жеткенде ғана сигнал релесі шығысын іске қосқыңыз келсе пайдаланыңыз.

- **Stop**

Сорғы өшіріледі.

- **Min.**

Сорғы айналу жиілігін минималды айналу жиілігіне дейін азайтады.

- **Max.**

Сорғы айналу жиілігін максималды айналу жиілігіне дейін арттырады.

- **Пайдаланушы белгілейтін айналу жиілігі**

Сорғы пайдаланушы белгілеген айналу жиілігімен жұмыс істейді.

- **Дабыл және тоқтату**

Сигнал берілді және сорғы жұмысы тоқтатылды.

- **Апаттық сигнал және мин.**

Апаттық сигнал беріліп, сорғы айналу жиілігін минимумға дейін төмендетеді.

- **Апаттық сигнал және макс.**

Апаттық сигнал беріліп, сорғы айналу жиілігін максимумға дейін арттырады.

- **Апаттық сигнал және пайдаланушы белгілейтін айналу жиілігі**

Сигнал берілді және сорғы пайдаланушы орнатқан жылдамдықта жұмыс істейді.

Анықтау кідірісі

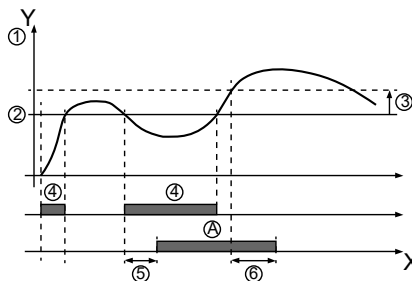
Анықтау кідірісін орнату бақыланатын параметрдің функциясы іске қосылғанға дейін белгіленген уақытта белгіленген шектен жоғары немесе төмен тұруын қамтамасыз етеді.

Қалпына келт. Кідірісі

Қалпына келтіру кідірісі өлшенген параметр белгіленген шектен, оның ішінде орнатылған гистерезис жолағында ерекшеленетін сәттен бастап функция қалпына келтірілгенге дейінгі уақыт.

Мысал

Функция сорғыдан шығатын қысымды бақылау болып табылады. Егер қысым 5 секундтан астам 5 бардан төмен болса, ескерту көрсетіледі. Егер қысым 8 секундтан астам 7 бардан жоғары болса, шектен асып кеткен ескертуді қалпына келтіріңіз.



X: Уақыты (секундтар)

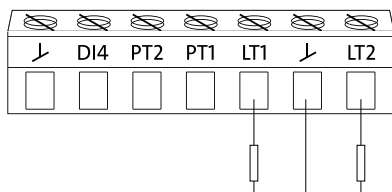
Y: Қысым (бар)

Орны	Параметр	Параметр
1	Өлшенетін	Discharge pressure
2	Шек	5 бар
3	Гистерезис жолағы	2 бар
4	Шектен асып кету	шамадан төмен

Орны	Параметр	Параметр
5	Анықтау кідірісі	5 секунд
6	Қалпына келт. Кідірісі	8 секунд
A	Шектеуден асып кеткен функция белсенді	-
-	Action	Warning

9.22 LiqTec (LiqTec function)

Қосылу мысалы:



LiqTec

LT1	Ақ сым
↙	Қоңыр және қара сымдар
LT2	Көк сым

Дисплейде LiqTec тетіктерінің функциясын қосуға болады. LiqTec тетігі сорғыны құрғақ жұмыс істеуден қорғайды.

Функция LiqTec тетігінің сорғыға бекітілуін және қосылуын талап етеді.

Егер сіз LiqTec функциясын белсендірген болсаңыз, ол сорғыны құрғақ жұмыс істеген кезде тоқтатады. Егер сорғы құрғақ жүріске байланысты тоқтатылса, сорғыны қолмен қайта іске қосыңыз.

Құрғақ жүріспен жұмыс істеуді анықтау кідірісі

LiqTec функциясы құрғақ жүріспен жұмыс істеуге байланысты сорғыны тоқтатпай тұрып, сорғыны іске қосу мүмкіндігі берілгеніне көз жеткізу үшін анықтау кідірісін орнатуға болады.

Ауқым: 0-254 секунд.

Зауыттық баптау

Зауыттық баптаулар туралы бөлімді қараңыз.

Тиісті ақпарат

[9.58 Grundfos GO үшін зауыттық баптаулар](#)

9.23 Stop function (Low-flow stop function)

Low-flow stop function мына мәндерге орнатуға болады:

- **Not active**
- **Energy-optimal mode**
- **High-comfort mode**
- **User-defined mode (Customised operating mode).**

Төмен ағын тоқтату функциясы белсенді болса, ағын бақыланады. Егер ағын белгіленген ең аз шығыннан (Q_{min}) төмен болса, сорғы тұрақты қысымдағы үздіксіз жұмыстан бастау-тоқтату жұмысына ауысады және ағын нөлге жеткенде тоқтайды.

Low-flow stop function функциясын қосу артықшылықтары:

- айдалатын сұйықтықты қыздырудың қажеті жоқ
- білік тығыздағышының тозуын азайту
- пайдалану кезінде шу деңгейін азайту.

Low-flow stop function функциясын қосу кемшіліктері:

- Берілетін қысым толығымен тұрақты емес, себебі бастапқы және соңғы қысымдары арасында болады.
- Сорғының жиі іске қосылуы және тоқтауы кейбір қолданбаларда акустикалық шуды тудыруы мүмкін.

Жоғарғы кемшіліктердің әсері тоқтату функциясына таңдалған параметрге байланысты болады.

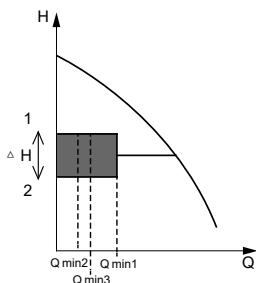
High-comfort mode параметрі қысымның ауытқуы мен акустикалық шуды азайтады.

Негізгі басымдық қуат тұтынуды мүмкіндігінше азайту болса **Energy-optimal mode** таңдаңыз.

Тоқтату функциясының ықтимал параметрлері:

- **Energy-optimal mode** Сорғы тоқтату функциясының параметрлерін автоматты түрде реттейді, осылайша іске қосу-тоқтату жұмысы кезеңінде қуат тұтынуы барынша азайтылады. Бұл жағдайда тоқтату функциясы ең аз ағынның (Q_{min1}) және басқа ішкі параметрлердің зауытта орнатылған мәндерін пайдаланады. Төмендегі суретті қараңыз.
- **High-comfort mode**: Сорғы іске қосу-тоқтату режимінде жұмыс істеу кезінде кедергілерді азайту үшін тоқтату функциясының параметрлерін автоматты түрде реттейді. Бұл жағдайда тоқтату функциясы ең аз ағынның (Q_{min2}) және басқа ішкі параметрлердің зауытта орнатылған мәндерін пайдаланады. Төмендегі суретті қараңыз.

- **User-defined mode (Customised operating mode):** Сорғы тоқтату функциясы үшін сәйкесінше ΔH және ең аз шығын ($Q_{\min 3}$) үшін орнатылған параметрлерді пайдаланады. Төмендегі суретті қараңыз.



TM06-267

Бастапқы және соңғы қысым (ΔH) және минималды шығын арасындағы айырмашылық

Орны	Сипаттамасы
1	Тоқтату қысымы
2	Іске қосу қысымы

Қосу-тоқтату жұмысында қысым қосу және тоқтату қысымдары арасында өзгереді. Жоғарыдағы суретті қараңыз.

User-defined mode (Customised operating mode)

ΔH зауытта нақты орнатылған мәнің 10%-ына орнатылды. ΔH нақты орнатылған мәнің 5-30 % ауқымында орнатылуы мүмкін.

Ағын минималды ағын жылдамдығынан төмен болса, сорғы іске қосу-тоқтату жұмысына ауысады.

Минималды ағын жылдамдығы сорғының номиналды шығынының пайыздық қатынасында белгіленеді. Сорғыдағы фирмалық тақтайшаны қараңыз.

User-defined mode (Customised operating mode) минималды ағын жылдамдығы зауытта номиналды ағын жылдамдығының 10%-ына орнатылды.

Зауыттық баптау

Зауыттық баптаулар туралы бөлімді қараңыз.

Low-flow stop function

Төмен ағынды екі жолмен анықтауға болады:

1. Егер ағын қосқышына ешбір сандық кіріс орнатылмаса, кіріктірілген төмен ағын анықтау функциясы белсенді болады.
 - Шығынның минималды шектік мәнін тіркеу: Сорғы қысқа уақытқа жылдамдығын төмендеті отырып, шығынды үнемі

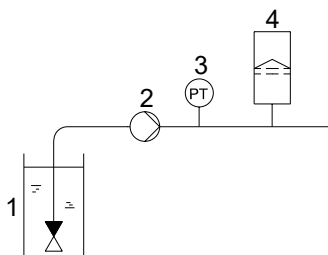
тексереді. Егер қысым өзгермесе немесе аз ғана өзгерсе, бұл ағынның әлсіз екенін білдіреді. Айналу жиілігі тоқтау қысымына (нақты белгіленген мән + $0,5 \times \Delta H$) жеткенше және сорғы тоқтағанша артады. Қысым іске қосу қысымына (нақты белгіленген мән - $0,5 \times \Delta H$) түскенде, сорғы қайта іске қосылады.

- Егер ағын жылдамдығы белгіленген ең аз шығын жылдамдығынан жоғары болса, сорғы тұрақты қысымда үздіксіз жұмыс режиміне оралады.
 - Егер ағын жылдамдығы орнатылған ең төменгі ағын жылдамдығынан (Q_{\min}) әлі де төмен болса, сорғы ағын жылдамдығы орнатылған ең аз ағын жылдамдығынан (Q_{\min}) жоғары болғанша іске қосу-тоқтату жұмысын жалғастырады. Ағынның жылдамдығы белгіленген минималды шығын жылдамдығынан (Q_{\min}) жоғары болса, сорғы үздіксіз жұмыс режиміне оралады.
2. Сандық кірістердің біріне қосылған ағын қосқышы.
 - Ағын қосқышы: Ағын аз болғандықтан, цифрлық кіріс 5 секундтан астам белсендірілгенде, жылдамдық тоқтату қысымына (нақты белгіленген мән + $0,5 \times \Delta H$) жеткенше артады және сорғы тоқтайды. Қысым іске қосу қысымына төмендегенде, сорғы қайта іске қосылады. Егер ағын әлі де жоқ болса, сорғы жылдам тоқтату қысымына жетіп, өшіріледі. Егер ағын болса, сорғы белгіленген мәнге сәйкес қайта жұмыс істейді.
- Төмен ағынды тоқтату функциясына арналған пайдалану шарттары**
- Тоқтату функциясын тек жүйеде қысым датчигі, кері клапан және кеңейткіш бак болған жағдайда қолдануға болады.



Кері клапан қысым тетігінің алдында орнатылуы тиіс.

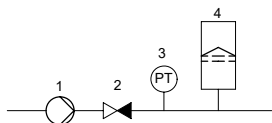
Төмендегі суреттерді қараңыз.



TM038562

сору режімі бар жүйедегі кері клапан мен қысым тетігінің күйі

Орны	Сипаттамасы
1	Кері клапан
2	Сорғы
3	Қысым тетігі
4	Мембраналық бак



TM038563

Оң кіріс қысымы бар жүйедегі кері клапан мен қысым тетігінің күйі

Орны	Сипаттамасы
1	Сорғы
2	Кері клапан
3	Қысым тетігі
4	Мембраналық бак

Минималды ағынды орнатыңыз

Бұл дисплейде минималды ағын жылдамдығын (Q_{min}) орнатыңыз. Бұл параметр жүйе тұрақты қысымда үздіксіз жұмыстан қосу-тоқтату жұмысына қандай ағын жылдамдығында ауысатынын анықтайды. Орнату ауқымы номиналды ағын жылдамдығының 5-30 % құрайды.

Зауыттық баптау

Зауыттық баптаулар туралы бөлімді қараңыз.

Диафрагма резервуарының көлемі

Тоқтату функциясы үшін белгілі бір минималды көлемдегі диафрагмалық бакты монтаждауды қажет етеді. Осы дисплейде орнатылған бак өлшемін орнатыңыз.

Сағатына қосу-тоқтату санын азайту немесе ДН азайту мақсатында үлкен бак орнатыңыз.

Бакті сорғыдан кейін бірден орнатыңыз. Алдын ала зарядтау қысымы 0.7 х нақты орнату нүктесі болуы қажет.

Кеңейткіш бактың ұсынылған көлемі:

Сорғының номиналды шығыны [м ³ /сағ]	Кеңейткіш бактың типтік көлемі [литр]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Зауыттық баптау

Зауыттық баптаулар туралы бөлімді қараңыз.

Тиісті ақпарат

[9.58 Grundfos GO үшін зауыттық баптаулар](#)

9.24 Минималды жылдамдыққа жеткенде тоқтату

Бұл тоқтату функциясын қысымды арттыру қажет емес тұрақты деңгейдегі қолданбаларда пайдалануға болады. Бұл төмен ағынды тоқтатуға қарағанда тоқтату функциясының басқа түрі, бірақ мақсаты бірдей. Тұтыну жоқ немесе аз болса, сорғы тоқтайды.

Бұл функция сорғының айналу жиілігін бақылайды. PI контроллері кері байланыс мәніне сәйкес сорғының айналу жиілігін минимумға дейін мәжбүрлегенде, белгіленген уақыт кезеңінен кейін сорғы тоқтайды. Кері байланыс мәні төмендей бастағанша және PI контроллері сорғыны қайта іске қосқанша ол тоқтап қалады.

- **«Минималды жылдамдыққа жеткенде тоқтату» функциясынан қосу**

- **Минималды жылдамдыққа жеткенде тоқтату функциясынан тұрады.**

- **Кідіріс**

- Сорғы тоқтағанға дейін минималды айналу жиілігімен жұмыс істеуге тиіс кідіріс уақыты.

- **Қайта іске қосу жылдамдығы**

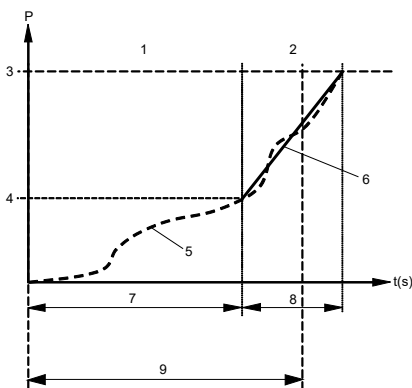
- Сорғы қайта іске қосылуы тиіс кездегі пайызбен белгіленген айналу жиілігі, гистерезис. Ол сорғының минималды айналу жиілігінен жоғары орнатылған болуы тиіс.

9.25 Pipe filling function

Бұл функция әдетте қысыммен қосу қолданбаларында пайдаланылады және бос құбырлармен жүйелерді тегіс іске қосуға мүмкіндік береді.

Іске қосу екі фазада орын алады. Төмендегі суретті қараңыз.

1. Толтыру фазасы. Құбырлар сумен баяу толтырылды. Жүйенің қысым тетігі құбыр желісі толтырылғанын анықтаса, екінші фаза басталады.
2. Қысымның көтерілу кезеңі. Жүйе қысым орнату нүктесіне жеткенше артады. Қысымның жоғарылауы қысымның көтерілу уақытында орын алады. Егер орнату нүктесі берілген уақытта жетпесе, ескерту немесе дабыл берілуі мүмкін және сорғылар бір уақытта тоқтатылуы мүмкін.



TM 039037

Толтыру және қысымның көтерілу кезеңдері

Орны	Сипаттамасы
1	Толтыру фазасы (тұрақты қысық жұмысы)
2	Қысымды көтеру кезеңі (тұрақты қысыммен жұмыс істеу)
3	Setpoint
4	Толтыру қысымы
5	Іс жүзіндегі мән
6	Орнату нүктесі өзгерісі
7	Толтыру уақыты

Орны	Сипаттамасы
8	Қысымның көтерілу уақыты
9	Максималды толтыру уақыты
P	Қысым
t(s)	Уақыт (сек)

Күйге келтіру диапазоны

- **Толтыру жылдамдығы.** Толтыру фазасы барысында сорғының бекітілген жылдамдығы.
- **Толтыру қысымы.** Максималды толтыру уақытына дейін сорғы жетуі қажет қысым.
- **Макс. толтыру уақыты.** Сорғы толтыру қысымына жетуі қажет уақыт.
- **Max. time reaction.** Максималды толтыру уақытынан асқан кездегі сорғы реакциясы:
 - ескерту
 - дабыл (сорғы тоқтайды).
- **Pressure build-up time.** Орнату нүктесіне дейін толтыру қысымы жеткен кезде үдету уақытына жетуі қажет.



Бұл функцияны іске қосқанда, функция сорғы жұмыс режимінде болған кезде әрқашан басталады және **Қалыптукүйіне** өзгертіледі.

Зауыттық баптау

Зауыттық баптаулар туралы бөлімді қараңыз.

Тиісті ақпарат

[9.58 Grundfos GO үшін зауыттық баптаулар](#)

9.26 Импульстік шығын өлшегіш (Pulse flowmeter setup)

Нақты және жиналған ағынды тіркеу мақсатында сандық кірістердің біріне сыртқы импульстік ағын өлшегішті қосуға болады. Осыған байланысты белгілі бір энергияны есептеуге болады.

Импульстік шығын өлшегішін қосу үшін, цифрлық кіріс функцияларының бірін **Accumulated flow** орнатыңыз және бір импульсқа айдалатын көлемді орнатыңыз.

Зауыттық баптау

Зауыттық баптаулар туралы бөлімді қараңыз.

Тиісті ақпарат

[9.12 Digital inputs](#)

[9.58 Grundfos GO үшін зауыттық баптаулар](#)

9.27 Желілік өзгерістер

Желілік өзгерістер іске қосу және тоқтату немесе орнату мәнін өзгерту кезінде өнімнің қаншалықты жылдам үдеу және баяулау мүмкіндігін анықтайды.

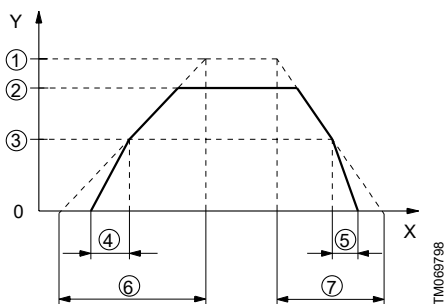
Келесі баптауларды жасай аласыз:

- үдеу уақыты, 0,1-ден 300 с
- баяулау уақыты, 0,1-ден 300 с.

Уақыттар сәйкесінше 0 айн/мин-ден бекітілген максималды жылдамдыққа дейінгі үдеу және тіркелген максималды жылдамдықтан 0 айн/мин дейінгі баяулау үшін қолданылады.

Қысқа баяулау уақыттарында өнімнің баяулауы жүктеме мен инерцияға байланысты болуы мүмкін, себебі өнімді белсенді тежеу мүмкіндігі жоқ.

Қуат көзі өшірілсе, өнімнің баяулауы тек жүктеме мен инерцияға байланысты болады.



TM009798

Орны	Сипаттамасы
Y	Жылдамдық
X	Уақыт
1	Бекітілген максимум
2	Пайдаланушы орнататын максимум
3	Пайдаланушы орнатқан минимум
4	Бекітілген бастапқы үдету
5	Бекітілген соңғы үдету
6	Желілік өзгеріс уақытының ұзаруы
7	Желілік өзгеріс уақытының қысқаруы

9.28 Айналу бағыты

Электр қозғалтқыш білік ұшына жетек жағынан қараған кезде электр қозғалтқыштың айналуының қажетті бағытын таңдау үшін осы функцияны пайдаланыңыз.

- сағат тілімен
- сағат тіліне қарсы

Көрсетілген айналу бағыты айналуы кері айналдыруға арналған цифрлық кірістер белсенді болмаған кезде қолданылады.

9.29 Өткізілетін жиіліктер жолағы

Үздіксіз жұмыс қажет болмаса, пайдаланушы орнатқан минималды жылдамдықтан пайдаланушы орнатқан максималды жылдамдыққа дейінгі ауқымдағы өткізілетін жиіліктер жолағын таңдау үшін осы функцияны пайдаланыңыз. Жоғарғы және төменгі жылдамдықтар номиналды жылдамдықтың пайызымен көрсетіледі.

Өткізілетін жиіліктер жолағының мақсаты шу немесе діріл тудыруы мүмкін белгілі бір жылдамдықтарды болдырмау болып табылады. Егер өткізілетін жиіліктер жолағы қажет болмаса, - таңдаңыз.

9.30 Тұрақты қыздыру

Ылғалды ортада конденсацияны болдырмау үшін бұл функцияны пайдаланыңыз.

Функцияны **Active** күйіне орнатқанда және өнім жұмыс режимінде **Stop**, электр қозғалтқыш орамдарына төмен айналымы ток кернеуі қолданылады. Кернеу электр қозғалтқышты айналдыруға жеткіліксіз, бірақ жетектегі электрондық бөлшектермен қоса электр қозғалтқышта конденсацияны болдырмау үшін жеткілікті қыздыру қажет болады.



Су төгетін тығындарды алып тастауды және бұйымның үстіне қақпақты орнатуды ұмытпаңыз.

9.31 Сигналды пайдалану

Бұл параметр тетік істен шыққан жағдайда сорғы қалай әрекет ету керектігін анықтайды.

Апаттық сигнал немесе ескерту түрлері:

- **Ескерту**
Ескерту. Жұмыс режимінде ешқандай өзгеріс жоқ.
- **Тоқтату**
Сорғы өшіріледі.
- **Мин.**
Сорғы айналу жиілігін минимумға дейін азайтады.
- **Макс.**
Сорғы айналу жиілігін максимумға дейін арттырады.
- **Пайдаланушы анықтайтын жылдамдық**
Сорғы пайдаланушы белгілеген айналу жиілігімен жұмыс істейді.

Әсер еткен кірістер:

- **Аналогтік кіріс 1**
- **Аналогтік кіріс 2**
- **Аналогтік кіріс 3**
- **Кірістірілген Grundfos датчигі**
- **Pt100/1000 кіріс 1**

- Pt100/1000 кіріс 2
- LiqTec кірісі.

9.32 Электр қозғалтқыш мойынтіректерін бақылау

Бұл функцияны электр қозғалтқыш мойынтіректерін бақылау керектігін немесе керек еместігін таңдау үшін пайдаланыңыз.

Келесі баптауларды жасай аласыз:

- **Active**
- **Not active**

Функция **Active** күйіне орнатылғанда, контроллердегі есептегіш мойынтіректердің жұмыс уақытын санай бастайды. Электр қозғалтқыштың айналу жиілігіне қарай жұмыс уақыты есептеледі. Алдын ала анықталған шекке жеткенде, ескерту мойынтіректерді ауыстыру немесе қайта майлау керектігін көрсетеді.



Функцияны **Not active** күйіне өзгертсеңіз, есептегіш санауды жалғастырады. Дегенмен, мойынтіректерді ауыстыру уақыты келгенде ешқандай ескерту берілмейді. Функцияны қайтадан **Active** етіп өзгертсеңіз, жинақталған жұмыс уақыты ауыстыру уақытын қайта есептеу үшін пайдаланылады.

9.33 Қызмет көрсету аралықтары



Электр қозғалтқыш мойынтіректерін ауыстыру немесе қайта майлау қажет екенін көрсетуі үшін **Мотор мойынтірегінің бақылау** іске қосылуы керек. Электр қозғалтқыш мойынтіректерін бақылау бөлімін қараңыз.

7,5 кВт және одан төмен электр қозғалтқыштар үшін мойынтіректерді қайта майлау мүмкін емес.

9.33.1 Келесі қызмет көрсетуге дейінгі уақыт (Motor bearing service)

Мойынтірек қозғалтқыш мойынтіректерін қашан ауыстыру қажеттігін көрсетеді. Контроллер мотор жұмысын бақылайды және мойынтіректерді ауыстыру арасындағы мерзімді есептейді.

Көрсетілмелі мәндер:

- **in 2 years**
- **in 1 year**
- **in 6 months**
- **in 3 months**
- **in 1 month**
- **in 1 week**
- **Now!**

9.33.2 Мойынтіректі ауыстыру әрекеттері

Дисплей электр қозғалтқыштың қызмет ету мерзімі ішінде жасалған мойынтіректерді ауыстыру санын көрсетеді.

9.33.3 Мойынтіректер ауыстырылды (Motor bearing maintenance)

Мойынтіректерді бақылау функциясы белсенді болғанда, электр қозғалтқыш мойынтіректерін ауыстыру қажет болғанда ескерту беріледі.

1. Электр қозғалтқыштың мойынтіректерін ауыстырған кезде, **Мойынтіректер ауыстырылды** басыңыз.

9.33.4 Bearings relubricated

Мойынтіректерді бақылау функциясы белсенді болғанда, электр қозғалтқыш мойынтіректерін қайта майлау қажет болғанда ескерту беріледі.



Мойынтіректерді ауыстыру қажет болғанға дейін 5 рет қайта майлауға болады.



Майдың мөлшерін электр қозғалтқыштағы мойынтіректердің тақтайшасынан табуға болады.

1. Мойынтіректерді қайта майлағанда, **Bearings relubricated** басыңыз.

9.34 Байланыс

Өнімнің сымды және сымсыз байланысын орнату үшін осы функцияны пайдаланыңыз. Өнімде АУВ клеммаларына (RS-485) кірістірілген fieldbus протоколдары бар.

9.34.1 Сорғы нөмірі

Бұл функцияны пайдаланып, сорғыға бірегей нөмір тағайындауға болады. GENbus байланысымен сорғылар арасын ажыратуға болады.

9.34.2 Радио байланысын қосу/өшіру.

Радио байланысты **Қосуды** немесе **Өшіруді** күйіне орнату үшін осы функцияны пайдаланыңыз. Радио байланысқа рұқсат етілмеген аймақтарда **Өшіруді** таңдаңыз.



Bluetooth байланысы белсенді болып қалады.

9.34.3 Bluetooth байланысын қосу/өшіру.

Bluetooth байланысын **Қосуды** немесе **Өшіруді** күйіне орнату үшін осы функцияны пайдаланыңыз. Bluetooth байланысына рұқсат етілмеген аймақтарда **Өшіруді** таңдаңыз.



Радио байланыс белсенді болып қалады.

9.34.4 Bluetooth қосылымын іске қосыңыз

BLE 5.0 немесе одан жоғары нұсқасы бар Huawei смартфондарында Grundfos GO орнатылған болса, бұл функцияны пайдаланыңыз. Бұл функция Grundfos GO құрылғысына Bluetooth қосылысын орнату үшін пайдаланылады.

Құрылғыда Grundfos GO қолданбасын ашып, **Bluetooth қосылысын қосу опциясын** таңдаңыз. Содан кейін **Yes** таңдап, құрылғыдағы нұсқауларды орындаңыз.

9.34.5 АҮВ клеммаларын күйге келтіру

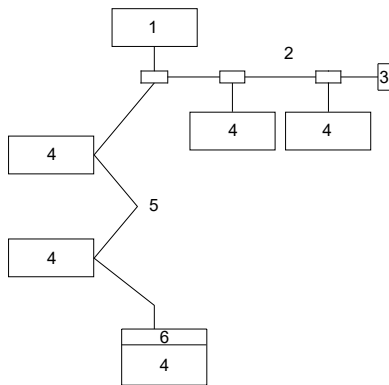
9.34.5.1 Протоколды таңдау

Бұл функцияны АҮВ клеммаларында (RS-485) белсенді болуы керек fieldbus протоколын таңдау үшін пайдаланыңыз.

Төмендегілердің арасынан таңдаңыз:

- Modbus RTU
- GENIbus.

9.34.5.2 Modbus RTU параметрлері



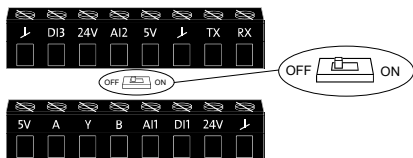
Аяқталуы бар Modbus желісінің мысалы

Орны Сипаттамасы

1	Жетекші құрылғы
2	Пассивті бұру
3	Желілік тоқтатылған құрылғы
4	Жетектегі құрылғы
5	Шлейфтік қосылыс
6	BLT (BLT = Кірістірілген желіні тоқтату (шағын ауыстырып-қосқыш))



Сорғы сорғылардың шлейфтік қосылыстың бірінші немесе соңғы сорғысы болса, АҮВ BUS шағын ауыстырып-қосқышты ON күйіне қоюды ұмытпаңыз. Аяқтау резисторының мәні 150 Ом.



TM083381

Modbus RTU мекенжайы

Бұл функцияны пайдаланып, сорғыға бірегей нөмір тағайындауға болады. Бұл Modbus RTU байланысына байланысты сорғыларды ажыратуға мүмкіндік береді.

1 мен 247 арасындағы санды таңдаңыз.

Беріліс жылдамдығы

Modbus RTU байланысатын беру жылдамдығын таңдау үшін осы функцияны пайдаланыңыз.

Келесі беру жылдамдығының бірін таңдаңыз:

- 9600 бит/с
- 19200 бит/с
- 38400 бит/с
- 115200 бит/с.

Жұптылық

Modbus RTU арнасының жұптылығын орнату үшін осы функцияны пайдаланыңыз.

Осы мәндердің арасынан таңдаңыз:

- Ешқайсысы
- Тақ
- Жұп

Тоқтату биттері

Modbus RTU арнасындағы тоқтату биттерінің санын орнату үшін осы функцияны пайдаланыңыз.

Осы мәндердің арасынан таңдаңыз:

- 1 бит

TM083380

- 2 бит.

9.34.6 Ethernet баптау



Өнім Grundfos iSOLUTION Cloud және басқа бұлтқа негізделген шешімдер арқылы қол жеткізуге болатын GENI GDP протоколы бар Ethernet портымен жабдықталған.

Grundfos компаниясы құрылғыны шығарғаннан кейін кемінде 2 жыл бойы бұйымды қауіпсіздік жүйесіне арналған жаңартуларымен қамтамасыз етуге міндеттенеді.

9.34.6.1 IP параметрлері

Ethernet байланысын орнату үшін осы функцияны пайдаланыңыз.

9.34.6.2 DHCP

Бұл функцияны DHCP қосу немесе өшіру керектігін таңдау үшін пайдаланыңыз.

Қосылған болса, E-сорғы желідегі DHCP серверінен желі конфигурациясын алады.

Өшірілген болса, IP мекенжайы, ішкі желі маскасы, шлюз және негізгі DNS қолмен конфигурациялануы керек.

9.34.6.3 IP мекенжайы

Бұл функцияны IP мекенжайын қолмен орнату үшін пайдаланыңыз. IP мекенжай нысаны:

Мысалы: 192.168.0.10

9.34.6.4 Ішкі желі маскасы

Ішкі желі маскасын қолмен орнату үшін осы функцияны пайдаланыңыз. Ішкі желі маскасының пішімі:

Мысалы: 255.255.255.0

9.34.6.5 Шлюз

Шлюз мекенжайын қолмен орнату үшін осы функцияны пайдаланыңыз. Шлюз мекенжай пішімі:

Мысалы: 192.168.1.1

9.34.6.6 Негізгі DNS

Негізгі DNS мекенжайын қолмен орнату үшін осы функцияны пайдаланыңыз.

Негізгі DNS мекенжай пішімінің мысалы: 8.8.8.8

9.34.6.7 Екінші DNS

Қосымша DNS мекенжайын қолмен орнату үшін осы функцияны пайдаланыңыз.

Қосымша DNS мекенжай пішімінің мысалы: 4.4.4.4

9.35 Language

Бұл функция HMI 300 және 301 басқару панельдерінде ғана бар.

Тізімнен қажетті тілді таңдау үшін осы функцияны пайдаланыңыз.

9.36 Күн мен уақыт (күн мен уақытты орнату)

Бұл функция HMI 300 және 301 басқару панельдерінде ғана бар.

Бұл функцияны күн мен уақытты, сондай-ақ олардың дисплейде қалай көрінетінін орнату үшін пайдаланыңыз.

- **Select date format**
 - YYYY-MM-DD
 - DD-MM-YYYY
 - MM-DD-YYYY
- **Select time format**
 - HH:MM 24-hour clock
 - HH:MM am/pm 12-hour clock
- **Set date**
- **Set time.**

9.37 Бірлік конфигурациясы (Units)

Бұл функция HMI 300 және 301 басқару панельдерінде ғана бар.

SI немесе АҚШ бірліктерін таңдау үшін осы функцияны пайдаланыңыз. Барлық параметрлер үшін параметрді жасауға немесе әрбір жеке параметр үшін теңшеуге болады.

9.38 Өнімдегі түймешіктер (Enable/disable settings)

Бұл функцияны қорғаныс себептері бойынша параметрлерді орнату опциясын өшіру үшін пайдаланыңыз.

- Grundfos GO қолданбасын пайдалансаңыз және түймелерді **Белсенді емес** күйіне орнатсаңыз, HMI 200 немесе 201 басқару панеліндегі түймелер **Радио байланыс** түймешігін қоспағанда өшіріледі.
- HMI 300 немесе 301 басқару панелімен жабдықталған сорғылардағы түймелерді **Enable/disable settings** арқылы өшірсеңіз, мезірлер арасында шарлау үшін әлі де түймелерді пайдалана аласыз, бірақ осы басқару панельдерінде тікелей өзгертулер енгізе алмайсыз. Дисплейде құлыптау белгісі пайда болады. Дегенмен, **жоғары** және **төмен** түймелерін бір уақытта кемінде 5 секунд басу арқылы қозғалтқыштың құлпын уақытша ашуға және параметрлерге рұқсат беруге болады.

9.39 Тарихты жою

Бұл функция HMI 300 және 301 басқару панельдерінде ғана бар.

Бұл функцияны келесі тарих деректерін жою үшін пайдаланыңыз:

- **Delete operating log**
- **Delete energy consumption.**

9.40 Define Home display

Бұл функция HMI 300 және 301 басқару панельдерінде ғана бар.

Home дисплейді пайдаланушы анықтайтын төрт параметрге дейін көрсететін етіп орнатыңыз.

9.41 Дисплей параметрлері

Функция тек HMI 300 немесе 301 басқару панельдерінде қолжетімді.

Бұл функцияны дисплей жарықтығын реттеу үшін пайдаланыңыз. Сондай-ақ, белгілі бір уақыт ішінде ешбір түйме қосылмаған болса, дисплейдің өшетін-өшпейтінін орнатуға болады.

9.42 Сақтау параметрлері (Store actual settings)

Пайдаланушыға алдыңғы параметрлер жинағына оралуға мүмкіндік беру үшін ағымдағы параметрлерді сақтау үшін осы функцияны пайдаланыңыз.

9.43 Қайта шақыру параметрлері (Recall stored settings)

Grundfos GO

Осы мәзірде сорғы кейін пайдаланатын бастапқы сақталған параметрлер санынан сақталған параметрлерді қайта шақыруға болады.

Жетілдірілген басқару панелі

Бұл мәзірде сорғы қолданатын соңғы сақталған параметрлерді еске түсіруге болады.

9.44 Болдырмау

Бұл функция тек Grundfos GO қолданбасында қолжетімді.

Бұл функцияны ағымдағы байланыс сеансында Grundfos GO көмегімен жасалған барлық параметрлерді болдырмау үшін пайдаланыңыз. Параметрлер қайта шақырылса, орындамау мүмкін емес.

9.45 Сорпа атауы

Бұл функция тек Grundfos GO қолданбасында қолжетімді.

Электр қозғалтқышқа атау беру үшін осы функцияны пайдаланыңыз. Таңдалған атау Grundfos GO ішінде пайда болады.

9.46 Қосылыс коды

Grundfos GO және өнім арасында автоматты қосылымды қосу үшін қосылым кодын пайдаланыңыз. Осылайша, **OK** немесе **Радио байланыс** түймесін әр уақытта басу қажет емес.

Сондай-ақ өнімге қашықтан кіруді шектеу үшін қосылым кодын пайдалануға болады.

Қосылыс кодын тек Grundfos GO көмегімен орнатуға болады.

9.46.1 Grundfos GO көмегімен өнімдегі қосылыс кодын орнату

1. Grundfos GO қолданбасын өніммен қосыңыз.
2. **Settings > General > Қосылу коды** бөліміне өтіңіз.
3. Қосылыс кодын енгізіп, **OK** түймесін басыңыз. Кодты кез келген уақытта **Қосылу коды** мәзірінде өзгертуге болады. Ескі код қажет емес.

9.47 Run start-up guide

Бұл функция HMI 300 және 301 басқару панельдерінде ғана бар.

Өнімді бірінші рет іске қосқан кезде іске қосу нұсқаулығы автоматты түрде басталады. Іске қосу нұсқаулығы кейінірек іске қосуға болады. Іске қосу нұсқаулығы сізге бұйымның жалпы параметрлері бойынша нұсқау береді.

Іске қосу нұсқаулығын іске қосу үшін **Settings > General settings > Run start-up guide** өтіңіз.

9.48 Alarm log

Бұл функция өнімнен тіркелген дабылдардың тізімін қамтиды. Журналда дабыл коды, дабыл атауы, дабыл қашан пайда болған және дабыл қайта орнатылған кезде көрсетіледі.

9.49 Warning log

Бұл функция өнімнен тіркелген ескертулердің тізімін қамтиды. Журнал ескерту кодын, ескертудің атауын, ескерту қашан болғанын және ескерту қашан қалпына келтірілгенін көрсетеді.

9.50 Assist

Бұл мәзір бірнеше түрлі көмекші функциялардан тұрады.

Көмекші функциялар — өнімді орнату үшін қажетті қадамдар арқылы сізге апаратын шағын нұсқаулықтар.

9.51 Assisted pump setup

Бұл функция келесі әрекеттерді орындауға көмектеседі:

Электр қозғалтқышты орнату

- Басқару режимін таңдау
- Кері байланыс тетіктерінің конфигурациясы
- Орнату нүктесін реттеу
- Контроллер параметрлері
- Параметрлер қорытындысы.

Grundfos GO көмегімен **Сорғыны орнатуға көмектесу** мәзіріне кіріңіз.

HMI 300 немесе 301 басқару панелімен **Assisted pump setup** мәзіріне кіріңіз.

9.52 Орнату, аналогтық кірістер

Бұл функция тек HMI 300 және 301 басқару панельдерінде қолжетімді.

- **Analog inputs** , экрандағы нұсқауларды орындаңыз.
- **Pt100/1000 inputs** , экрандағы нұсқауларды орындаңыз.

9.53 Setting of date and time

Бұл функция HMI 300 және 301 басқару панельдерінде ғана бар.

Қолжетімді кірістер мен шығыстар электр қозғалтқышқа орнатылған функционалдық модульге байланысты болады.

Функционалдық модуль	Setting of date and time
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Функция сізді келесі баптаулар арқылы бағыттайды:

- **Select date format**
- **Set date**
- **Select time format**
- **Set time.**

9.54 Бірнеше сорғы функциясы

Multi-pump function функциясы сыртқы контроллерді пайдаланбай параллель қосылған екі электр қозғалтқышты басқаруға мүмкіндік береді. Жүйедегі сорғылар немесе электр қозғалтқыштар бір-бірімен сымсыз GENIair қосылысы немесе сымды GENI қосылысы арқылы байланысады.

Бірінші таңдалған электр қозғалтқыш болып табылатын негізгі электр қозғалтқыш арқылы бірнеше сорғы жүйесін орнатуға болады.

Жүйедегі бірнеше сорғылардың немесе электр қозғалтқыштардың қадағалары болса, олардың барлығы жетекші құрылғы ретінде жұмыс істей алады және екіншісі сәтсіз болса, негізгі функцияны қабылдай алады. Бұл бірнеше электр қозғалтқыш жүйесінде қосымша резервтеуді қамтамасыз етеді.

Келесі бірнеше электр қозғалтқыш функцияларының бірін таңдауға болады:

Ауыспалы жұмыс

Ауыспалы жұмыс кезекші және құту режимі ретінде жұмыс істейді және екі сорғы немесе параллель қосылған өлшем мен типтегі екі электр қозғалтқыш арқылы мүмкін болады. Функцияның негізгі мақсаты жұмыс уақытының біркелкі мөлшерін қамтамасыз ету және кезекші сорғы немесе электр қозғалтқыш дабылға байланысты тоқтап қалса, басқа сорғының немесе электр қозғалтқыштың іске қосылуын қамтамасыз ету болып табылады.

Екі ауыспалы режим арасында таңдауға болады:

• Ауыспалы жұмыс, уақыт

Бір сорғыдан немесе электр қозғалтқыштан екіншісіне ауысу уақытқа байланысты.

• Ауыспалы жұмыс, энергия

Бір сорғыдан немесе электр қозғалтқыштан екіншісіне ауысу энергияны тұтынуға негізделген.

Егер жұмыс сорғысы немесе электр қозғалтқыш істен шықса, басқа сорғы немесе электр қозғалтқыш іске қосылады.

Резервтік жұмыс

Резервтік жұмысты параллель қосылған өлшемдегі және типтегі екі электр қозғалтқышпен орындау мүмкін болады. Бір электр қозғалтқыш үздіксіз жұмыс істейді. Резервтік қозғалтқыш сыналауды болдырмау үшін күн сайын қысқа уақытқа жұмыс істейді. Егер жұмыс электр қозғалтқышы ақауға байланысты тоқтаса, резервтік электр қозғалтқыш іске қосылады.

Каскадтық жұмыс

Бұл функция параллель орнатылған 4 электр қозғалтқышқа дейін қолжетімді. Электр қозғалтқыштардың өлшемдері бірдей болуы керек және сорғылармен пайдаланылса, сорғылардың бір моделі болуы керек.

- Өнімділік сорғыларды ішіне немесе сыртқа кесу арқылы және жұмыс істеп тұрған сорғыларды параллель басқару арқылы сұранысқа реттеледі.
- Контроллер сорғылардың айналу жиілігін үздіксіз реттеу арқылы тұрақты технологиялық процесс мәнін сақтайды.
- Сорғыны ауыстыру автоматты түрде жүзеге асырылады және жүктемеге, жұмыс уақытына және ақауды анықтауға байланысты болады.
- Жұмыс істеп тұрған барлық сорғылар бірдей айналу жиілігімен жұмыс істейді.
- Жұмыс істеп тұрған сорғылар саны да сорғылардың энергия тұтынуына байланысты болады. Егер бұл энергияны аз тұтынуға әкелсе, тек бір сорғы қажет болса, екі сорғы теменірек айналу жиілігімен жұмыс істейді.

- Жүйедегі бірнеше сорғылардың немесе электр қозғалтқыштардың қадағасы болса, олардың барлығы негізгі құрылғы ретінде жұмыс істей алады және екіншісі сәтсіз болса, негізгі функцияны қабылдай алады.

9.54.1 Каскадтық операцияның қолжетімділігі

Каскадтық операция тек сұраныс бойынша қолжетімді. Қосымша ақпарат алу үшін Grundfos компаниясына хабарласыңыз.

9.54.2 Ауыспалы жұмыс, уақыт

Ауыспалы жұмыс, уақыт мәзірі екі сорғы арасындағы ауысу аралығын орнатады.

Бұл параметр тек ауыспалы режимде қолжетімді.

9.54.3 Сораптың ауысуына арналған уақыт

Сораптың ауысуына арналған уақыт мәзірі сорғыны ауыстыру орын алатын тәулік уақытын орнатады.

Бұл параметр тек ауыспалы жұмыста қолжетімді.

9.54.4 Қолданылатын датчик

Бұл функция сорғы жүйесін басқару үшін пайдаланылатын тетікті анықтайды.

Егер тетік жүйедегі барлық сорғылардың, мысалы, коллектордың шығысын өлшейтіндей етіп орналастырылса **Басыңқы сорап датчигі** таңдаңыз.

Тетік жеке сорғыларға немесе олардың үстіне орналастырылса **Іске қосуды сорап датчигі** таңдаңыз. Мысалы, тетік кері клапандардың артына орнатылған болса және ол барлық сорғылардың шығысын өлшей алмаса.

Бұл параметр тек ауыспалы жұмыста және каскадты жұмыста қолжетімді.

9.54.5 Бірнеше сорғы жүйесін орнату жолдары

Бірнеше сорғылы жүйені келесі жолдармен орнатуға болады:

- Grundfos GO және сымсыз электр қозғалтқыш қосылысы.
- Grundfos GO және сымды электр қозғалтқыш қосылысы.
- HMI 300 немесе 301 басқару панелі және сымсыз электр қозғалтқыш қосылысы.
- HMI 300 немесе 301 басқару панелі және сымды электр қозғалтқыш қосылысы.

9.54.5.1 Grundfos GO және сымсыз электр қозғалтқыш қосылысы бар бірнеше сорғы жүйесін орнату

1. Электр қозғалтқыштың екеуін қосыңыз.
2. Электр қозғалтқыштардың біреуін Grundfos GO қолданбасымен байланыстырыңыз.

3. Қосылған жабдыққа және талап етілетін функцияға сәйкес қажетті аналогтік және сандық кірістерді Grundfos GO арқылы орнатыңыз.
4. Grundfos GO арқылы электр қозғалтқыш атауын тағайындаңыз.
5. Электр қозғалтқыштан Grundfos GO қолданбасын ажыратыңыз.
6. Басқа электр қозғалтқышпен байланыс орнатыңыз.
7. Қосылған жабдыққа және талап етілетін функцияға сәйкес қажетті аналогтік және сандық кірістерді Grundfos GO арқылы орнатыңыз.
8. Grundfos GO арқылы электр қозғалтқыш атауын тағайындаңыз.
9. **Assist** мәзірін және **Setup of multi-pump system** таңдаңыз.
10. Қажетті бірнеше электр қозғалтқыш функциясын таңдаңыз.
11. Жалғастыру үшін **оң жақ** түймені басыңыз.
12. Екі электр қозғалтқыштың ауысуы орын алатын уақыты орнатыңыз.



Бұл қадам **Ауыспалы жұмыс, уақыт** таңдалған жағдайда және электр қозғалтқыштар FM310 немесе FM311 орнатылған болса ғана қолданылады.

13. Жалғастыру үшін **оң жақ** батырманы басыңыз.
14. Екі электр қозғалтқыш арасында қолданылатын байланыс әдісі ретінде **Radio** таңдаңыз.
15. Жалғастыру үшін **оң жақ** түймені басыңыз.
16. 2-сорғыны (2-ші электр қозғалтқышты) таңдаңыз.
17. Тізімнен сорғыны таңдаңыз.



Сорғыны анықтау үшін **OK** немесе **Радио байланыс** түймесін пайдаланыңыз.

18. Жалғастыру үшін **оң жақ** түймені басыңыз.
19. **Send** басу арқылы параметрді растаңыз.
20. Орнатуды аяқтаған кезде және диалогтық терезе жоғалып кеткенде, **Grundfos Eye** ортасындағы жасыл индикатор шамы жанғанша күтіңіз.

9.54.5.2 Grundfos GO және сымды электр қозғалтқыш қосылысы бар бірнеше сорғы жүйесін орнату

1. Екі электр қозғалтқышты GENIbus A, Y, B клеммалары арасында экрандалған 3 тарамды кабель арқылы бір-бірімен қосыңыз.
2. Электр қозғалтқыштың екеуін қосыңыз.
3. Электр қозғалтқыштардың біреуін Grundfos GO қолданбасымен байланыстырыңыз.
4. Қосылған жабдықта және қажетті функционалдылыққа сәйкес Grundfos GO арқылы қажетті аналогтық және цифрлық кірістерді орнатыңыз.
5. Grundfos GO арқылы электр қозғалтқыш атауын тағайындаңыз.
6. Электр қозғалтқышқа № 1 электр қозғалтқышты тағайындаңыз.
7. Электр қозғалтқыштан Grundfos GO қолданбасын ажыратыңыз.
8. Басқа электр қозғалтқышпен байланыс орнатыңыз.
9. Grundfos GO арқылы қосылған жабдықта және қажетті функционалдылыққа сәйкес аналогтық және цифрлық кірістерді орнатыңыз.
10. Grundfos GO арқылы электр қозғалтқыш атауын тағайындаңыз.
11. Электр қозғалтқышқа № 2 электр қозғалтқышты тағайындаңыз.
12. **Assist** мәзірін және **Setup of multi-pump system** (бірнеше электр қозғалтқыш орнатуды таңдаңыз).
13. Қажетті бірнеше электр қозғалтқыш функциясын таңдаңыз.
14. Жалғастыру үшін **оң жақ** түймені басыңыз.
15. Екі электр қозғалтқыштың ауысуы орын алатын уақытты орнатыңыз.



Бұл қадам **Ауыспалы жұмыс, уақыт** таңдалған жағдайда және электр қозғалтқыштар FM310 немесе FM311 орнатылған болса ғана қолданылады.

16. Жалғастыру үшін **оң жақ** түймені басыңыз.
17. Екі электр қозғалтқыш арасында қолданылатын байланыс әдісі ретінде **Bus** таңдаңыз.
18. Жалғастыру үшін **оң жақ** түймені басыңыз.
19. 2-сорғыны (2-ші электр қозғалтқышты) таңдаңыз.

20. Тізімнен қосымша электр қозғалтқышты таңдаңыз.



Сорғыны анықтау үшін **OK** немесе **Радио байланыс** түймесін пайдаланыңыз.

21. Жалғастыру үшін **оң жақ** түймені басыңыз.
22. **Send** басу арқылы параметрді растаңыз.
23. Орнатуды аяқтаған кезде және диалогтық терезе жоғалып кеткенде, **Grundfos Eye** ортасындағы жасыл индикатор шамы жанғанша күтіңіз.

9.54.5.3 HMI 300 немесе 301 басқару панелімен және сымсыз электр қозғалтқыш қосылысымен бірнеше сорғы жүйесін орнату

1. Электр қозғалтқыштың екеуін қосыңыз.
2. Қосылған жабдықта және қажетті функционалдылыққа сәйкес екі электр қозғалтқышта да аналогтық және цифрлық кірістерді орнатыңыз.
3. Электр қозғалтқыштардың біріндегі **Assist** мәзірін және **Setup of multi-pump system** таңдаңыз.
4. Жалғастыру үшін **оң жақ** батырманы басыңыз.
5. Екі электр қозғалтқыш арасында қолданылатын байланыс әдісі ретінде **Wireless** таңдаңыз.
6. Жалғастыру үшін **оң жақ** батырманы басыңыз.
7. Қажетті бірнеше электр қозғалтқыш функциясын таңдаңыз.
8. Жалғастыру үшін **оң жақ** түймені үш рет басыңыз.
9. Басқа электр қозғалтқыштарды іздеу үшін **OK** түймесін басыңыз.
Grundfos Eye ортасындағы жасыл индикатор шамы басқа электр қозғалтқыштарда жыпылықтайды.
10. Бірнеше электр қозғалтқыш жүйесіне қосылатын электр қозғалтқыштағы **OK** немесе **Радио байланыс** түймесін басыңыз.
11. Жалғастыру үшін **оң жақ** түймені басыңыз.

12. Time for pump changeover орнатыңыз.

Бұл екі электр қозғалтқыштың ауысуы орын алатын уақыт.



Бұл қадам **Ауыспалы жұмыс, уақыт** таңдалған жағдайда және электр қозғалтқыштар FM310 немесе FM311 орнатылған болса ғана қолданылады.

13. Жалғастыру үшін **оң жақ** түймені басыңыз.

14. Параметрді растау үшін **ОК** түймесін басыңыз.

Бірнеше сорғы функциясының белгішесі басқару панельдерінің астында пайда болады.

9.54.5.4 HMI 300 немесе 301 басқару панелімен және сымды электр қозғалтқыш қосылысымен бірнеше сорғы жүйесін орнату

1. Екі электр қозғалтқышты GENIbus A, Y, B клеммалары арасында экрандалған 3 тарамды кабель арқылы бір-бірімен қосыңыз.
2. Қосылған жабдыққа және талап етілетін функцияға сәйкес қажетті аналогтік және сандық кірістерді орнатыңыз.
3. Бірінші электр қозғалтқышқа № 1 электр қозғалтқышты тағайындаңыз.
4. Екінші электр қозғалтқышқа № 2 электр қозғалтқышты тағайындаңыз.
5. Электр қозғалтқыштардың біріндегі **Assist** мәзірін және **Setup of multi-pump system** таңдаңыз.
6. Жалғастыру үшін **оң жақ** түймені басыңыз.
7. Екі электр қозғалтқыш арасында қолданылатын байланыс әдісі ретінде **Wired GENIbus** таңдаңыз.
8. Жалғастыру үшін **Оң жақ** түймені екі рет басыңыз.
9. Қажетті бірнеше электр қозғалтқыш функциясын таңдаңыз.
10. Жалғастыру үшін **оң жақ** түймені басыңыз.
11. Басқа электр қозғалтқыштарды іздеу үшін **ОК** түймесін басыңыз.
12. Тізімнен қосымша электр қозғалтқышты таңдаңыз.
13. Жалғастыру үшін **оң жақ** батырманы басыңыз.
14. **Time for pump changeover** орнатыңыз.
Бұл екі электр қозғалтқыштың ауысуы орын алатын уақыт.



Бұл қадам **Ауыспалы жұмыс, уақыт** таңдалған болса және электр қозғалтқыштар FM310 немесе FM311 орнатылған болса ғана қолданылады.

15. Жалғастыру үшін **оң жақ** түймені басыңыз.

16. Параметрді растау үшін **ОК** түймесін басыңыз.

Бірнеше сорғы функциясының белгішесі басқару панельдерінің астында пайда болады.

9.54.6 Grundfos GO көмегімен бірнеше сорғы жүйесін өшіру

1. **Assist** бөліміне өтіңіз.
2. **Multi-pump setup** таңдап, **Disable** басыңыз.
3. Жалғастыру үшін **оң жақ** батырманы басыңыз.
4. **Send** басу арқылы параметрді растаңыз.
5. **Аяқтау түймесін** басыңыз.

9.54.7 HMI 300 немесе 301 басқару панелімен бірнеше сорғы жүйесін өшіру

1. **Assist** бөліміне өтіңіз.
2. **Setup of multi-pump system** таңдаңыз.
3. Жалғастыру үшін **оң жақ** түймені басыңыз.
4. **ОК** растау үшін **No multi-pump function** түймесін басыңыз.
5. Жалғастыру үшін **оң жақ** батырманы басыңыз.
6. Растау үшін **ОК түймесін** басыңыз.

9.55 Басқару режимінің сипаттамасы

Бұл функция HMI 300 және 301 басқару панельдерінде ғана бар.

Функция өнім үшін қолжетімді басқару режимдерінің әрқайсысын сипаттайды.

9.56 Ақаулықтарға кеңес

Бұл функция өнім ақаулығы жағдайында нұсқаулық пен түзету әрекеттерін қамтамасыз етеді.

9.57 Баптаулар кезектілігі

Grundfos GO көмегімен электр қозғалтқышты максималды айналу жиілігімен жұмыс істейтін немесе тоқтайтын етіп орнатуға болады.

Екі немесе одан да көп функция бір уақытта қосылса, электр қозғалтқыш ең жоғары басымдылықтағы функцияға сәйкес жұмыс істейді.

Электр қозғалтқышты цифрлық кіріс арқылы максималды айналу жиілігіне орнатқан болсаңыз, электр қозғалтқыштың басқару панелі немесе Grundfos GO электр қозғалтқышты тек **Manual** немесе **Stop** күйіне орната алады.

Параметрлер басымдығы төмендегі кестеден пайда болады:

Кезектілік	Start/ stop button	Grundfos GO немесе электр қозғалтқыштағы басқару панелі	Digital input	Шина арқылы байланыс
1	Stop			
2		Stop ¹²⁾		
3		Manual		
4		Maximum speed / Пайдаланушы анықтайтын жылдамдық ¹²⁾		
5			Stop	
6			Пайдаланушы анықтайтын жылдамдық	
7				Stop
8				Maximum speed / Пайдаланушы анықтайтын жылдамдық
9				Minimum speed
10				Start
11			Maximum speed	
12		Minimum speed		
13			Minimum speed	
14			Start	
15		Start		

¹²⁾ Grundfos GO көмегімен немесе электр қозғалтқыштың басқару панеліне жасалған **Stop** және **Maximum speed** параметрлерін шинадан жіберілген басқа жұмыс режимі пәрмені жоққа шығаруға болады, мысалы **Start**. Егер шина байланысы үзілсе, электр қозғалтқыш бұрынғы жұмыс режимін, мысалы, Grundfos GO немесе электр қозғалтқыштың басқару панелі арқылы таңдалған **Тоқта** қалпына келтіреді.

9.58 Grundfos GO үшін зауыттық баптаулар

Settings	Зауытта бекітілген тетігі бар	Зауытта бекітілген тетігі жоқ
Setpoint	75% тетік ауқымы	Жылдамдығы 75%
Operating mode	Normal	Normal
Set user-defined speed	67 %	67 %
Control mode	Тұрақты қысым	Тұрақты қысық сызық

Settings	Зауытта бекітілген тетігі бар	Зауытта бекітілген тетігі жоқ
Құбыр толтыру функциясы	Not active	Not active
Buttons on product	Active	Active
Тоқтату функциясы (Low-flow stop function)	Not active	Not active
Controller	Kp: 0,5 Ti: 0,5	Kp: 0,5 Ti: 0,5
Operating range	25-100 %	25-100 %
Ramps	Ramp-up time: 1 с Ramp-down time: 3 с	Ramp-up time: 1 с Ramp-down time: 3 с
Number	1	1
Радио байланысы	Enabled	Enabled
Analog input 1	4-20 mA	Белсенді емес
Analog input 2	Белсенді емес	Белсенді емес
Analog input 3	Белсенді емес	Белсенді емес
Pt100/1000 кіріс 1	Белсенді емес	Белсенді емес
Pt100/1000 кіріс 2	Белсенді емес	Белсенді емес
Digital input 1	Сыртқы тоқтату	Сыртқы тоқтату
Digital input 2	Белсенді емес	Белсенді емес
Цифрлық кіріс/шығыс 3	Белсенді емес	Белсенді емес
Цифрлық кіріс/шығыс 3	Белсенді емес	Белсенді емес
Импульстік шығын өлшегіш (Pulse flowmeter setup)	-	-
Алдын ала берілген мән	0 бар	0 %
Аналогтық шығыс	Жылдамдық/0-10 V	Жылдамдық/0-10 V
External setpoint funct.	Белсенді емес	Белсенді емес
Реле сигналы 1	Alarm	Alarm
Реле сигналы 2	Ready	Ready
Limit 1 exceeded	Белсенді емес	Белсенді емес
Limit 2 exceeded	Белсенді емес	Белсенді емес
LiqTec (LiqTec function)	Белсенді емес	Белсенді емес
Анықтау кідірісі	10 секунд	10 секунд
Standstill heating	Белсенді емес	Белсенді емес
Motor bearing monitoring	Белсенді емес	Белсенді емес
Сорап атауы	-	-
Қосылу коды	-	-
Бірлік конфигурациясы (Units)	SI	SI

10. Өнімге қызмет көрсету

НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

Электр тогымен зақымдану

Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты

- Өнімнің қуат көзін және сигнал релелері қуат көзін өшіріңіз. Соңғы кабельді жалғастырғышта кез келген қосылымды жасамас бұрын кем дегенде 5 минут күтіңіз. Қуат көзінің байқаусызда қосылып қалмайтынына көз жеткізіңіз.

- Кабель түйіспелерін ұсынылған моменттерге дейін қатайтыңыз.

- Желілік қуат кернеуін өлшеу үшін қуат кабельдерінің қақпағындағы саңылаулар арқылы қол жеткізуге болатын өлшеу нүктелерін пайдаланыңыз.

- Электр қозғалтқыш жөніндегі қызмет көрсету нұсқаулығындағы нұсқауларды орындаңыз.

- Бөлшектері зақымдалған болса, жаңа қызмет көрсету жинақтарына тапсырыс беріңіз.

- Электр қозғалтқышты қорғаныштық жерге тұйықтауға қосып, жергілікті ережелерге сәйкес жанама байланыстан қорғануды қамтамасыз етіңіз.

- Электр қозғалтқышқа қызмет көрсеткеннен кейін диэлектрлік беріктікке сынақ жүргізу керек. Немесе мегаомметрді 500 В тұрақты токта пайдалануға болады.

НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

Айналмалы бөлшектер

Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты

- Қуат көзіне қосқаннан кейін бұйымнан қауіпсіз жерде тұрыңыз, себебі білік бірден айнала бастауы мүмкін.

- Электр қозғалтқышқа сорғы қосылмаса, оны іске қоспаңыз және онымен жұмыс істемеңіз.

- Осы мақсатқа арналған бұрандалар көмегімен муфтаның қаптамаларын сорғыға мықтап орнатыңыз.

- Муфта бұрандаларын дұрыс айналдыру моментіне дейін қатайтыңыз.



НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

Магнит өрісі

Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты

- Егер сізде электр ширатқыш болса, онда моторға немесе роторға тиіспеніз.

НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

Қолдың езілуі

Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты

- Электр қозғалтқыш жөніндегі қызмет көрсету нұсқаулығындағы нұсқауларды орындаңыз.

- Өнімге қызмет көрсету кезінде қорғаныс қолғаптарын киіңіз.

- Жарақат алмау үшін магниттелген бөлшектерді ұстаған кезде сақ болыңыз.



НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

Құламалы нысандар

Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты

- Өнімге қатысты жүк көтеру нұсқауларын орындаңыз.

- Өнімнің салмағына есептелген жүк көтеру жабдығын пайдаланыңыз.



НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

Арқа жарақаты

Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты

- Бұйымды көтеру жергілікті ережелерді сақтау арқылы жүк көтергіш жабдықты көмегімен жүзеге асырылады.



НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

Аяқ жарақаты

Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты

- Қорғаныс аяқ киімін киіңіз.

- Электр қозғалтқышты көтерген кезде жүк көтергіш жабдықты электр қозғалтқыштың ілмек бұрандарына бекіту керек. Клеммалық қорапты көтерген кезде жүк көтергіш жабдықты клеммалық қораптың ілмек бұрандарына немесе көтергіш қапсырмаларға бекіту керек.



НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

Ыстық аумақ

Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты

- Бұйым жұмыс істеп тұрғанда оған жанасуға тыйым салынады. Қызмет көрсету алдында беттер суығанша күте тұрыңыз.



НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ**Интоксикация немесе химиялық күйік шалу қаупі**

Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты



- Батареяны жұтып қойсаңыз немесе ағзаның кез келген мүшесінің ішіне салып қойсаңыз, 2 сағаттан кейін немесе одан аз уақыт ішінде ауыр жарақатқа немесе адам өліміне себеп болуы мүмкін. Ондай жағдайда дереу медициналық көмекке жүгініңіз.



- Батареяларды ауыстыру немесе оларға қызмет көрсету жұмысын білікті маман орындауы керек.
- Осы өнімнің ішіндегі батарея жаңа болса да, қолданылған болса да, қауіпті болып есептеледі және оларды балалардың қолы жетпейтін жерге қою керек.

САҚТАН**Өткір элемент**

Жеңіл немесе орташа дене жарақаты



- Өнімге қызмет көрсету кезінде қолыңызды өткір жиектерге кесіп алмау үшін қорғаныс қолғаптарын киіңіз.

САҚТАН**Суық аумақ**

Жеңіл немесе орташа дене жарақаты



- Суық беттермен кездейсоқ жанасу мүмкіндігін болдырмау керек. Қорғаныш қолғаптарын киіңіз.



Роторды электр қозғалтқыштан шығармаңыз.



Қуатты қосу алдында сорғыны сумен толтырғаныңызға көз жеткізіңіз. Сорғыға арналған нұсқауларды орындаңыз.

Тиісті ақпарат

3.3 Өнімді көтеру

13.4.8 Айналдыру моменттері

10.1 Техникалық қызмет көрсету**10.1.1 Өнімді тазарту****НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ****Электр тогымен зақымдану**

Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты



- Өнімнің қуат көзін және сигнал релелері қуат көзін өшіріңіз. Қуат көзінің байқаусызда қосылып қалмайтынына көз жеткізіңіз.
- Өнімге су немесе химиялық заттарды шашпас бұрын клеммалық қорап қақпағының бұзылмағанын тексеріңіз.
- Тазалау беттерге және жапсырмаларға зақым келтірмеу үшін агрессивті емес материалдармен жасалуы керек.
- Ауа өткізуге арналған тесіктердің қалдықтардан таза және бос болуын қадағалаңыз.



Өнімді жоғары қысымды су ағындарының әсеріне ұшыратпаңыз.

Электр қозғалтқышты тазалау үшін төмендегі процедураны орындаңыз:

1. Конденсацияны болдырмау үшін алдымен электр қозғалтқыш суығанша күте тұрыңыз.
2. Оған суық су шашыратып, тек агрессивті емес тазалағыш материалдарды пайдаланыңыз.

11. Өнімді қолданыстан шығару**НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ****Электр тогымен зақымдану**

Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты



- Қуат көзін өшіріп, оның кездейсоқ қосылмайтынына көз жеткізіңіз. Өніммен жұмыс істеуді бастамас бұрын қуат көзін кемінде бес минутқа өшіру керек.

НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ**Арқа жарақаты**

Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты



- Бұйымды көтеру жергілікті ережелерді сақтау арқылы жүк көтергіш жабдық көмегімен жүзеге асырылады.



Электр қозғалтқыштағы көтергіш ілмектерді сорғыны көтеру үшін де пайдалануға болады.



Көтеру нұсқаулары туралы ақпаратты сорғыға қатысты орнату және пайдалану нұсқауларынан қараңыз.

Тиісті ақпарат

1.1 Қатысты нұсқаулар

12. Ақаулықтарды табу

НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

Электр тогымен зақымдану

Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты



- Өнімде кез келген жұмысты бастамас бұрын, қуат көзін өшіріңіз.
- Қуат көзінің кездейсоқ қосылмайтынына көз жеткізіңіз.



Ақаулықты табу туралы ақпаратты сорғыға қатысты орнату және пайдалану нұсқауларынан қараңыз.

Тиісті ақпарат

1.1 Қатысты нұсқаулар

6.10 Cигнал релелері

8.7 Grundfos Eye

13. Техникалық деректер

13.1 Пайдалану шарттары

13.1.1 Ортану биіктігі

Орнату биіктігі — орнату орнының теңіз деңгейінен биіктігі.

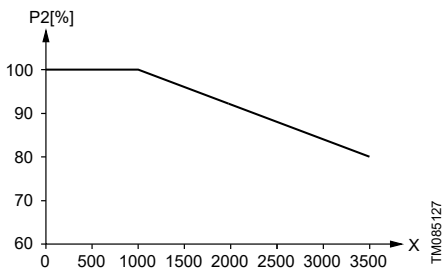
Теңіз деңгейінен 1000 м биіктікке дейін орнатылған өнімдерді 100 % жүктеуге болады.

Электр қозғалтқыштарды теңіз деңгейінен 3500 м дейін биіктікте орнатуға болады.



Теңіз деңгейінен 1000 м астам биіктікте орнатылған бұйымдар тығыздығы төмен және ауаның салқындату әсері төмен болғандықтан толық жүктелмеуі керек.

Теңіз деңгейінен биіктікке қатысты электр қозғалтқыштың шығыс қуаты (P2) графикте көрсетілген.



Орны Сипаттамасы

P2	Электр қозғалтқыштың шығыс қуаты [%]
X	биіктігі [м]

13.1.2 Қосу және өшіру әрекеттерінің максималды саны

Қуат көзі арқылы іске қосу және тоқтату саны сағатына он реттен аспауы керек.



Қуат көзі арқылы қосылған кезде өнім шамамен 5 секундтан кейін іске қосылады.

Іске қосу мен тоқтатулардың көбірек саны қажет болса, өнімді іске қосу және тоқтату кезінде сыртқы іске қосу және тоқтату үшін сандық кірісті пайдаланыңыз немесе Safe Torque Off (STO) функциясын пайдаланыңыз.



Сыртқы қосу және өшіру қосқышы арқылы іске қосылғанда, өнім бірден іске қосылады.

13.1.3 Қоршаған орта температурасы

13.1.3.1 Сақтау және тасымалдау кезіндегі қоршаған орта температурасы

Сипаттамасы	Температура
Минимум	-30 °C
Максимум	60 °C

13.1.3.2 Жұмыс барысындағы қоршаған орта температурасы

К моделі

Сипаттамасы	3 × 380-480 В
Минимум	-20 °С
Максимум	50 °С 13)

13) Қуаттылығы 26 кВ электр қозғалтқыштар 40 °С максималдық температураға есептелген.

13.1.4 Ылғалдылық

Сипаттамасы	Пайыз
Максималды ылғалдылық (конденсацияланбайтын)	95 %

Ылғалдылық үнемі жоғары және 85 % жоғары болса, электр қозғалтқышты желдету үшін жетек шетіндегі ернемектегі ағызу саңылауларын ашыңыз.

Электр қозғалтқышты ылғалды ортада немесе ылғалдылығы жоғары жерлерде орнатсаңыз, астыңғы ағызу саңылауының ашық болғанына көз жеткізіңіз. Бұның нәтижесінде су мен ылғалды ауаны шығару мүмкіндігін қамтамасыз етіп, электр қозғалтқыш өздігінен желдете бастайды. Ағызу саңылауы ашылған кезде электр қозғалтқыш корпусының қорғаныс класы стандартты кластан төмен болады.



13.1.5 Ластану деңгейі

Бұйым ластану деңгейі 3 рейтингі үшін мақұлданған.

13.1.6 Турбиналық жұмыс режимі



Өніммен тақтайшада көрсетілген максималды айналу жиілігінен жоғары жиілікпен жұмыс істеуге болмайды.

13.2 Техникалық деректер, үш фазалы электр қозғалтқыштар

НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

Электр тогымен зақымдану

Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты

- Ұсынылған сақтандырғыштың өлшемін пайдаланыңыз.



Қуат кернеуі

- 3 × 380-480 В -10 % / +10 %, 50/60 Гц, PE
- 3 × 400-480 В -10 % / +10 %, 50/60 Гц, PE

Қуат көзінің кернеуі мен жиілігінің зауыттық тақтайшада көрсетілген мәндерге сәйкес келуін тексеріңіз.

Сақтандырғыштың ұсынылатын өлшемі

Стандартты қалтқылы жылдам жанатын немесе баяу жанатын сақтандырғыштар пайдалануға болады.



Сақтандырғыштардың ұсынылған өлшемін АҚШ пен Канадада орнатуға қатысты қосымшадан қараңыз.

3 × 380-480 В, К моделі

Электр қозғалтқыштың өлшемі [кВт]	Ұсынылған [А]	Максимум [А]	Сақтандырғыш түрі
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18,5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 400-480 В, К моделі

Электр қозғалтқыштың өлшемі [кВт]	Ұсынылған [А]	Максимум [А]	Сақтандырғыш түрі
26	80	80	gG

13.2.1 Бастапқы ток (АТ)

Бастапқы ток EN 61800-5-1:2007 стандартына сәйкес және ешбір жүктемесіз өлшенеді.

НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

Электр тогымен зақымдану

Өлім қаупі немесе ауыр дене жарақаты

- Егер ағып кету тогы 3,5 мА жоғары болса, кем дегенде 10 мм² көлденең қимасы бар РЕ кабелін пайдаланыңыз немесе қуат кабелімен бірдей көлденең қимасы бар 2 бөлек РЕ кабелін пайдаланыңыз.



3 × 380-480 В, 50/60 Гц, К моделі

Айналу жиілігі [айн/мин]	Қуат [кВт]	Тоқ кернеуі [В]	Ағып кету тогы (I_L) [мА]
1450-2200	11-22	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$
2900-4000	15-22	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$

3 × 400-480 В, 50/60 Гц, К моделі

Айналу жиілігі [айн/мин]	Қуат [кВт]	Тоқ кернеуі [В]	Ағып кету тогы (I_L) [мА]
3500-4000	26	≤ 400	$3.5 < I_L < 20$
		> 400	$3.5 < I_L < 30$

13.3 Кірістер мен шығыстар

Сигнал анықтамасы

Барлық кернеулер сигналдық жерге тұйықтауға (GND) қатысты. Барлық токтар сигналдық жерге тұйықталуға оралады.

Абсолютті максималды кернеу және ток шектері

Келесі электр тогы шектерінен асыру жұмыс сенімділігі мен электр қозғалтқыш қызмет мерзімін айтарлықтай азайтуы мүмкін:

Реле 1:

- Контактінің максималды жүктемесі: 250 ВАТ, 2 А немесе 30 ВТТ, 2 А.

Реле 2:

- Контактінің максималды жүктемесі: 30 ВТТ, 2 А.

GENI клеммалары: -5,5-тен +9,0 В тұрақты тогы немесе 25 мА тұрақты тогынан кем.

Басқа кіріс және шығыс клеммалары: -0,5-тен +26 В тұрақты тогы немесе 15 мА тұрақты тогынан кем.

Сандық кірістер

V_i кезінде 10 мА жоғары ішкі тарту тогы 0 В тұрақты токқа тең.

5 В тұрақты токқа дейін ішкі тығыз жанасу. 5 В тұрақты токтан жоғары V_i үшін кернеусіз.

Кіріс белсендірілген деңгейі: V_i 1,5 В тұрақты токтан кем.

Кіріс өшірілген деңгейі: V_i 3,0 В тұрақты токтан 24 В тұрақты токқа дейін.

Гистерезис: Жоқ.

Экрандалған кабель: 0,5 - 1,5 мм² / 28-16 AWG.

Кабельдің максималды ұзындығы: 500 м.

Айналу моментін қауіпсіз өшіру (STO) клеммалары

S24:

24 В шығыс кернеуі. Тек ST1 және ST2 кірістерімен пайдалануға арналған.

- Шығыс кернеу: 24 В -5%-дан +5%-ға дейін
- Максималды ток: 50 мА тұрақты ток
- Шамадан тыс жүктемеден қорғау: Иә.

ST1 және ST2:

- STO белсендірілді: V_{in} 1,25 В төмен
- STO өшірілді: V_{in} 21,6 В жоғары және 25 В төмен
- Кіріс тогы 10 мА жоғары В кезінде 24 В_{тең}.

Ішкі кернеу көзі (S24 қосылымы) пайдаланылған кезде, ST1 және ST2 үшін кіріс кернеуі қабылданған шектерде болады.

STO кірістерін басқару үшін сыртқы кернеу көзі пайдаланылған кезде келесі шарттар орындалуы керек:

Жұмыс күйінде GND сілтемесі бойынша ST1 және ST2 кіріс кернеуі мына шамада болуы керек:

- $V_{мин}$: 21,6 В
- $V_{макс}$: 25,0 В.

Қауіпсіз күйде GND-ге қатысты ST1 және ST2 кіріс кернеуі келесідей болуы керек:

- $V_{макс}$: 1,25 В.

Жұмыс күйінде ST1 және ST2-ге ток ағыны мына шамада болуы керек:

- Минималды байланыс тогы: 10 мА
- Максималды байланыс тогы: 25 мА.

Қуат көзінің номиналды кіріс кернеуі: ҚӨТК

Шина кірісі (Ethernet)

TC/IP GENI, GDP протоколдары.

Кабель түрі, стандартты CAT5, CAT5е немесе CAT6.

Ашық коллекторлы цифрлық шығыстар (OC)

Ток қабылдау қабілеті: 75 мА тұрақты ток, ток көзі жоқ.

Жүктеме түрлері: Резистивті және/немесе индуктивті.

75 мА ТТ деңгейіндегі төмен күйлі шығыс кернеуі: Максималды ток 1,2 В тұрақты ток.

10 мА ТТ деңгейіндегі төмен күйлі шығыс кернеуі: Максималды ток 0,6 В тұрақты ток.

Артық ток қорғанысы: Иә.

Экрандалған кабель: 0,5 - 1,5 мм² / 28-16 AWG.

Кабельдің максималды ұзындығы: 500 м.

Аналогтық кірістер (AI)

Кернеу сигналының ауқымы:

- 0,5 - 3,5 В тұрақты ток, AL AU
- 0-5 В тұрақты ток, AU
- 0-10 ВТТ, AU.

Кернеу сигналы:

- Ri 25 °С температурада 100 кОм-нан жоғары.

Жоғары жұмыс температураларында ток кемуі мүмкін. Кедергіні төмен ұстаңыз.

Ток сигналы ауқымы:

- 0-20 мА тұрақты ток, AU
- 4-20 мА ТТ, AL AU.

Ток көзі сигналы: Ri 292 Омға тең.

Токты шамадан тыс жүктемеден қорғау: Иә.

Кернеу сигналына өзгертіліз.

Өлшем шегі: +/- 2 % толық шкала.

Экрандалған кабель: 0,5 - 1,5 мм² / 28-16 AWG.

Кабельдің максималды ұзындығы: 500 м, потенциометрді қоспағанда.

Потенциометр +5 В, GND, кез келген AI қосылған: Максималды 10 кОм пайдаланыңыз.

Кабельдің максималды ұзындығы: 100 м.

Аналогтық шығыс (АО)

Токтың тек ағымдағы мүмкіндіктері

Кернеу сигналы:

- Ауқым: 0-10 В тұрақты ток
- АО және GND арасындағы минималды жүктеме: 1 кОм
- Қысқа тұйықталудан қорғаныс: Иә.

Ток сигналы:

- Ауқымдары: 0-20 және 4-20 МА тұрақты ток
- АО және GND арасындағы максималды жүктеме: 500 Ω
- Ашық тізбек қорғанысы: Иә.

Ауытқу шегі: +/- 4 % толық шкала.

Экрандалған кабель: 0,5 - 1,5 мм² / 28-16 AWG.

Кабельдің максималды ұзындығы: 500 м.

Pt100 немесе Pt1000 кірістері (Pt)

Температура ауқымы:

- Минимум -50 °С (80 Ом/803 Ом).
- Максимум 204 °С (177 Ом/1773 Ом).

Өлшем шегі: +/- 1,5 °С.

Өлшем ажыратымдылығы: 0,3 °С төмен.

Автоматты ауқымды анықтау (Pt100 немесе Pt1000): Иә.

Тетік ақаулығы дабылы: Иә.

Экрандалған кабель: 0,5 - 1,5 мм² / 28-16 AWG.

Қысқа сымдар үшін Pt100 пайдаланыңыз.

Ұзын сымдар үшін Pt1000 пайдаланыңыз.

LiqТес тетігінің кірістері

Тек Grundfos LiqТес тетігін пайдаланыңыз.

Экрандалған кабель: 0,5 - 1,5 мм² / 28-16 AWG.

Grundfos цифрлық тетігінің кірісі мен шығысы (GDS)

Тек Grundfos сандық тетігін пайдаланыңыз.

Қуат көздері, +5 В, +24 В**+5 В**

- Шығыс кернеу: 5 В тұрақты ток -5 % - +5 %
- Максималды ток: 60 МА тұрақты ток, тек қуат көзі
- Шамадан тыс жүктемеден қорғау: Иә.

+24 В

- Шығыс кернеу: 24 В тұрақты ток -5 % - +5 %
- Максималды ток: 200 МА тұрақты ток, тек қуат көзі
- Шамадан тыс жүктемеден қорғау: Иә.

Сандық шығыстар, релелер

Кернеусіз ауыспалы контактілер.

Қолданыс кезіндегі минималды контакт жүктемесі: 5 VDC, 10 МА.

Экрандалған кабель: 0,5 - 2,5 мм² / 28-12 AWG.

Кабельдің максималды ұзындығы: 500 м.

Шина кірісі

Grundfos GENIbus протоколы, RS-485.

Grundfos Modbus протоколы, RS-485.

Экранмен қорғалған 3 желілі кабель: 0,5 - 1,5 мм² / 28-16 AWG.

Кабельдің максималды ұзындығы: 500 м.

13.4 Басқа техникалық деректер

13.4.1 Экодизайн директивасы

Бұл өнім 2 (3а) бапқа байланысты 2009/125/EC директивасы мен Комиссияның (ЕО) 2019/1781 ережесінің қолданылу аясына жатпайды, өйткені ауыспалы жылдамдықты жетек (VSD) өнімге біріктірілген және оның қуат өнімділігін тексеру мүмкін емес.

13.4.2 ЭМУ (электромагнитті үйлесімдік)

Қолданылған стандарт: EN 61800-3.

Төмендегі кесте электр қозғалтқыштың шығыс санатын көрсетеді.

C1 қалдық аймақтар талаптарына жауап береді.

К моделі: Бұл жабдық IEC 61000-3-12 стандартына сәйкес, қысқа тұйықталу қуаты S_{SC} пайдаланушының жабдықтауы мен жалпы жүйе арасындағы интерфейс нүктесінде төмендегі кестеде сипатталған сәйкес мәннен үлкен немесе оған тең. Жабдықты орнатушы немесе пайдаланушы қажет болған жағдайда тарату желісінің операторымен кеңесу арқылы жабдықтың S_{SC} сәйкес мәннен жоғары немесе оған тең қысқа тұйықталу қуаты бар қуат көзіне ғана қосылғанын қамтамасыз етуге жауапты төмендегі кестеде сипатталған.



3 × 380-480 В, 50/60 Гц, К моделі

Айналу жиілігі [мас] (минута ішіндегі айналым саны)	Қуаттылық P2 [кВт]	Қуат көзі кернеуі [В]	Қысқа тұйықталу қуаты [MVA]
1450-2200	11	3 × 380-480	3,5
	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,6
	22	3 × 380-480	6,6
2900-4000	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,8
	22	3 × 380-480	6,6

3 × 400-480 В, 50/60 Гц, К моделі

Айналу жиілігі [мас] (минута ішіндегі айналым саны)	Қуаттылық P2 [кВт]	Қуат көзі кернеуі [В]	Қысқа тұйықталу қуаты [MVA]
3500-4000	26	3 × 400-480	7,9

C2, егер жүйені білікті адамдар басқарса және орнатса, тұрғын аудандарға қойылатын талаптарды орындайды.

C3 өндірістік аймақтар талаптарына жауап береді.



Тұрғын үй жағдайында бұл өнім радио кедергі тудыруы мүмкін, бұл жағдайда қосымша азайту шаралары қажет болуы мүмкін.

К моделі

Электр қозғалтқыш [кВт]	Шығыс санаты			
	1450-2200 айн/мин	2900-4000 айн/мин	3500-4000	4000-5900 айн/мин
11	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-	-
15	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
18,5	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
22	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
26	-	-	C2/C3 ¹⁴⁾	-

14) Өнімнің аппараттық конфигурациясына байланысты.

Төзімділік: Электр қозғалтқыш өндірістік аймақтар талаптарына жауап береді.

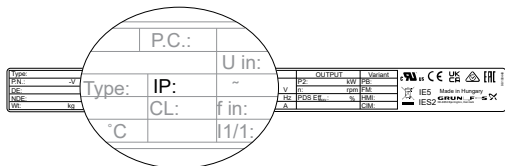
Қосымша ақпарат алу үшін Grundfos компаниясына хабарласыңыз.

13.4.3 Қорғаныс дәрежесі

Стандартты: IP55.

Қосымша: IP66.

IP рейтингін өнімнің тақтайшасынан табуға болады:



13.4.4 Оқшаулау класы

311 °F (155 °C).

13.4.5 Резервтік тұтынылатын қуат

5-10 Вт.

13.4.6 Кабельдік кіріс өлшемдері

Кабельдік кірістер саны мен өлшемі

Электр қозғалтқыш [кВт]	1450-2200 айн/мин	2900-4000 айн/мин	3500-4000	4000-5900 айн/мин
2,2	1 × M25 + 4 × M20	4 × M20	-	4 × M20
3,0 - 4,0	1 × M25 + 4 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
5,5	1 × M32 + 5 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
7,5	1 × M32 + 5 × M20	-	-	-
11	-	1 × M32 + 5 × M20	-	1 × M32 + 5 × M20
15 - 22	1 × M40 + 6 × M20	1 × M40 + 6 × M20	-	1 × M40 + 6 × M20
26	-	-	1 × M40 + 6 × M20	-

13.4.7 Сорғымен жеткізілген кабель төсемелері

Электр қозғалтқыш [кВт]	Саны	Бұрандам а өлшемі	Кабельдің диаметрі [мм]
0,25 - 2,2	2	M20 x 1,5	3-9
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	5	M20 x 1,5	3-9
	1	M32 x 1,5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M40 x 1,5	16-28

13.4.8 Айналымы моменттері

Клеммаларға арналған моменттер

Клемма	Ұсынылатын момент [Нм]
L1, L2, L3	2,2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0,5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0,5

Басқа бөліктерге арналған момент

Бөлшектердің белгіленуі	Ұсынылатын момент [Нм]
Басқару қорабы, жоғарғы бөлігі	6,5 - 7
Электр желісіне арналған қақпақ	1,0 - 1,3
Кабельдік кірмелер:	
M20/M40	1 - 1,5

13.5 Керек-жарақтар

Төменде бұйыммен бірге пайдалануға арналған байланыс интерфейсі модульдері көрсетілген:

Протокол	Коммуникациялық интерфейс модулі
GENIbus	CIM 50
LON (жалғыз)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
BACnet	CIM 300
Ethernet	CIM 500
LON (көп)	CIM 110

Жоғарыда көрсетілмеген байланыс интерфейсі модулін орнату бұйымның сәйкестік деңгейіне әсер етуі мүмкін.

13.6 Қолданылатын стандарттар

Стандарт

UL 61800-5-1, реттелетін жылдамдықты электрлік қуат жетек жүйелері - 5-1 бөлім: Қауіпсіздік талаптары - электр, жылу және энергетика, 1-шығарылым, қайта қаралған күні 11.02.2021

CSA C22.2 № 274, реттелетін жылдамдық жетектері, 2-шығарылым, шығарылым күні 04/2017

EN/IEC 61800-5-1, реттелетін жылдамдықты электрлік қуат жетек жүйелері - 5-1 бөлім: Қауіпсіздік талаптары - Электр, жылу және энергия, IEC 61800-5-1:2007+AMD1:2016

UL 60730-1, Автоматты электр басқару элементтері - 1 бөлім: Жалпы талаптар, 5-шығарылым, қайта қаралған күні 18.10.2021

CAN/CSA E 60730-1, Автоматты электр басқару элементтері - 1 бөлім: Жалпы талаптар, 5-шығарылым, AMD 2, қайта қарау күні 10/2021

UL 1004-1, Айналмалы электр машиналары - жалпы талаптар, 2-шығарылым, қайта қаралған күні 11/05/2020

UL 1004-3, термиялық қорғалған қозғалтқыштар, 2-шығарылым, қайта қарау күні 31.01.2018

UL 1004-7, Электрондық қорғалған қозғалтқыштар, 3-шығарылым, шығарылым күні 21/06/2018

CSA C22.2 № 100, Қозғалтқыштар мен генераторлар, 7-шығарылым, қайта қаралған күні 04/2017

CSA C22.2 № 77, қатты қызып кетуден қорғайтын қозғалтқыштар, 8-шығарылым, қайта қаралған күні 02/2015

EN/IEC 60034-1, Айналмалы электр машиналары - 1 бөлім: Рейтинг және өнімділік, 14-шығарылым, шығарылым күні 02/2022

14. Өнімді қоқысқа тастау

Бұл бұйым, сондай-ақ, тораптар мен бөлшектер экология талаптарына сәйкес жойылуы тиіс.

1. Қоғамдық немесе жеке қоқыс жинау қызметін пайдаланыңыз.
2. Егер бұл мүмкін болмаса, ең жақын Grundfos компаниясына немесе сервистік орталығына хабарласыңыз.
3. Батареяның қалдықтарын ұлттық жинақтама сызбалары арқылы қоқысқа тастаңыз. Күмәндансаңыз, жергілікті Grundfos компаниясымен байланысыңыз.



Өнімде сызылған жылжымалы қоқыс жәшігі оның тұрмыстық қалдықтардан бөлек залалсыздандырылуы керек екенін білдіреді. Осы белгімен белгіленген өнімнің пайдалану мерзімі аяқталған кезде, оны жергілікті ұйыммен бекітілген залалсыздандыру орнына жеткізіңіз. Мұндай өнімдерді жеке жинау және қайта өңдеу қоршаған ортаны және адам денсаулығын сақтауға көмектеседі.

15. Құжат сапасы туралы пікір

Осы құжат туралы пікір қалдыру үшін телефон камерасы немесе QR код қолданбасы арқылы QR кодты сканерлеңіз.



Пікіріңізді жіберу үшін осы жерді басыңыз

FEEDBACK_92888118

Сонымен қатар, қолданылу мерзімінің аяқталуы туралы ақпаратты www.grundfos.com/product-recycling

Norsk (NO) Installasjons- og driftsinstruksjoner

Oversettelse av den originale engelske versjonen

Innhold

1. Generell informasjon	2696	8.3	Betjeningspanel HMI 200 og 201	2724
1.1 Relaterte instruksjoner	2696	8.4	Betjeningspanel HMI 300 og 301	2727
1.2 Faresetninger	2696	8.5	Grundfos GO	2732
1.3 Merknader	2697	8.6	Grundfos GO Link	2737
1.4 Forkortelser og definisjoner	2697	8.7	Grundfos Eye	2738
2. Introduksjon til produktet	2698	9. Innstilling av produktet	2740	
2.1 Produktbeskrivelse	2698	9.1	Settpunkt	2740
2.2 Tiltentk bruk av produktet	2698	9.2	Driftsmodus	2740
2.3 Identifikasjon	2698	9.3	Stille inn manuell hastighet	2740
2.4 Radiomodul	2699	9.4	Stille inn brukerdefinert hastighet	2740
2.5 Bluetooth	2699	9.5	Styringsmodus	2741
2.6 Batteri	2700	9.6	Innstilling av proporsjonaltrykk	2745
2.7 Funksjonen Safe Torque Off (STO)	2700	9.7	FLOWLIMIT	2745
3. Mottak av produktet	2700	9.8	Automatic Night Setback	2746
3.1 Transport av produktet	2700	9.9	Analog inputs	2746
3.2 Inspeksjon av produktet	2700	9.10	Innebygd Grundfos-sensor	2748
3.3 Løfting av produktet	2700	9.11	Pt100/1000 inputs	2748
4. Installasjonskrav	2701	9.12	Digital inputs	2749
4.1 Installerer av produktet utendørs eller i områder med høy luftfuktighet	2701	9.13	Digitale innganger/utganger	2750
4.2 Plassering	2702	9.14	Signalrelé (Relay outputs)	2751
4.3 Min. plassbehov	2702	9.15	Analog output	2751
5. Mekanisk installasjon	2702	9.16	Controller (Controller settings)	2752
5.1 Montering av produktet	2702	9.17	Operating range	2753
6. Elektrisk tilkobling	2706	9.18	External setpoint function	2754
6.1 Koble til en ekstern bryter	2706	9.19	Predefined setpoints	2756
6.2 Elektriske forsyningssystemer	2706	9.20	Temperaturpåvirkning	2756
6.3 Beskyttelse mot elektrisk støt, indirekte kontakt	2706	9.21	Limit-exceeded function	2757
6.4 Deksel til motorkablene	2706	9.22	LiqTec (LiqTec function)	2758
6.5 Beskyttelse mot spenningstransienter i strømforsyningen	2707	9.23	Stoppfunksjon (Low-flow stop function)	2758
6.6 Motorbeskyttelse	2707	9.24	Stop at min. speed	2760
6.7 Kabelkrav	2707	9.25	Pipe filling function	2761
6.8 Ekstra beskyttelse	2709	9.26	Pulsstrømningsmåler (Pulse flowmeter setup)	2761
6.9 Funksjonsmoduler	2709	9.27	Gradvis økning/reduksjon	2761
6.10 Signalreléer	2714	9.28	Rotasjonsretning	2762
6.11 Signalkabler	2718	9.29	Hoppe over et område	2762
6.12 Busskabelforbindelse	2718	9.30	Oppvarming utenfor drift	2762
6.13 Installere en kommunikasjonsgrensesnittmodul	2719	9.31	Alarmhåndtering	2762
7. Oppstart av produktet	2721	9.32	Overvåking av motorlagre	2762
8. Styringsfunksjoner	2722	9.33	Serviceintervaller	2763
8.1 Brukergrensesnitt	2722	9.34	Kommunikasjon	2763
8.2 Betjeningspaneler, HMI 100 og 101	2722	9.35	Language	2765
		9.36	Dato og klokkeslett (Set date and time)	2765
		9.37	Unit configuration (Units)	2765
		9.38	Buttons on product (Enable/disable settings)	2765
		9.39	Slett historikk	2765
		9.40	Define Home display	2765
		9.41	Displayinnstillinger	2765
		9.42	Lagre innstillinger (Store actual settings)	2765

9.43	Hent opp innstillinger (Recall stored settings)	2765
9.44	Undo	2765
9.45	Pump name	2766
9.46	Tilkoblingskode	2766
9.47	Run start-up guide	2766
9.48	Alarm log	2766
9.49	Warning log	2766
9.50	Assist	2766
9.51	Assisted pump setup	2766
9.52	Oppsett, analoge innganger	2766
9.53	Setting of date and time	2766
9.54	Multipumpefunksjon	2766
9.55	Beskrivelse av styringsmodus	2769
9.56	Assisted fault advice	2769
9.57	Prioritering av innstillinger	2770
9.58	Fabrikkinnstillinger for Grundfos GO	2770
10.	Service på produktet	2772
10.1	Vedlikehold	2773
11.	Ta produktet ut av drift	2773
12.	Feilsøking	2773
13.	Tekniske data	2773
13.1	Driftsforhold	2773
13.2	Tekniske data, trefasede motorer.	2774
13.3	Innganger og utganger	2776
13.4	Andre tekniske data	2778
13.5	Tilbehør	2781
13.6	Gjeldende standarder.	2782
14.	Kassering av produktet	2782
15.	Tilbakemelding om dokumentkvalitet	2782

1. Generell informasjon



Les dette dokumentet før du installerer produktet. Installasjonen og bruken av utstyret må være i henhold til lokale bestemmelser og normalt god, akseptert praksis.

1.1 Relaterte instruksjoner



Disse installasjons- og driftsinstruksjonene er et tillegg til installasjons- og driftsinstruksjonen for de tilsvarende standardpumpene CR, CRI, CRN, SPK, MTR, CM og BMS. For instruksjoner som ikke er nevnt spesielt i denne håndboken, se installasjons- og driftsinstruksjonen for standardpumpen.

Installasjons- og driftsinstruksjoner

Tittel	QR-kode	Publikasjonsnummer	Kobling
CR, CRN 95-255		99078486	http://net.grundfos.com/qr/i/99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http://net.grundfos.com/qr/i/96462123
SPK		96496967	http://net.grundfos.com/qr/i/96496967
MTR		96496966	http://net.grundfos.com/qr/i/96496966
CM		95121197	http://net.grundfos.com/qr/i/95121197
BMS		98567337	http://net.grundfos.com/qr/i/98567337

1.2 Faresetninger

Symbolene og faresetningene nedenfor kan forekomme i Grundfos' installasjons- og bruksanvisninger, sikkerhetsanvisninger og serviceanvisninger.



FARE

Indikerer en farlig situasjon som vil føre til alvorlig skade eller død dersom det ikke unngås.



ADVARSEL

Indikerer en farlig situasjon som kan føre til alvorlig skade eller død dersom det ikke unngås.



FORSIKTIG

Indikerer en farlig situasjon som kan gi mindre til moderate skader dersom det ikke unngås.

Faresetningene er bygd opp på følgende måte:



SIGNALORD

Beskrivelse av faren

Konsekvenser ved å ignorere advarselen.

- Tiltak for å unngå fare.

1.3 Merknader

Symbolene og merknadene nedenfor kan forekomme i Grundfos' installasjons- og driftsinstruksjoner, sikkerhetsinstruksjoner og serviceinstruksjoner.



Følg disse instruksjonene for eksplosjonsikre produkter.



En blå eller grå sirkel med et hvitt grafisk symbol indikerer at det må foretas en handling.



En rød eller grå sirkel med en diagonal linje over sammen med et svart symbol indikerer at det ikke skal foretas noen handling eller at en pågående handling må stoppes.



Dersom disse instruksjonene ikke følges, vil det kunne resultere i funksjonsfeil eller skade på produktet.



Tips og råd som gjør arbeidet enklere.

1.4 Forkortelser og definisjoner

AI	Analog inngang.
AL	Alarm, utenfor rekkevidde ved nedre grense.
AO	Analog utgang.
AU	Alarm, utenfor rekkevidde ved øvre grense.
CIM	Kommunikasjonsgrensesnittmodul.
Strøm inn i instrumentets utgang	Muligheten for å trekke strøm inn i klemmen og lede den mot jordingen i det interne kretsløpet.
Strøm ut av instrumentets utgang	Muligheten for å trekke strøm ut av klemmen og inn i en ekstern belastning som må føre den tilbake til jordingen.
DI	Digital inngang.
DO	Digital utgang.
ELCB	Jordfeilbryter.
FM	Funksjonsmodul.
GDS	Grundfos Digital Sensor, fabrikkmontert.
GENibus	Proprietær Grundfos-feltbusstandard.
GFCI	Jordfeilbryter.
GND	Jording.
Grundfos Eye	Statusindikatorlampe.
LIVE	Lav spenning med fare for elektrisk støt hvis man tar på klemmene.
OC	Åpen kollektor: Konfigurerbar utgang for åpen kollektor.
PE	Jording.
RCCB	Jordfeilbryter.
RCD	Jordfeilbryter.
SELV	Sikkerhet med ekstra lav spenning. En spenning som ikke kan overskride ELV under normale forhold og under enkeltfeilforhold, inkludert jordfeil i andre kretser.
STO	Safe Torque Off. En undersikkerhetsfunksjon der en driver ikke aktivt genererer moment og kjører fritt.

2. Introduksjon til produktet

2.1 Produktbeskrivelse

Grundfos E-pumper er montert med frekvensstyrte MGE-motorer med permanent magnet til enfaset eller trefaset strømtilkobling. Motorene har en PI-styring.

Du kan koble motorene til et signal fra en ekstern sensor og et settpunktsignal som aktiverer kontroll i en lukket sløyfe (closed loop). Du kan også bruke motorene til et åpent sløyfesystem (open loop) der settpunktsignalet brukes som et hastighetskontrollsignal.

Motorene har et betjeningspanel som fås i ulike versjoner.

Nærmere innstilling av motorinnstillinger gjøres i Grundfos GO. Du kan også lese viktige driftsparametere via Grundfos GO.

Motorene har en funksjonsmodul. Funksjonsmodulen fås i ulike versjoner med forskjellige innganger og utganger.

Du kan utstyre motorene med en ekstra kommunikasjonsgrensesnittmodul (CIM) fra Grundfos. Modulen gjør det mulig med dataoverføring mellom motoren og et eksternt system, for eksempel et BMS- eller SCADA-system. Modulen kommuniserer via feltbussprotokoller.

Du kan koble flere motorer sammen via radio- eller busskommunikasjon for å lage et multimotorsystem.

2.1.1 Pumper uten en fabrikkmontert sensor

Pumpene har en innebygd PI-kontroller og kan stilles inn for en ekstern sensor som muliggjør kontroll av følgende parametere:

- konstant trykk
- konstant differansetrykk
- konstant temperatur
- konstant differansetemperatur
- konstant mengde
- konstant nivå
- konstant kurve
- konstant annen verdi

Pumpene er fabrikkinnstilt til konstant kurvekontrollmodus. Du kan endre kontrollmodus med Grundfos GO, HMI 300 eller Grundfos GO Link.

2.1.2 Pumper med en fabrikkmontert trykksensor

Pumpene har en innebygd PI-kontroller og er stilt inn for en trykksensor som muliggjør kontroll av utløpstrykket.

Pumpene er fabrikkinnstilt til konstant trykkkontrollmodus. Pumpene brukes vanligvis for å holde et konstant trykk i systemer med variabelt behov.

2.2 Tiltent bruk av produktet

Bruk produktet kun i henhold til spesifikasjonene i installasjons- og driftsinstruksjonene.

Ytterligere informasjon

1.1 Relaterte instruksjoner

2.3 Identifikasjon

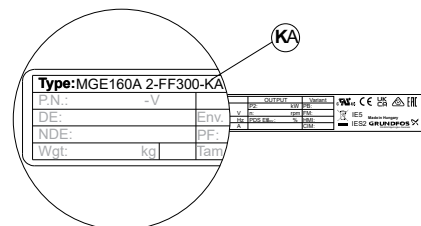
2.3.1 Identifikasjon av pumpemodellen

Identifiser pumpen etter typeskiltet på pumpen. Se beskrivelse av typeskilt og typenøkkel i de tilhørende installasjons- og driftsinstruksjonene.

2.3.2 Identifikasjon av motormodellen

Identifiser motoren ved hjelp av typeskiltet på koblingsboksen.

Modell K



TM083907

Motor	3 × 380-480 V		3 × 400-480 V
	1450-2200 o/min	2900-4000 o/min	3500-4000 o/min
11	•	-	-
15	•	•	-
18,5	•	•	-
22	•	•	-
26	-	-	•

2.3.3 Identifikasjon av funksjonsmodulen

Du kan identifisere den monterte modulen på en av følgende måter:

Grundfos GO

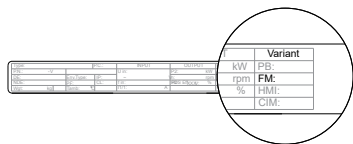
Du kan identifisere funksjonsmodulen i menyen **Fitted modules** under **Status**.

Motorvisning

For motorer som er utstyrt med betjeningspanelet HMI 300 eller 301, kan du identifisere funksjonsmodulen i menyen **Fitted modules** under **Status**.

Motorens typeskilt

Du kan identifisere den monterte modulen ved hjelp av dataene på motorens typeskilt.



Modell K

Varianter av funksjonsmodulen:

- FM110
- FM310
- FM311¹⁾

1) Uten Bluetooth (BLE).

2.3.4 Identifikasjon av betjeningspanelet

Du kan identifisere betjeningspanelet på en av følgende måter:

Grundfos GO

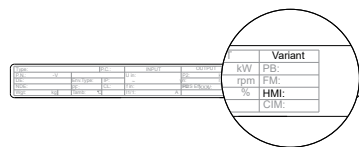
Du kan identifisere betjeningspanelet i menyen **Fitted modules** under **Status**.

Motorvisning

For motorer som er utstyrt med betjeningspanelet HMI 300 eller 301, kan du identifisere betjeningspanelet i menyen **Fitted modules** under **Status**.

Motorens typeskilt

Du kan identifisere betjeningspanelet ved hjelp av dataene på motorens typeskilt.



Modell K

Betjeningspanelvarianter

- HMI 100
- HMI 101²⁾
- HMI 200
- HMI 201²⁾
- HMI 300
- HMI 301²⁾

2) For motorer uten radiomodul.

2.4 Radiomodul

ADVARSEL

Stråling

Mindre eller moderat personskade

- Plasser produktet min. 20 cm fra alle kroppsdeler. Humant vev kan varmes opp med RF-energi.



Installatør og sluttbruker skal ha installasjons- og driftsinstruksjer tilgjengelig, samt sikre tilfredsstillende driftsforhold ut fra at krav til RF-eksponering.

Produktet inneholder en radiomodul i klasse 1 til fjernstyring. Du kan bruke modulen hvor som helst i EU uten begrensninger.

Se vedlegget for informasjon om installasjon i USA og Canada.

Produktet kan kommunisere med andre MGE-motorer via den innebygde radiomodulen.



Produktet inneholder en radio i klasse 1. Grundfos vil støtte produktet med sikkerhetsoppdateringer i minst 2 år etter at enheten er produsert.

2.5 Bluetooth

Produktet inneholder en Bluetooth-modul (BLE) til fjernstyring. Du kan bruke modulen hvor som helst i EU uten begrensninger.

Se vedlegget for informasjon om installasjon i USA og Canada.

Produktet kan kommunisere med Grundfos Go via den innebygde Bluetooth-modulen.



Produktet inneholder en Bluetooth-modul (BLE). Grundfos vil støtte produktet med sikkerhetsoppdateringer i minst 2 år etter at enheten er produsert.

Bluetooth-informasjon

Driftsfrekvens	2400-2483,5 MHz
Moduleringstype	GFSK
Datahastighet	2 Mbps
Overføringseffekt	5 dBm EIRP med intern antenne

GLoWpan-informasjon

Driftsfrekvens	2405-2480 MHz
Moduleringstype	GP O-QPSK
Datahastighet	1 Mbps
Overføringseffekt	5 dBm EIRP med intern antenne

TM002851

TM002852

2.6 Batteri

Et litium-ion-batteri er montert i funksjonsmodulene FM310 og FM311.

Litium-ion-batteriet er i samsvar med EUs batteriforordning (2006/66/EF). Batteriet inneholder ikke kvikksølv, bly eller kadmium.

ADVARSEL

Forgiftning eller risiko for kjemikalieskader

Alvorlig personskade eller død



- Batteriet kan forårsake alvorlige eller dødelige personskader på to timer eller mindre hvis det svelges eller plasseres inne i deler av kroppen. I så fall må du umiddelbart oppsøke lege.



- Utskiftning av eller service på batterier må utføres av en kvalifisert person.
- Batteriet i dette produktet, enten det er nytt eller brukt, er farlig og skal oppbevares utilgjengelig for barn.

2.7 Funksjonen Safe Torque Off (STO)

Safe Torque Off (STO) er en sikkerhetsfunksjon som skal stoppe motoren fra å dreie, uten å aktivt bremse den. Den følger definisjonen i EN61800-5-2.

For instruksjoner om hvordan du aktiverer og betjener Safe Torque Off (STO) -funksjonen kan du lese disse installasjons- og driftsinstruksjonene.



QR92916582

Safe Torque Off

Installasjons- og driftsinstruksjoner

<http://net.grundfos.com/qr/li/92916582>

2.7.1 Identifisere funksjonen Safe Torque Off (STO)

Versjonen av funksjonen Safe Torque Off (STO) står på typeskiltet, etter produktversjonsnummeret.

Funksjonen Safe Torque Off (STO) er bare tilgjengelig for MGE-, MLE-motorer med STO-versjonsnummer.

Versjonsnummeret til Safe Torque Off (STO) vises som **Szz**, der **zz** viser versjonen. For produkter uten STO vil **zz**-segmentet være tomt.



TM0841339

Sikkerhetsfunksjonen Safe Torque Off (STO) kan ikke ettermonteres på eldre motorer.

3. Mottak av produktet

3.1 Transport av produktet

ADVARSEL

Fallende gjenstander

Alvorlig personskade eller død



- Sikre produktet under transport for å forhindre at det tipper eller faller ned.

ADVARSEL

Ryggskade

Mindre eller moderat personskade



- Bruk løfteutstyr.

ADVARSEL

Klemskade på føtter

Mindre eller moderat personskade



- Bruk vernesko når du flytter produktet.

3.2 Inspeksjon av produktet

Før du installerer produktet, gjør du følgende:

1. Kontroller at produktet er som bestilt.
Hvis produktet ikke er som bestilt, ta kontakt med leverandøren.
2. Kontroller at ingen synlige deler er skadet.
Hvis noen synlige deler har blitt skadet, kontakt transportfirmaet.

3.3 Løfting av produktet

ADVARSEL

Fallende gjenstander

Alvorlig personskade eller død



- Bruk løfteutstyr som er godkjent for produktets vekt.
- Fest løfteutstyret til motorens øyebolter for å løfte hele produktet.
- Bruk personlig verneutstyr.
- Hold en sikker avstand til produktet under løfteoperasjoner.
- Følg løfteanvisningene for produktet.

ADVARSEL

Ryggskade

Alvorlig personskade eller død



- Bruk løfteutstyr og følg lokale forskrifter når du løfter produktet.



Følg lokale bestemmelser om grenser for manuell løfting eller håndtering. Beregn pumpens totale vekt med motor ved å legge til vektene oppgitt på typeskiltene til pumpen og motoren.



Ikke løft produktet etter koblingsboksen.



Legg merke til at pumpens tyngdepunkt vanligvis ligger nær motoren.



Se de aktuelle installasjons- og driftsinstruksjonene for pumpen for løfteinstruksjoner.

Ytterligere informasjon

1.1 Relaterte instruksjoner

4. Installasjonskrav

4.1 Installering av produktet utendørs eller i områder med høy luftfuktighet

ADVARSEL

Brannfare

Alvorlig personskade eller død



- I miljøer med høy luftfuktighet og sannsynlighet for kondens må du koble produktet permanent til hovedforsyningen og aktivere den innebygde funksjonen for oppvarming ved stillstand.



For å opprettholde cURus-merket må ytterligere krav til utstyret oppfylles. Se vedlegget om installasjon i USA og Canada.



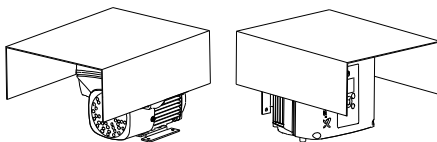
Ikke utsett produktet for UV-stråling.

Hvis du installerer produktet utendørs eller i områder med høy luftfuktighet, må du gjøre følgende for å unngå kondens på de elektroniske komponentene.

- Beskytt produktet med et passende deksel. Dekselet må være stort nok til å sikre at produktet ikke utsettes for direkte sollys, UV-stråling, regn eller snø. Grundfos leverer ikke deksler.



Når du monterer et deksel på produktet, må du følge instruksjonene for å opprettholde tilstrekkelig kjøling.



- Åpne dreneringshullene i produktet.



Når du åpner dreneringshullet, vil motorens kapslingsklasse være lavere enn standard.

- Koble produktet permanent til strømforsyningen. I områder med høy luftfuktighet aktiverer du den innebygde funksjonen for oppvarming ved stillstand.



Hvis du installerer motoren i fuktige omgivelser eller i områder med høy luftfuktighet, må du sørge for at det nederste tappehullet er åpent. Dette gjør at motoren blir selvluftende, slik at vann og fuktig luft slipper ut. Når du åpner dreneringshullet, vil motorens kapslingsklasse være lavere enn standard.

Ytterligere informasjon

5.1.1.2 Dreneringshull

4.2 Plassering

Følg instruksjonene for tiltenkt bruk for det spesifikke produktet angående plassering innendørs og utendørs.

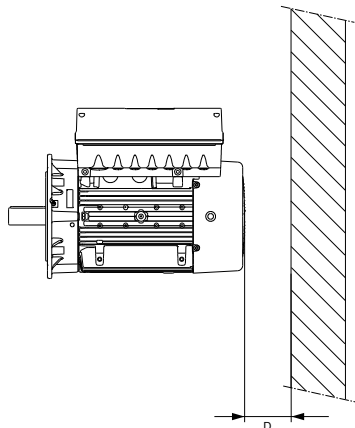
Ytterligere informasjon

1.1 Relaterte instruksjoner

4.3 Min. plassbehov

4.3.1 Avkjøling av motoren

- Installer motoren slik at du har minimum 50 mm (D) mellom enden av viftebeskyttelsen og veggen eller annet stasjonært objekt.



Modell K

- Plasser produktet med tilstrekkelig plass rundt.
- Forsikre deg om at temperaturen på kjøleluften ikke overskrider 50 °C.
- Hold kjøleribbene og viftebladene rene.

5. Mekanisk installasjon

5.1 Montering av produktet

ADVARSEL

Klemskade på føtter

Alvorlig personskade eller død



- Fest pumpen forsvarlig til et solid og plant fundament i henhold til spesifikasjonene i installasjons- og driftsinstruksjonene for pumpen.

- Følg løfteanvisningene.

ADVARSEL

Stråling

Mindre eller moderat personskade



- Plasser produktet min. 20 cm fra alle kroppsdeler. Humant vev kan varmes opp med RF-energi.



Installasjonsrelatert arbeid på produktet må kun utføres av kvalifiserte personer.



Se de aktuelle installasjons- og driftsinstruksjonene for pumpen for løfteinstruksjoner.



For å opprettholde cURus-merket må ytterligere krav til utstyret oppfylles.

Ytterligere informasjon

1.1 Relaterte instruksjoner

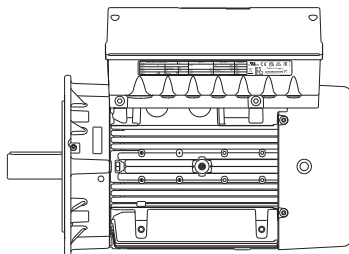
3.3 Løfting av produktet

4.3.1 Avkjøling av motoren

5.1.1 Plassering av produktet

5.1.1.1 Produktinstallasjon

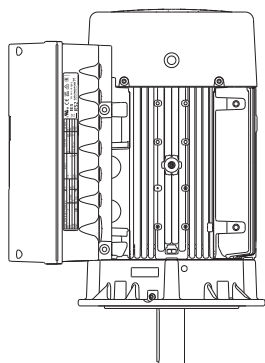
Drivenheten må installeres i én av følgende to posisjoner:



Horisontal retning

TM082853

TM083961



Vertikal retning

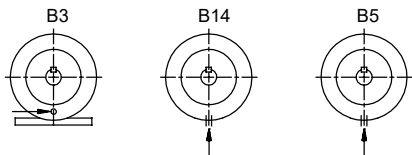
TM083962

5.1.1.2 Dreneringshull

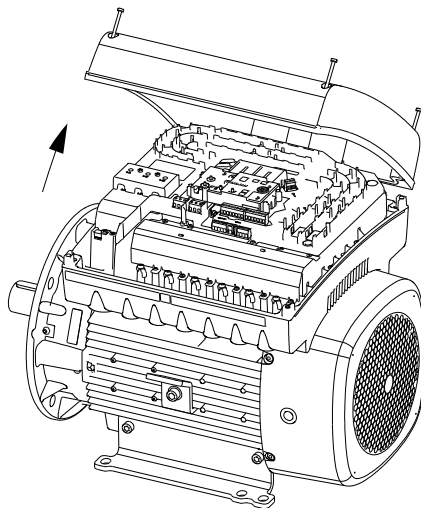
Motoren har et dreneringshull som er tettet med en plugg på akselsiden. Dreneringshullet er plassert i flensen på akselsiden. Du kan vri flensen 90° til begge sider eller 180°.

Når dreneringshullet er åpent, blir motoren selvluftende slik at vann og fuktig luft slipper ut.

Når du åpner dreneringshullet, vil motorens kapslingsklasse være lavere enn standard.



TM0220037



TM082855

5.1.2 Endre posisjonen til betjeningspanelet

ADVARSEL Elektrisk støt

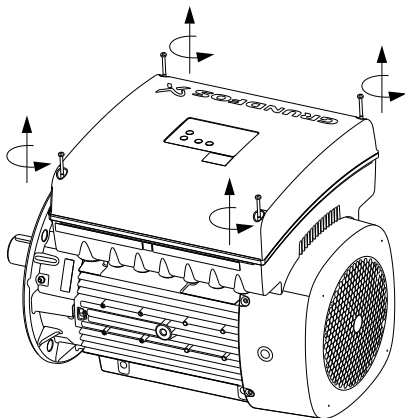
Alvorlig personskade eller død



- Slå av strømforsyningen til produktet, inkludert strømforsyningen til signalreléene. Vent minst 5 minutter før du foretar noen tilkoblinger i klemmeboksen.

Du kan snu betjeningspanelet 180°. Følg instruksjonene.

1. Løsne de fire skruene (TX25) på dekelet til koblingsboksen.

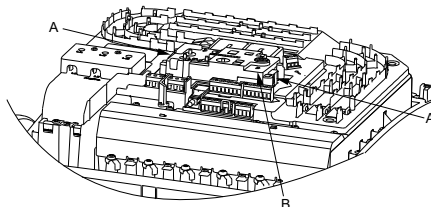


Modell K

2. Fjern dekelet til koblingsboksen.

Modell K

3. Trykk og hold inne de to låseknappene (A) mens du forsiktig løfter plastdekelet (B).



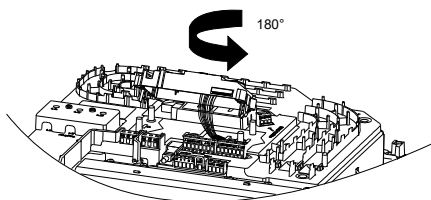
TM082856

Modell K

4. Snu plastdekelet 180°.



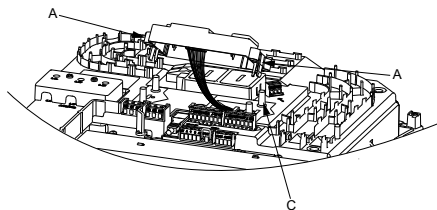
Ikke vri kabelen mer enn 90°.



TM082857

Modell K

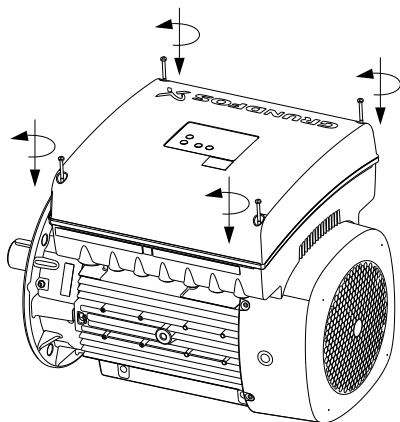
5. Plasser plastdekslet riktig over de fire gummistiftene (C). Pass på at låseknappene (A) er plassert riktig.



TM082858

Modell K

6. Monter lokket på koblingsboksen og pass på at det også snus 180° slik at knappene på betjeningspanelet passer med knappene på plastdekslet.
7. Stram de fire skruene (TX25) med 5 Nm.



TM082859

Modell K

6. Elektrisk tilkobling

ADVARSEL

Elektrisk støt

Alvorlig personskade eller død



- Slå av strømforsyningen til produktet, inkludert strømforsyningen til signalreléene. Vent minst 5 minutter før du foretar noen tilkoblinger i klemmeboksen. Pass på at strømforsyningen ikke kan slås på igjen ved en feiltakelse.
- Kontroller at forsyningsspenningen og frekvensen stemmer med det som står på motorens typeskilt.
- Koble pumpen til en ekstern strømbryter nær pumpen og til et motorvern. Pass på at du kan låse strømbryteren i AV-stilling (avstengt). Type og krav som spesifisert i EN 60204-1, 5.3.2.

ADVARSEL

Skarp gjenstand

Mindre eller moderat personskade



- Når du installerer kablingen i koblingsboksen, må du bruke vernehansker for å unngå å kutte hendene på skarpe kanter.



Hvis strømkabelen er skadet, må den byttes ut av produsenten, produsentens servicepartner eller en tilsvarende kvalifisert person.



Brukeren eller montøren er ansvarlig for korrekt jording og beskyttelse i henhold til lokale bestemmelser.



Alle elektriske tilkoblinger må utføres av kvalifiserte personer.



Pass på at pumpen fylles med vann før strømmen slås på. Følg instruksjonene for pumpen.

Ytterligere informasjon

1.1 Relaterte instruksjoner

6.1 Koble til en ekstern bryter

Vi anbefaler at du kobler produktet til en ekstern bryter.

1. Koble bryteren til via klemme 2 (DI1) og 6 (GND). En krysskoblingstråd er lagt til fra fabrikk.
2. Aktiver funksjonen **External stop**.

Standard fabrikkinnstilling.

6.2 Elektriske forsyningssystemer

Strømforsyningsnett og jordingsystemer



Hvis du skal koble produktet til en strømforsyning med IT-nett, må du sørge for at du har en passende produktvariant. Hvis du er i tvil, ta kontakt med Grundfos. Det interne EMC-filteret forblir tilkoblet, og derfor er ingen variant av redusert lekkasjestrøm tilgjengelig.

Typer forsyningslinjer

Systemspenning: 300 V.

- TN-S-jordingsssystem
- TN-C-jordingsssystem
- TN-C-S-jordingsssystem
- TT-jordingsssystem

6.3 Beskyttelse mot elektrisk støt, indirekte kontakt

ADVARSEL

Elektrisk støt

Alvorlig personskade eller død



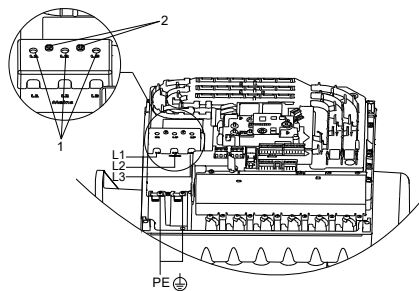
- Koble produktet til jord og sørg for beskyttelse mot indirekte kontakt i henhold til lokale bestemmelser.

Ledere for jording må ha gul og grønn (PE) eller gul, grønn og blå (PEN) fargemarkering.

6.4 Deksel til motorkablene

Modell K er utstyrt med et deksel til motorkablene.

Dekselet er festet til isolasjonsdekselet med 2 skruer (2), og er utstyrt med 3 hull til spenningsmåling (1) for de respektive fasene (L1, L2, L3).



TM084098



Dekselet til motorkablene må installeres før du slår produktet på.

6.5 Beskyttelse mot spenningstransienter i strømforsyningen

Produktet er beskyttet mot spenningstransienter i strømforsyningen i henhold til EN 61800-3.

6.6 Motorbeskyttelse

Produktet har termisk beskyttelse mot langsom overbelastning og blokkering. Det kreves ingen eksternt motorbeskyttelse.

Produktet har en belastnings- og hastighetsfølsom motorbeskyttelse mot overbelastning med termisk minne.

6.7 Kabelkrav

6.7.1 Kabelgjennomføringer

Kabelgjennomføringene er utstyrt med blindplugger fra fabrikken. Se størrelsene på kabelgjennomføringene i avsnittet om andre tekniske data.

Ytterligere informasjon

[13.4.6 Størrelser på kabelgjennomføringer](#)

6.7.2 Kabelgjennomføringer

Se listen over kabelgjennomføringer i sammenheng med motorstørrelser i avsnittet om andre tekniske data.

Det anbefales å bruke en kabelgjennomføring av typen M20 eller M40 med IP 66-klassifisering og som er egnet for nødvendig strekkavlastning.



Etter installasjon må alle M20-åpninger lukkes ved hjelp av de medfølgende blindpluggene for å opprettholde IP 55/66-klassifiseringen.

Ytterligere informasjon

[13.4.1 Økodesigndirektivet](#)

[13.4.7 Kabelgjennomføringer levert med pumpen](#)

6.7.3 Kabelverrsnitt

ADVARSEL

Elektrisk støt

Alvorlig personskade eller død

- Slå av strømforsyningen til produktet, inkludert strømforsyningen til signalreléene. Vent minst 5 minutter før du foretar noen tilkoblinger i klemmeboksen.
- Følg koblings skjemaene og lokale bestemmelser.
- Bruk beskyttelsessikringer til avgrensning.
- Følg lokale forskrifter for kabelverrsnitt.
- Bruk anbefalt sikringsstørrelse.
- Koble kablene til klemmene ved hjelp av anbefalt strammemoment.



ADVARSEL

Brannfare

Alvorlig personskade eller død

- Følg lokale forskrifter for kabelverrsnitt.
- Bruk anbefalt sikringsstørrelse.
- Koble kablene til klemmene ved hjelp av anbefalt strammemoment.



Kontroller at kablene er festet med kabelgjennomføringer som gir strekkavlastning.



Anbefalt kabeltype: H07RN-F.

Ytterligere informasjon

[13.4.8 Moment](#)

6.7.3.1 Kabelvernsnittsdata for MGE-motorer

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, modell K

Hastighet [o/min]	Effekt P2 [kW]	Forsyningsspenning [V]	Nominell strøm [A]	Kabelvernsnitt [mm ²]	Kabelvernsnitt [AWG]
1450-2200	11	3 × 380-480	20,2 - 16,4	6	10
	15	3 × 380-480	26,7 - 21,8	6	8
	18,5	3 × 380-480	33,2 - 26,9	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8
2900-4000	15	3 × 380-480	26,7 - 22	6	8
	18,5	3 × 380-480	33 - 27,8	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, modell K

Hastighet [o/min]	Effekt P2 [kW]	Forsyningsspenning [V]	Nominell strøm [A]	Kabelvernsnitt [mm ²]	Kabelvernsnitt [AWG]
3500-4000	26	3 × 400-480	43,8 - 37,6	16	6

6.7.4 Ledere

Ledertyper

Modell K: Bruk kun flertrådede kobberledere.

Temperaturspesifikasjoner for ledere

Modell K: Bruk kobberledere på min. 75 °C.

6.7.5 Trefasede tilkoblinger

Kablene i koblingsboksen må være så korte som mulig. Den adskilte jordlederen må imidlertid være så lang at den er den siste som kobles fra hvis kabelen utilsiktet trekkes ut av kabelinngangen.

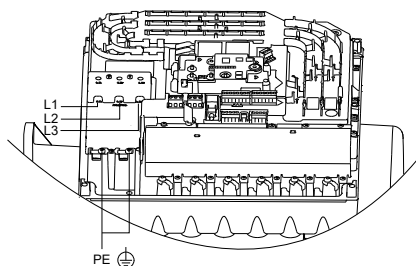


For å opprettholde cURus-merket må ytterligere krav til utstyret oppfylles. Se vedlegget om installasjon i USA og Canada.

Modell K: For å unngå løse tilkoblinger må du bruke lukkede kabelsko. Kontroller at de lukkede kabelskoene er korte nok til å holde seg innenfor klemmedekselet.

Kontroller at forsyningsspenningen og frekvensen stemmer med det som står på motorens typeskilt.

Koble til strøm på et trefaset produkt



TM082860

Modell K

Pos.	Beskrivelse
L1	Fase 1
L2	Fase 2
L3	Fase 3
PE	Beskyttelsesjord

6.8 Ekstra beskyttelse

6.8.1 Jordfeilbrytere

ADVARSEL Elektrisk støt

Alvorlig personskade eller død



- Dette produktet kan forårsake likestrøm i jordlederen. Hvis en jordfeilbryter (RCD) eller overvåkingsenhet (RCM) brukes til beskyttelse ved direkte eller indirekte kontakt, kan du kun bruke en RCD eller RCM av type B på forsynings siden av dette produktet.

Jordfeilbryteren må være merket.

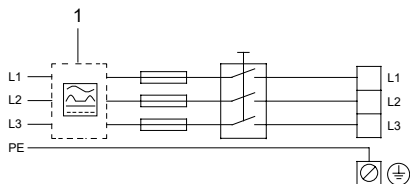


Ta i betraktning den totale strømlekkasjen fra alt elektrisk utstyr i installasjonen

Dette produktet kan forårsake direkte strøm til jordlederen.

Tilkoblingseksempel for trefasetilførsel

Figuren viser et eksempel på en strømtilkoblet trefasemotor med en hovedbryter, en reservesikring og en jordfeilbryter av type B.



Pos.	Beskrivelse
1	Jordfeilbryter, type B
L1	Fase 1
L2	Fase 2
L3	Fase 3
PE	Beskyttelsesjord

6.8.2 Overspenning og underspenningsbeskyttelse

Overspenning og underspenning kan oppstå ved ustabil strømforsyning eller en defekt installasjon. Produktet stopper hvis spenningen faller utenfor det tillatte spenningsområdet. Produktet startes automatisk på nytt når spenningen er innenfor det tillatte spenningsområdet. Produktet krever ikke et ytterligere motorvernrelé.



Produktet er beskyttet mot transienter fra strømforsyningen i henhold til EN 61800-3. I områder med høye forekomster av lynnedslag anbefaler vi ekstern lynbeskyttelse.

Overspenningskategori:

Produktet er godkjent for overspenning i klasse III.

6.8.3 Overbelastningsbeskyttelse

Motorstrømvernets innstillinger er fastsatt for hver motorvariant. Innstillingene sørger for at motoren er beskyttet mot overtemperatur i alle driftstilstander, med hensyn til forsyningspenning og akselbelastning, inkludert en blokkert aksel.

Motoren styres av strømmen og vil reagere ved å redusere hastigheten hvis akselbelastningen øker til mer enn 10 % av den nominelle belastningen.

Motoren slås av hvis akselbelastningen fører til at hastigheten går ned til minimumshastighet.

En plutselig økning i motorstrømmen på grunn av en feil der toppen av motorstrømmen er 60 % over nominell strøm, vil føre til at motoren slås av innen 0,5 ms.

Produktet krever ingen ekstra beskyttelse.

6.8.4 Beskyttelse mot høy temperatur

Motoren er beskyttet termisk av en temperaturmåling i drivenheten. Den kan håndtere mangel på luftstrømning over motoren hvis viftedekelekk blokkeres. Det betyr også at beskyttelsen har et innebygd minne.

Det vil derfor ta lengre tid før motoren slås av på grunn av overtemperatur når motoren startes nær omgivelsestemperatur, sammenlignet med hvis motoren startes etter at motoren har blitt slått av på grunn av overtemperatur.

6.8.5 Beskyttelse mot faseubalanse

Faseubalanse i strømforsyningen må holdes til et minimum. Den trefasede motoren må kobles til en strømforsyning med en kvalitet som tilsvarer klasse C i IEC 60146-1-1. Dette sikrer også lang levetid for komponentene.

6.8.6 Kortslutningsstrøm

Produktets kortslutningsvern oppfyller kravene i IEC 60364-4-41:2005 / AMD1:–, punkt 411.

Modell K: Egnet for bruk på en krets som ikke kan levere mer enn 5000 RMS symmetrisk ampere og maks. 400 V når den er beskyttet av gG-sikringer. Se avsnittet om sikringsstørrelser.

6.9 Funksjonsmoduler

Funksjonsmodulene er forskjellige typer tilleggskort som inneholder ulike typer inngangskort og utgangsklemmer som brukeren kan koble til ulike typer sensorer, for eksempel brytere og releer.

TM066230

TM069815

Produktet kan kun inneholde én funksjonsmodul om gangen.

Følgende funksjonsmoduler er tilgjengelige:

- FM110
- FM310
- FM311³⁾

3) Uten Bluetooth (BLE).

Hvilke moduler som er tilgjengelige, avhenger av bruksområdet og nødvendig antall innganger og utganger.

Ytterligere informasjon

2.3.3 Identifikasjon av funksjonsmodulen

6.9.1 Funksjonsmodul FM110

Innganger og utganger

Modulen har disse tilkoblingene:

- to analoge innganger
- to digitale innganger eller én digital inngang og en åpen kollektorutgang
- Grundfos Digital Sensor inngang og utgang
- én signalreléutgang
- GENIbus-/Modbus-tilkobling
- to Safe Torque Off-innganger (STO)

- Bluetooth-tilkobling (BLE).

Signalrelé 1

LIVE: Du kan koble strømforsyning på opptil 250 VAC til utgangen.

SELV: Utgangen er galvanisk atskilt fra andre kretser. Derfor kan du koble strømforsyningen eller den beskyttende lavspenningen til utgangen etter ønske.

ADVARSEL

Elektrisk støt

Alvorlig personskade eller død

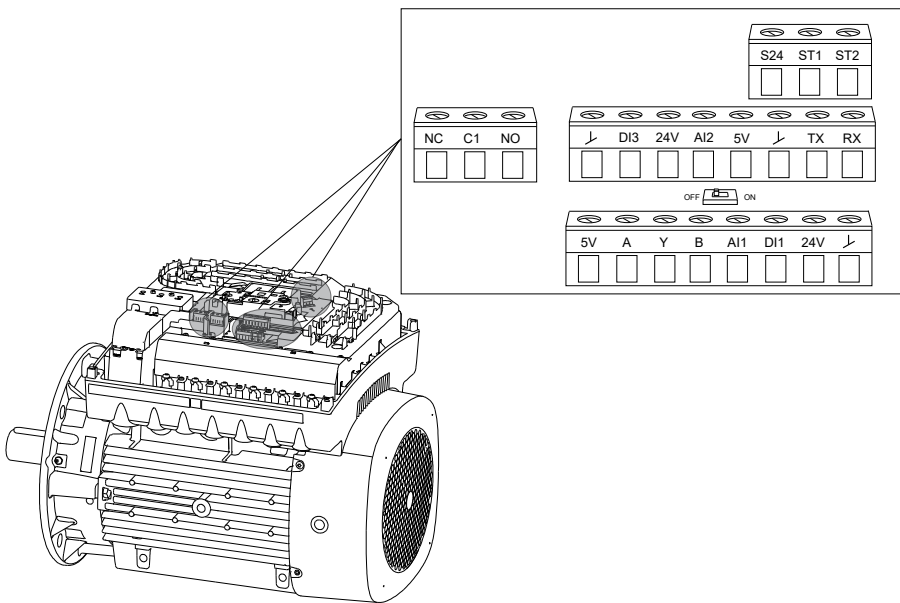


- Pass på at ledningene som skal kobles til tilkoblingsgruppene nedenfor, skilles fra hverandre med forsterket isolasjon i hele kabelens lengde.


Inngangene og utgangene er internt atskilt fra strømledende deler med forsterket isolasjon og er galvanisk adskilt fra andre kretser. Alle klemmer leveres med beskyttende ekstra lavspenning (SELV), som sikrer beskyttelse mot elektrisk støt.

Kabler til reléene og Ethernet-kabler må være minst 250 V / 2 A.

Reléene er godkjent for overspenningskategori II, enten det leveres strøm fra en transformator eller strømforsyningen.



TM082861

Klemme	Type	Funksjon
NC	Normalt stengt kontakt	
C1	Felles	Signalrelé 1: LIVE eller SELV
NO	Normalt åpen kontakt	
GND	GND	Signaljording
DI3	DI3/OC1	Digital inngang/utgang, kan konfigureres Åpen kollektor: Maksimum 24 V resistant eller induktiv
24V	+24 V	Strømforsyning
AI2	AI2	Analog inngang: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA eller 4-20 mA • 0,5-3,5 V, 0-5 V eller 0-10 V.
5V	+5 V	Strømforsyning til et potensiometer eller en sensor
GND	GND	Signaljording
TX	GDS TX	Grundfos Digital Sensor-utgang
RX	GDS RX	Grundfos Digital Sensor-inngang
5V	+5 V	Strømforsyning til et potensiometer eller en sensor
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analog inngang: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA eller 4-20 mA • 0,5-3,5 V, 0-5 V eller 0-10 V.
DI1	DI1	Digital inngang, kan konfigureres  Digital inngang 1 er fabrikkinnstilt til å være start- eller stoppinngang der en åpen krets resulterer i stopp. En krysskoblingstråd har blitt fabrikkmontert mellom klemme DI1 og GND. Fjern krysskoblingstråden hvis digital inngang 1 skal brukes som ekstern start eller stopp eller til en annen ekstern funksjon.
24V	+24 V	Strømforsyning
GND	GND	Signaljording
S24	+24 V (STO)	Strømforsyning til Safe Torque Off-inngangene
ST1	STO1	Safe Torque Off - inngang 1
ST2	STO2	Safe Torque Off - inngang 2

6.9.2 Funksjonsmodul, FM310 og FM311

Innganger og utganger



FM311-funksjonsmodulen har ikke Bluetooth-tilkobling.

Modulen har disse tilkoblingene:

- tre analoge innganger
- én analog utgang
- to dedikerte digitale innganger
- to konfigurerbare digitale innganger eller utganger for åpen kollektor
- Grundfos Digital Sensor inngang og utgang
- to Pt100-/1000-innganger

- to LiqTec-sensorinnganger
 - to signalreléutganger
 - GENIbus-/Modbus-tilkobling
 - to Safe Torque Off-innganger (STO)
 - Ethernet-tilkobling
 - Bluetooth-tilkobling (BLE).⁴⁾
- 4) FM311 er uten Bluetooth.

SELV: Utgangen er galvanisk atskilt fra andre kretser. Derfor kan du koble strømforsyningen eller den beskyttende lavspenningen til utgangen etter ønske.

Signalrelé 2

SELV: Utgangen er galvanisk atskilt fra andre kretser. Derfor kan du koble strømforsyningen eller den beskyttende lavspenningen til utgangen etter ønske.

Signalrelé 1

LIVE: Du kan koble strømforsyning på opptil 250 VAC til utgangen.

Tilkoblingsklemmer for innganger og utganger

ADVARSEL Elektrisk støt



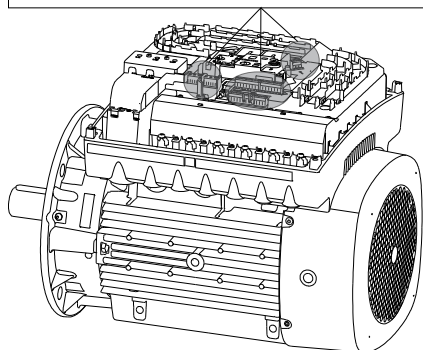
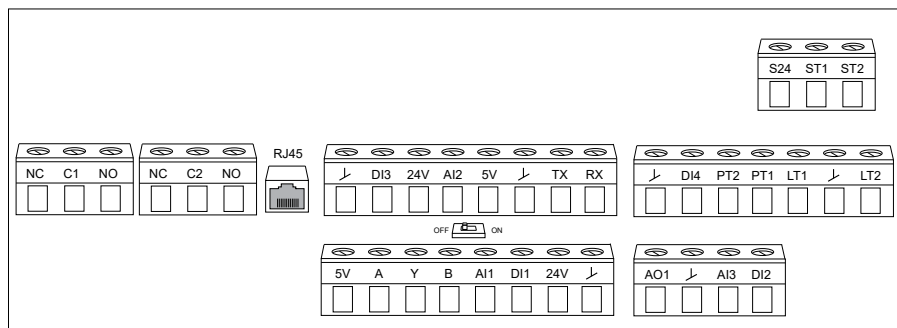
Alvorlig personskade eller død

- Pass på at ledningene som skal kobles til tilkoblingsgruppene nedenfor, skilles fra hverandre med forsterket isolasjon i hele kabelens lengde.


Inngangene og utgangene er internt atskilt fra strømførende deler med forsterket isolasjon og er galvanisk atskilt fra andre kretser. Alle klemmer leveres med beskyttende ekstra lavspenning (SELV), som sikrer beskyttelse mot elektrisk støt.

Kabler til reléene og Ethernet-kabelen må være minst 250 V / 2 A.

Reléene er godkjent for overspenningskategori II, enten det leveres strøm fra en transformator eller strømforsyningen.



Klemme	Type	Funksjon
NC	Normalt stengt kontakt	
C1	Felles	Signalrelé 1: LIVE eller SELV
NO	Normalt åpen kontakt	
NC	Normalt stengt kontakt	
C2	Felles	Signalrelé 2: Kun SELV
NO	Normalt åpen kontakt	
RJ45	Ethernet	Ethernet-kommunikasjon
GND	GND	Signaljording
DI3	DI3/OC1	Digital inngang/utgang, kan konfigureres Åpen kollektor: Maksimum 24 V resistant eller induktiv
24 V	+24 V	Strømforsyning
AI2	AI2	Analog inngang: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA eller 4-20 mA • 0,5-3,5 V, 0-5 V eller 0-10 V.
5 V	+5 V	Strømforsyning til et potensiometer eller en sensor
GND	GND	Signaljording
TX	GDS TX	Grundfos Digital Sensor-utgang
RX	GDS RX	Grundfos Digital Sensor-inngang
GND	GND	Signaljording
DI4	DI4/OC2	Digital inngang/utgang, kan konfigureres Åpen kollektor: Maksimum 24 V resistant eller induktiv
PT2	Pt100/1000 inngang 2	Pt100/1000 sensorinngang 2
PT1	Pt100/1000 inngang 1	Pt100/1000 sensorinngang 1
LT1	LiqTec-sensorinngang 1	LiqTec-sensorinngang 1 Hvit leder
GND	GND	Signaljording Brun og svart leder
LT2	LiqTec-sensorinngang 2	LiqTec-sensorinngang 2 Blå leder
5 V	+5 V	Strømforsyning til et potensiometer eller en sensor
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analog inngang: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA eller 4-20 mA • 0,5-3,5 V, 0-5 V eller 0-10 V.

Klemme	Type	Funksjon
		Digital inngang, kan konfigureres
DI1	DI1	 <p>Digital inngang 1 er fabrikkinnstilt til å være start- eller stoppinngang der en åpen krets resulterer i stopp. En krysskoblingstråd har blitt fabrikkmontert mellom klemme DI1 og GND. Fjern krysskoblingstråden hvis digital inngang 1 skal brukes som ekstern start eller stopp eller til en annen ekstern funksjon.</p>
24 V	+24 V	Strømforsyning
GND	GND	Signaljording
AO1	AO	Analog utgang: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA eller 4-20 mA • 0-10 V.
GND	GND	Signaljording
AI3	AI3	Analog inngang: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 mA eller 4-20 mA • 0,5-3,5 V, 0-5 V eller 0-10 V.
DI2	DI2	Digital inngang, kan konfigureres
S24	+24 V (STO)	Strømforsyning til Safe Torque Off-inngangene
ST1	STO1	Safe Torque Off - inngang 1
ST2	STO2	Safe Torque Off - inngang 2


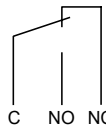



6.10 Signalreleer

Motoren har to utganger for potensialfrie signaler via to interne releer. Du kan stille signalutgangene til **Operation**, **Pump running**, **Ready**, **Alarm** og **Warning**.

Funksjonene til de to signalreleene vises i tabellen nedenfor:

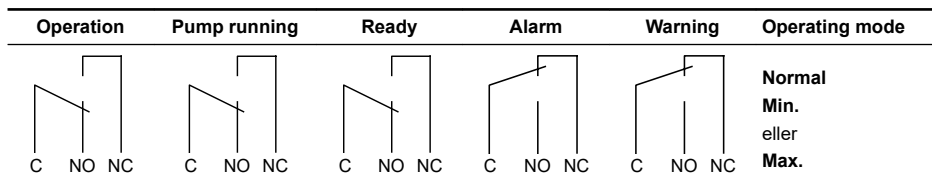
Grundfos Eye er av

Strømmen er slått av.

Operation	Pump running	Ready	Alarm	Warning	Operating mode
					-

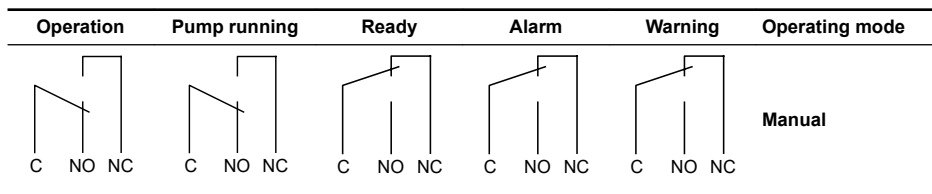
Grundfos Eye roterer grønt

Pumpen kjører i **Normal**-modus i åpen eller lukket sløyfe.



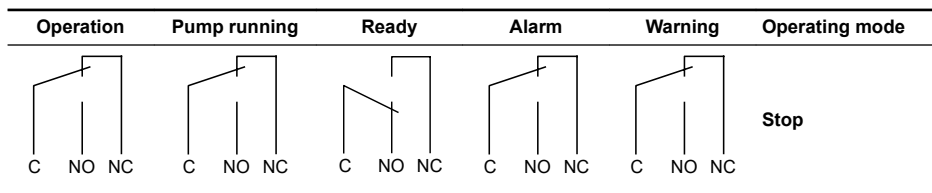
Grundfos Eye roterer grønt

Pumpen kjører i **Manual**-modus.



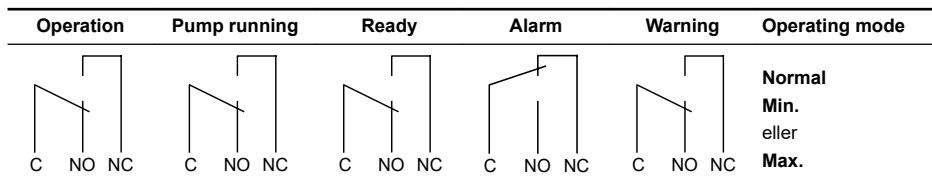
Grundfos Eye er permanent grønn

Pumpen er klar til bruk, men kjører ikke.



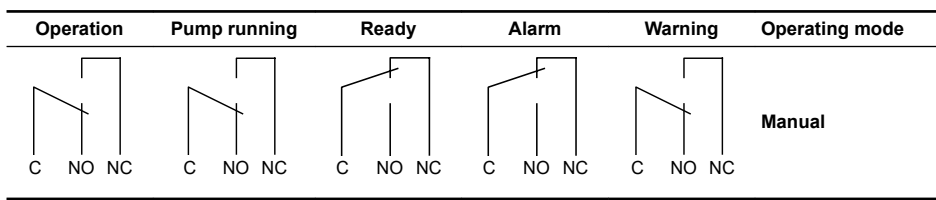
Grundfos Eye roterer gult

Advarsel, men pumpen er i gang.



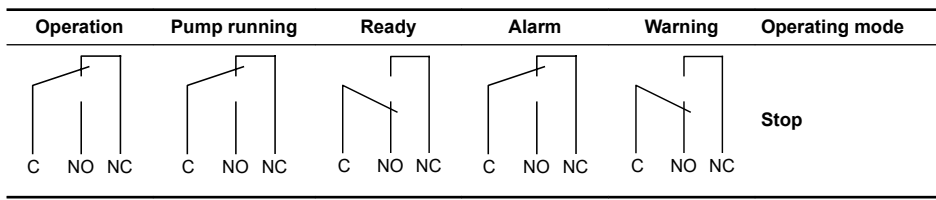
Grundfos Eye roterer gult

Advarsel, men pumpen er i gang.



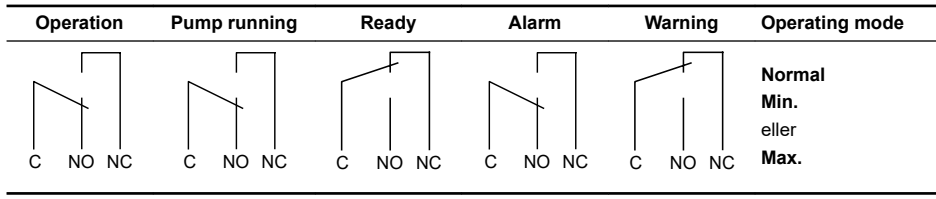
Grundfos Eye er permanent gul

Advarsel, men pumpen ble stoppet av en **Stop**-kommando.



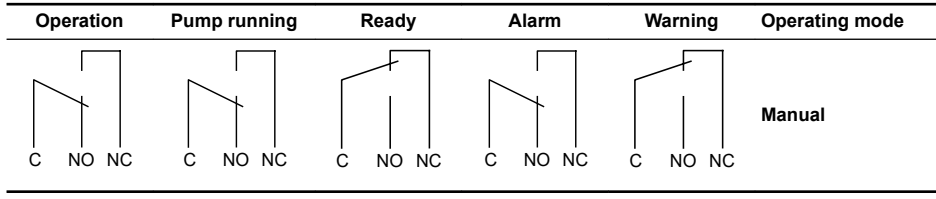
Grundfos Eye roterer rødt

Alarm, men pumpen er i gang.



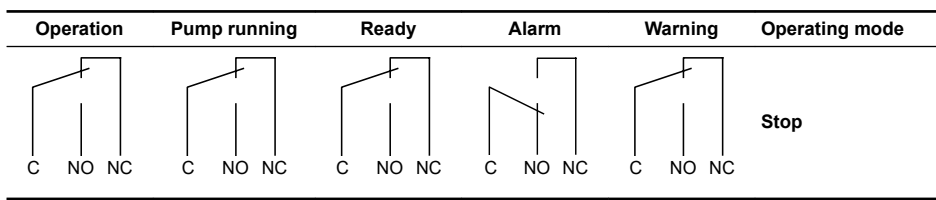
Grundfos Eye roterer rødt

Alarm, men pumpen er i gang.



Grundfos Eye blinker rødt

Pumpen har stoppet på grunn av en alarm.



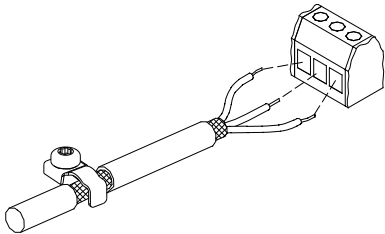
6.11 Signalkabler

Bruk skjermede kabler med et tverrsnitt på min. 0,5 mm² og maks. 1,5 mm² for ekstern på/av-bryter, digitale innganger, settpunkt og sensorsignaler.

Ledningene i motorens koblingsboks må være så korte som mulig.

6.11.1 Koble til signalkabler

1. Koble skjermene til kablene til rammen i begge ender med god tilkobling. Skjermene må være så nærme klemmene som mulig.



Modell K

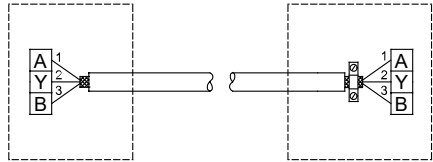
2. Koble signalkablene til klemmene.
3. Avhengig av modellen strammer du én eller to klemmeskruer.

6.12 Busskabelforbindelse

6.12.1 Koble til en 3-kjernet busskabel, GENibus

For busstilkoblingen bruker du en skjernet 3-kjernet kabel med et tverrsnitt på min. 0,5 mm² og maks. 1,5 mm².

- Hvis motoren er koblet til en enhet med en kabelklemme som er identisk med den på produktet, kobler du skjermen til kabelklemmen.
- Hvis enheten ikke har noen kabelklemme, lar du skjermen være koblet fra i denne enden.



TM070223

6.12.2 Koble til en 3-kjernet busskabel, Modbus

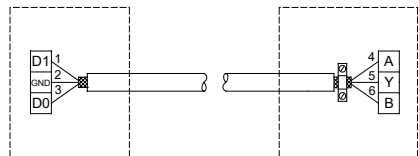
Det må brukes en skjernet, tvinnnet kabel. Kabelskjermen må kobles til jording i begge ender.

Anbefalt tilkobling

Klemme	Modbus	Fargekode	Datasigna l
A	D1	Gul	Positivt
B	D0	Brun	Negativt
Y	Felles/GN D	Grå	Felles/GN D

Montere kabelen

1. Koble den gule lederen til klemme D1 (1) og A (4).
2. Koble den brune lederen til klemme D0 (3) og B (6).
3. Koble den grå lederen til klemme Felles/GND (2) og Y (5).
4. Koble kabelskjermene til jording via jordklemmen.



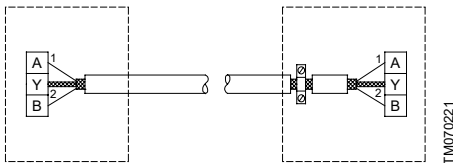
TM083382



Det er viktig å koble skjermen til jording gjennom jordklemmen og å koble skjermen til jording i alle enheter som er koblet til bus-linjen.

6.12.3 Koble til en 2-kjernet busskabel

- Slik kobler du til en skjernet 2-kjernet busskabel:



6.12.4 Bus-signal

Produktet muliggjør seriekommunikasjon via en RS-485-inngang. Kommunikasjonen utføres i henhold til Grundfos GENiBus-protokollen og muliggjør tilkobling til et byggningsstyringssystem eller et annet eksternt styringssystem.

Via et buss-signal kan du stille inn eksterne driftsparametere, for eksempel settpunkt og driftsmodus. Samtidig kan produktet gi informasjon om statusen til viktige parametere, for eksempel den faktiske verdien av kontrollparameteret, inngangseffekt og feilindikasjoner, via buss-en.

Kontakt Grundfos for ytterligere informasjon.

Hvis du bruker et bussignal, vil de lokale innstillingene i Grundfos GO eller HMI 300- eller 301-betjeningspanelet, overskrives. Hvis buss-signalet svikter, vil produktet kjøre med de lokale innstillingene via Grundfos GO eller HMI 300- eller 301-betjeningspanelet.



6.13 Installere en kommunikasjonsgrensesnittmodul

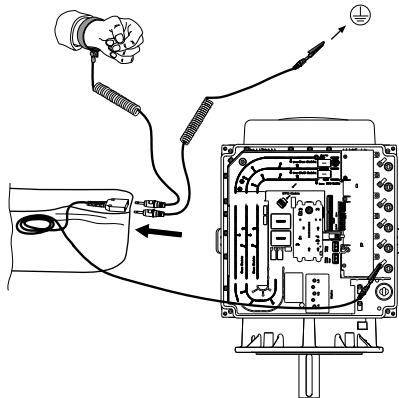
ADVARSEL Elektrisk støt

Alvorlig personskade eller død

- Slå av strømforsyningen til produktet, inkludert strømforsyningen til signalreléene. Vent minst 5 minutter før du foretar noen tilkoblinger i klemmeboksen. Pass på at strømforsyningen ikke kan slås på igjen ved en feiltakelse.

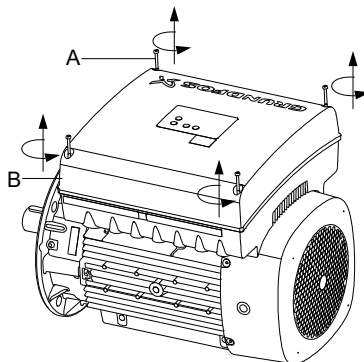


Bruk antistatisk serviceutstyr når du håndterer elektroniske komponenter. Dette hindrer at statisk elektrisitet skader komponentene.



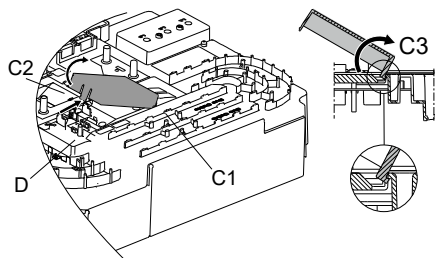
Modell K

1. Løsne de fire skruene (A) og ta av dekelet til koblingsboksen (B).



Modell K

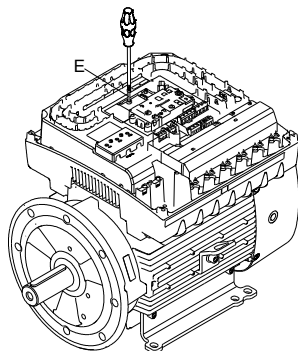
2. Ta av dekelet til CIM (kommunikasjonsgrensesnittmodulen) (C1) ved å trykke inn låseknappen (D) og løfte enden på dekelet (C2). Løft deretter dekelet av krokene (C3).



TM082865

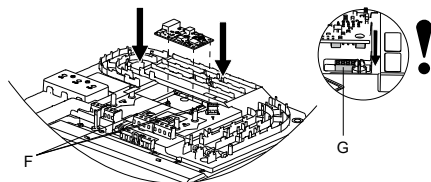
Modell K

3. Fjern skruen (E).



Modell K

4. Fest modulen ved å justere den opp mot de tre plastholderne (F) og tilkoblingspluggen (G). Trykk modulen på plass med fingrene.

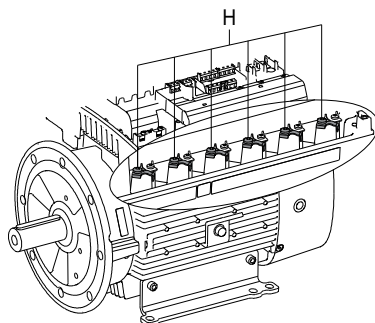


TM082867

Modell K

5. Plasser og stram til skruen (E) til 1,3 Nm.
6. Koble de elektriske tilkoblingene til modulen som beskrevet i instruksjonene som følger med modulen.

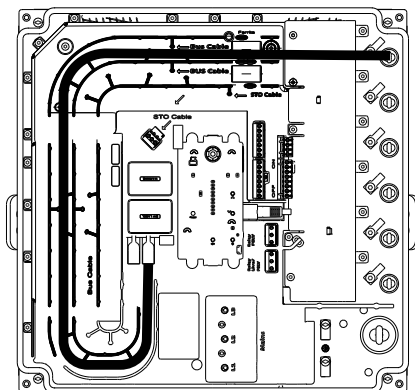
7. Koble kabelskjermene til busskablene til jording ved hjelp av en av jordklemmene (H).



TM082868

Modell K

8. Før ledningene til modulen gjennom en av kabelmuffene.

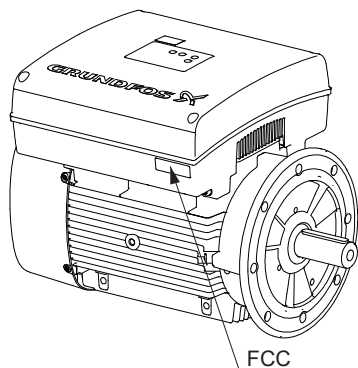


TM082869

Modell K

9. Sett på CIM-dekelet.

10. Hvis modulen leveres med en FCC-etikett, festes denne på koblingsboksen.



TM082E70



ADVARSEL

Varm overflate

Mindre eller moderat personskade

- Ikke ta på produktet mens det går.



Følg oppstartsinstruksjonene for pumpen.

Se de aktuelle installasjons- og driftsinstruksjonene for pumpen.

Ytterligere informasjon

[1.1 Relaterte instruksjoner](#)

Modell K

11. Sett på dekselet og stram til de fire skruene til 5 Nm kryssvis.



Pass på at dekselet til koblingsboksen er innrettet etter retningen til betjeningspanelet.

7. Oppstart av produktet

ADVARSEL

Roterende deler

Alvorlig personskade eller død

- Pass på at du installerer koblingsvernene før du kobler produktet til strøm.



ADVARSEL

Etsende væsker

Alvorlig personskade eller død

- Bruk personlig verneutstyr.



ADVARSEL

Giftige væsker

Alvorlig personskade eller død

- Bruk personlig verneutstyr.



ADVARSEL

Kald overflate

Mindre eller moderat personskade

- Pass på at ingen ved et uhell kommer i kontakt med kalde overflater. Bruk beskyttelseshansker.



8. Styringsfunksjoner

8.1 Brukergrønsnitt



ADVARSEL
Varm overflate

Alvorlig personskade eller død

- Berør bare knappene på betjeningspanelet. Produktet kan være veldig varmt.



ADVARSEL
Elektrisk støt

Alvorlig personskade eller død

- Hvis betjeningspanelet er sprukket eller perforert, må du bytte det umiddelbart. Kontakt nærmeste Grundfos salgsselskap.

Du kan endre innstillingene ved hjelp av følgende brukergrønsnitt:

- HMI 100-betjeningspanel
- HMI 101-betjeningspanel⁵⁾
- HMI 200-betjeningspanel
- HMI 201-betjeningspanel⁵⁾
- HMI 300-betjeningspanel
- HMI 301-betjeningspanel⁵⁾
- Grundfos GO-applikasjon.

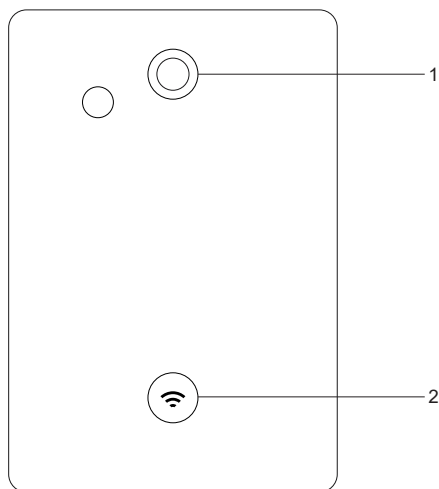
⁵⁾ HMI uten radiomodul.

Alle innstillinger lagres hvis strømforsyningen slås av.

Ytterligere informasjon

[2.3.4 Identifikasjon av betjeningspanelet](#)

8.2 Betjeningspaneler, HMI 100 og 101



TM082922

Pos.	Symbol	Beskrivelse
1		Grundfos Eye: Indikatorlyset viser driftsstatus for produktet.
2		Kommunikasjon: Knappen aktiverer kommunikasjon med Grundfos GO og andre produkter av samme type.

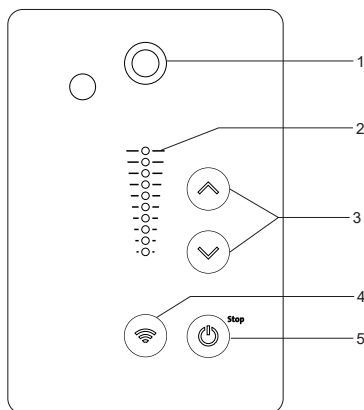
8.2.1 Angi innstillinger for produkter ved hjelp av betjeningspanelet HMI 100 eller 101

- Still inn alle innstillinger med Grundfos GO eller Grundfos GO Link.

8.2.2 Tilbakestille alarmer og advarsler for produkter ved hjelp av betjeningspanelet HMI 100 eller 101

- Tilbakestill en feilindikasjon på en av følgende måter:
 - Slå av strømforsyningen og vent til indikatorlampene er slått av.
 - Slå av den eksterne start- og stoppinngangen, og slå den deretter på igjen.
 - Bruk Grundfos GO eller Grundfos GO Link.
 - Bruk den digitale inngangen hvis du har satt den til **Alarm resetting**.

8.3 Betjeningspanel HMI 200 og 201



TM082873

Pos.	Symbol	Beskrivelse
1		Grundfos Eye: Indikatorlyset viser driftsstatus for produktet.
2	-	Lysfelt for indikasjon av settpunkt.
3		Opp/ned: Knappene endrer settpunktet.
4		Kommunikasjon: Knappen aktiverer kommunikasjon med Grundfos GO og andre produkter av samme type.
5		Start/stopp Trykk på knappen for å gjøre produktet klart for drift eller å starte og stoppe produktet. Start: Hvis du trykker på knappen når produktet er stoppet, starter produktet hvis ingen andre funksjoner med høyere prioritet er aktivert. Stopp: Hvis du trykker på knappen når produktet kjører, vil produktet alltid stoppe. Når du trykker på knappen, vises stoppikonet nederst på displayet.

8.3.1 Innstilling av settpunkt i konstant parametermodus

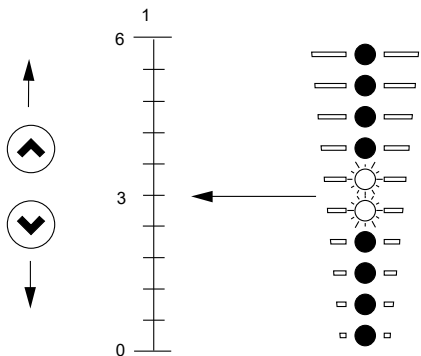
Følgende gjelder for motorer som skal brukes i **Const. other val**.

- Still inn ønsket settpunkt ved å trykke på **Opp**- eller **Ned**- knappene.

De grønne lysfeltene på betjeningspanelet indikerer settpunktet som er angitt.

Følgende eksempel gjelder for en pumpe eller motor i et anlegg der en trykksensor gir feedback til pumpen eller motoren. Sensoren er innstilt manuelt, og pumpen eller motoren registrerer ikke automatisk en tilkoblet sensor.

Lysfelt 5 og 6 er aktivert, noe som indikerer et ønsket settpunkt på 3 bar med en sensor som måler fra 0 til 6 bar. Innstillingsområdet er lik sensorens måleområde.

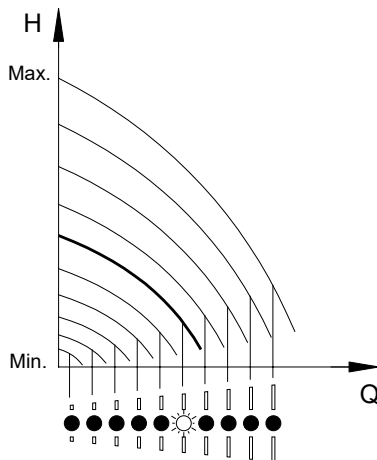


8.3.2 Innstilling av settpunkt i konstantkurvemodus

- Still inn ønsket settpunkt ved å trykke på **Opp**- eller **Ned**-knappene.

De grønne lysfeltene på betjeningspanelet indikerer settpunktet som er angitt.

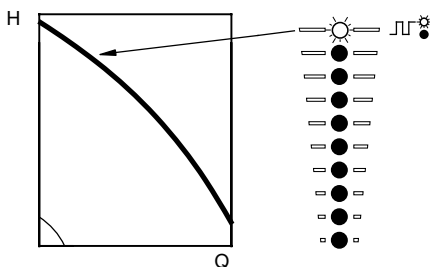
Eksempel: I **Constant curve**-modus er motoreffekten mellom minimum og maksimal hastighet som er angitt i **Operating range**.



8.3.3 Stille inn på maks. hastighet

Motoren må ikke være i driftsmodusen **Stop**.

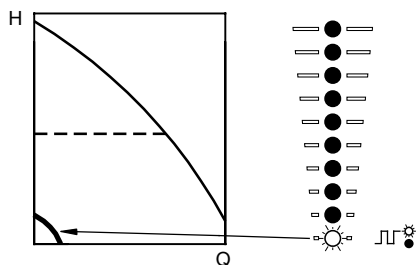
- Trykk og hold inne **Opp**-knappen til det øverste lysfeltet slås på og begynner å blinke.



8.3.4 Stille inn på min. hastighet

Motoren må ikke være i driftsmodusen **Stop**.

- Trykk og hold inne **Ned**-knappen til det nederste lysfeltet slås på og begynner å blinke.



TM054897

8.3.5 Oppstart av pumpen

Hvordan du starter pumpen, avhenger av hvordan den ble stoppet.

- Start pumpen på en av følgende måter:
 - Hvis pumpen ble stoppet ved å trykke på **Start/stopp**-knappen: Start pumpen ved å trykke på **Start/stopp**-knappen.
 - Hvis pumpen ble stoppet ved å trykke og holde inne **ned**-knappen: Start pumpen ved å trykke og holde inne **opp**-knappen.

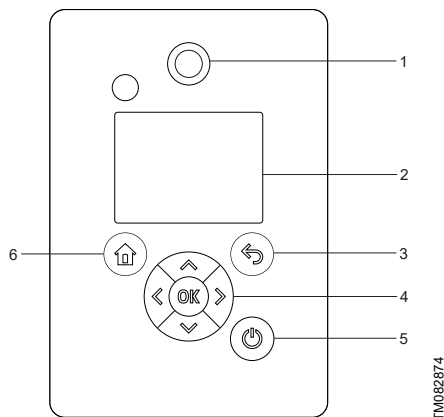
8.3.6 Stoppe pumpen

- Stopp pumpen på en av følgende måter:
 - Trykk på **Start/stopp**-knappen.
 - Trykk og hold inne **ned**-knappen til alle lysfeltene slukker.
 - Bruk Grundfos GO.
 - Bruk en digital inngang satt til **External stop**.

8.3.7 Tilbakestille alarmer og advarsler for produkter ved hjelp av betjeningspanelet HMI 200 eller 201

- Du kan tilbakestille en feilindikasjon på en av følgende måter:
 - Trykk kort på **Opp**- eller **Ned**-knappen. Dette er ikke mulig hvis knappene er låst. Dette endrer ikke innstillingen av motoren.
 - Slå av strømforsyningen og vent til indikatorlampene er slått av.
 - Slå av den eksterne start- og stoppinngangen, og slå den deretter på igjen.
 - Bruk Grundfos GO.
 - Bruk den digitale inngangen hvis du har satt den til **Alarm resetting**.

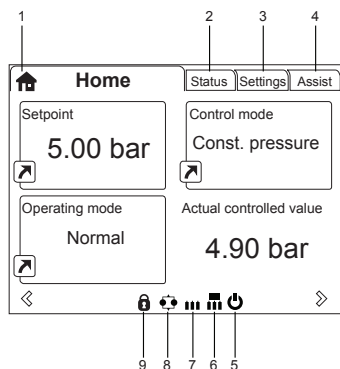
8.4 Betjeningspanel HMI 300 og 301



TM082874

Pos.	Symbol	Beskrivelse
1		Grundfos Eye: Indikatorlyset viser driftsstatus for produktet.
2	-	Grafisk fargedisplay.
3		Tilbake: Trykk på knappen for å gå ett trinn tilbake.
		Venstre/Høyre: Trykk på knappene for å navigere mellom hovedmenyer, visninger og sifre. Når menyen endres, viser displayet alltid det øverste skjermbildet til den nye menyen.
		Opp/Ned: Trykk på knappene for å navigere mellom undermenyer eller endre verdiinnstillingene. Hvis du har deaktivert funksjonen Enable/disable settings for å utføre innstillinger, kan du aktivere den igjen midlertidig ved å trykke og holde disse knappene inne samtidig i minst 5 sekunder.
4		OK: Trykk på knappen for å gjøre følgende: <ul style="list-style-type: none"> lagre endrede verdier, tilbakestille alarmer og utvide verdifeltet aktivere kommunikasjon med Grundfos GO og andre tilsvarende produkter. <p>Når du prøver å opprette radiokommunikasjon mellom produktet og Grundfos GO eller et annet produkt, blinker den grønne indikatorlampen i Grundfos Eye. På styringsdisplayet oppgir en merknad at en enhet ønsker å koble til produktet. Trykk på OK på produktets betjeningspanel for å tillate kommunikasjon med Grundfos GO eller Grundfos GO Link og andre tilsvarende produkter.</p>
5		Start/stopp: Trykk på knappen for å gjøre produktet klart for drift eller å starte og stoppe produktet. Start: Hvis du trykker på knappen når produktet er stoppet, starter produktet hvis ingen andre funksjoner med høyere prioritet er aktivert. Stopp: Hvis du trykker på knappen når produktet kjører, vil produktet alltid stoppe. Når du trykker på knappen, vises stoppikonet nederst på displayet.
6		Home: Trykk på knappen for å gå til Home -menyen.

8.4.1 Home-display



TM064516

Pos.	Symbol	Beskrivelse
1		Home: Denne menyen viser opptil fire brukerdefinerte parametere. Du får tilgang til hver parameter direkte fra denne menyen.
2	-	Status: Denne menyen viser statusen til produktet og systemet samt advarsler og alarmer.
3	-	Settings: Denne menyen gir tilgang til alle innstillingsparametere. Du kan også foreta detaljerte innstillinger.
4	-	Assist: Denne menyen har assistert oppsett, gir en kort beskrivelse av styringsmoduser og råd for feilsøking.
5		Start/stopp: Ikonet angir at produktet ble stoppet med Start/stopp -knappen.
6		Master: Ikonet angir at produktet fungerer som master i et system med flere pumper.
7		Slave: Ikonet angir at produktet fungerer som slave i et system med flere pumper.
8		Drift med flere pumper: Ikonet angir at produktet er en del av et system med flere pumper.
9		Lås: Ikonet angir at funksjonen for å foreta innstillinger er deaktivert av beskyttelsesmessige årsaker.

8.4.2 Oppstartsveiledning

Funksjonen er bare tilgjengelig på betjeningspanelene HMI 300 og 301.

Oppstartsveiledningen starter ved første oppstart og veileder deg gjennom innstillingene som kreves for at produktet skal fungere til det aktuelle bruksområdet. Når oppstartsveiledningen er fullført, vises hovedmenyene på displayet.

Du kan alltid kjøre oppstartsveiledningen på nytt senere.

8.4.3 Menyoversikt for betjeningspanelene HMI 300 og 301

Home	Enkeltpumpe	Flerpumpesystem
	.	.
Status		Enkeltpumpe Flerpumpesystem
Operating status		.
	Operating mode, from	.
	Control mode	.
Pump performance		.
	Actual controlled value	.
	Resulting setpoint	.
	Liquid temp.	.
	Speed	.
	Acc. flow and specific energy	.
Power and energy consumption		.
Measured values		.
	Analog input 1	.
	Analog input 2	.
	Analog input 3⁶⁾	.
	Pt100/1000 input 1⁶⁾	.
	Pt100/1000 input 2⁶⁾	.
Analog output⁶⁾		.
Warning and alarm		.
	Actual warning or alarm	.
	Warning log	.
	Alarm log	.
Operating log		.
	Operating hours	.
Fitted modules		.
Date and time⁶⁾		.
Product identification		.
Motor bearing monitoring		.
Multi-pump system		.
	System operating status	.
	System performance	.
	System input power and energy	.

Status	Enkeltpumpe	Flerpumpesystem
Pump 1, multi-pump system		•
Pump 2, multi-pump system		•
Pump 3, multi-pump system		•
Pump 4, multi-pump system		•

6) Kun tilgjengelig hvis en avansert funksjonsmodul av type FM310 eller FM311 er montert.

Settings	Enkeltpumpe	Flerpumpesystem
Setpoint	•	•
Operating mode	•	•
Set manual speed	•	•
Set user defined speed	•	•
Control mode	•	•
Setting the proportional pressure	•	
Analog inputs	•	•
Analog input 1, setup	•	•
Analog input 2, setup	•	•
Analog input 3, setup ⁷⁾	•	•
Built-in Grundfos sensor	•	•
Pt100/1000 inputs ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 input 1, setup ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 input 2, setup ⁷⁾	•	•
Digital inputs	•	•
Digital input 1, setup	•	•
Digital input 2, setup ⁷⁾	•	•
Digital inputs/outputs	•	•
Digital input/output 3, setup	•	•
Digital input/output 4, setup ⁷⁾	•	•
Relay outputs	•	•
Relay output 1	•	•
Relay output 2	•	•
Analog output ⁷⁾	•	•
Output signal ⁷⁾	•	•
Function of analog output ⁷⁾	•	•
Controller settings	•	•
Operating range	•	•
Setpoint influence	•	•
Ext. setpoint infl.	•	•

Settings	Enkeltpumpe	Flerpumpesystem
Predefined setpoints⁷⁾	•	•
Monitoring functions	•	•
Motor bearing monitoring	•	•
Alarm handling	•	•
Motor bearing maintenance	•	•
Limit-exceeded function	•	•
LiqTec function	•	•
Special functions	•	•
Low-flow stop function	•	•
Stop at min. speed	•	•
Pipe filling function	•	•
Pulse flowmeter setup	•	•
Ramps	•	•
Standstill heating	•	•
Communication	•	•
Pump number	•	•
Enable/disable radio comm.	•	•
Enable/disable Bluetooth comm.	•	•
Initiate Bluetooth connection	•	•
Setup of AYB terminals	•	•
Setup of Ethernet	•	•
General settings	•	•
Language	•	•
Set date and time	•	•
Units	•	•
Enable/disable settings	•	•
Delete history	•	•
Define Home display	•	•
Display settings	•	•
Store actual settings	•	•
Recall stored settings	•	•
Run start-up guide	•	•

7) Kun tilgjengelig hvis en avansert funksjonsmodul av type FM310 eller FM311 er montert.

Assist	Enkeltpumpe	Flerpumpesystem
Assisted pump setup	•	•
Setup, analog input	•	•
Setting of date and time	•	•
Setup of multi-pump system	•	•
Description of control mode	•	•
Assisted fault advice	•	•

8.5 Grundfos GO

ADVARSEL Stråling

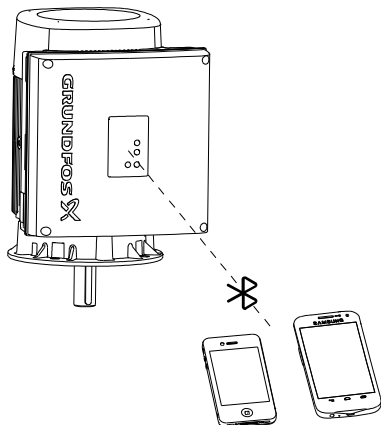
Mindre eller moderat personskade

- Plasser produktet min. 20 cm fra alle kroppsdeler. Menneskelig vev kan varmes opp av RF-energi.

Installatør og sluttbruker skal ha installasjons- og driftsinstruksjer tilgjengelig, samt sikre tilfredsstillende driftsforhold ut fra at krav til RF-eksponering.

Produktet er designet for trådløs kommunikasjon med Grundfos GO via Bluetooth (BLE).

Grundfos GO gjør det mulig å stille inn funksjoner og gir tilgang til statusoversikter, teknisk produktinformasjon og gjeldende driftsparametere.




TM 082930

8.5.1 Kommunikasjon

Når Grundfos GO starter kommunikasjon med produktet, blinker indikatorlampe midt i Grundfos Eye grønt.

På produkter utstyrt med betjeningspanelet HMI 100 eller 200 kan du aktivere kommunikasjon ved å trykke på knappen **Kommunikasjon**.

På produkter utstyrt med betjeningspanelet HMI 300 indikerer displayet at en trådløs enhet prøver å koble til produktet. Trykk på **OK** på betjeningspanelet for å koble produktet til Grundfos GO, eller trykk på **Home**-knappen for å avvise tilkoblingen.

Symbol	Beskrivelse
OK	Trykk på OK på betjeningspanelet for å koble produktet til Grundfos GO.
	Trykk på Home -knappen for å avvise tilkobling.

8.5.1.1 Bluetooth-kommunikasjon

Bluetooth-kommunikasjon kan finne sted på avstander opptil 10 m. Første gang Grundfos GO kommuniserer med produktet, aktiverer du kommunikasjon ved å trykke på **Kommunikasjon**-knappen eller **OK** på betjeningspanelet.

Når kommunikasjon finner sted senere, blir produktet gjenkjent av Grundfos GO, og du kan velge produktet fra menyen **List**.

8.5.2 Menyoversikt for Grundfos GO

Dashboard	Enkeltpumpe	Flerpumpesystem
	•	•
Vis alle parametre		
	Enkeltpumpe	Flerpumpesystem
Pumpe og bruksområde		
	Actual controlled value	•
	Acc. flow, specific energy	•
	Energy consumption	•
	Energy consumption, system	•
	Power consumption	•
	Power consumption, system	•
	Motor bearing service	•
	Resulting setpoint	•
	Resulting system setpoint	•
	Motor speed	•
	Pump 1	•
	Pump 2	•
	Pump 3	•
	Pump 4	•
Driftslogg		
	Operating hours	•
	Operating hours, system	•
	Motor current	•
	Number of starts	•
Inputs/outputs		
	Analog input 1	•
	Analog input 2	•
	Analog input 3 ⁸⁾	•
	Analog, Output ⁸⁾	•
	Pt100/1000 input 1 ⁸⁾	•
	Pt100/1000 input 2 ⁸⁾	•
	Digital input 1	•
	Digital input 2 ⁸⁾	•
	Digital input/output 3	•
	Digital input/output 4 ⁸⁾	•
Overvåkede mål		
	Ambient temperature	•

Vis alle parametre	Enkeltpumpe	Flerpumpesystem
Differential pressure	•	•
Differansetrykk, inngang/utgang	•	•
Differential temperature, external	•	•
External pressure 1	•	•
External pressure 2	•	•
Feed tank pressure	•	•
Flow rate	•	•
Pressure: inngang	•	•
Pressure: utgang	•	•
Other parameter	•	•
Tank pressure, external	•	•
Temperature 1	•	•
Temperature 2	•	•
Fitted modules		
Funksjonell modul	•	
Power board	•	
CIM module	•	
Betjeningspanel	•	

⁸⁾ Kun tilgjengelig hvis en avansert funksjonsmodul av type FM310 eller FM311 er montert.

Innstillinger	Enkeltpumpe	Flerpumpesystem
Pumpe og bruksområde		
Pump name	•	•
Control mode	•	•
Operating mode	•	•
Setpoint	•	•
Set user-defined speed	•	•
Operating range	•	•
Controller	•	•
External setpoint funct.	•	
Predefined setpoint	•	•
Setting the proportional pressure	•	
Låsepanel	•	
Service	•	
Alternating operation, time		•
Sensor to be used		•
Time for pump changeover ⁹⁾		•
Inputs/outputs		

Innstillinger	Enkeltpumpe	Flerpumpesystem
Analog input 1	•	
Analog input 2	•	
Analog input 3 ⁹⁾	•	
Built-in Grundfos sensor	•	
Analog output ⁹⁾	•	
Pt100/1000 input 1 ⁹⁾	•	
Pt100/1000 input 2 ⁹⁾	•	
Digital input 1	•	
Digital input 2 ⁹⁾	•	
Digital input/output 3	•	
Digital input/output 4 ⁹⁾	•	
Relay output 1	•	
Relay output 2	•	
Overvåkingsfunksjoner		
Alarm handling	•	
Limit 1 exceeded	•	•
Limit 2 exceeded	•	•
Liqtec-funksjon	•	
Motor bearing monitoring	•	
Special functions		
Stopp ved lav strømning	•	
Pipe-filling function	•	•
Puls-strømningsmåler	•	
Ramps	•	
Standstill heating	•	
Stop at min. speed	•	
Kommunikasjon		
Bluetooth communication	•	
Radiokommunikasjon	•	
GENibus-nummer	•	
Tilkoblings- og portinnstillinger	•	
General		
Connection code	•	
Date and time ⁹⁾	•	

Innstillinger	Enkeltpumpe	Flerpumpesystem
Firmware	•	
Store settings	•	
Recall settings	•	
Unit configuration	•	

9) Kun tilgjengelig hvis en avansert funksjonsmodul av type FM310 eller FM311 er montert.

Alarms and warnings	Enkeltpumpe	Flerpumpesystem
Alarm log	•	•
Warning log	•	•

Oppsett	Enkeltpumpe	Flerpumpesystem
Assisted pump setup	•	
Assisted fault advice	•	
Applikasjonsveiviser	•	
Multi-pump setup	•	•

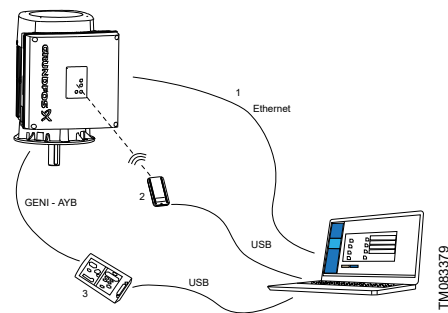
8.6 Grundfos GO Link

Produktet er designet for kablet eller trådløs kommunikasjon med Grundfos GO Link.

Grundfos GO Link gjør det mulig å stille inn funksjoner og gir tilgang til statusoversikter, konfigurasjon og gjeldende driftsparametere.

Bruk Grundfos GO Link sammen med disse grensesnittene:

- Ethernet-kabel (kun FM310 og FM311)
- Grundfos MI 301 - USB - kablet/trådløs (kun HMI 100, HMI 200 og HMI 300)
- Grundfos PC Tool Link - USB - kablet

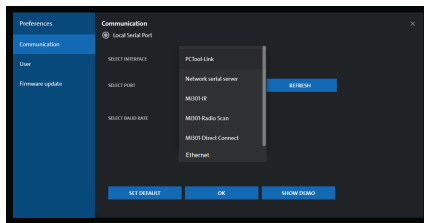


Grundfos GO Link-oppsett

Pos.	Beskrivelse
1	Ethernet-kabel: Standard Ethernet-kabel CAT5/CAT6.
2	Grundfos MI 301: Separat modul som aktiverer radiokommunikasjon. Bruk modulen sammen med en USB-kabel for å koble til en bærbar datamaskin.
3	Grundfos PC Tool Link: Separat modul som aktiverer kablet tilkobling til pumpen. Bruk modulen sammen med en USB-kabel for å koble til en bærbar datamaskin.

8.6.1 Kommunikasjon

Når Grundfos GO Link setter i gang kommunikasjon med produktet, brukes det ulike verifiseringsmetoder. Velg grensesnittet som er koblet til pumpen:



8.6.2 Ethernet

Kablet tilkobling kan gjøres ved hjelp av en Ethernet-kabel som er koblet direkte mellom en bærbar datamaskin og RJ45-grensesnittet i pumpen, eller via et lokalt nettverk hvis både pumpen og den bærbare datamaskinen er koblet til samme nettverk.

For å opprette en sikker forbindelse mellom den bærbare datamaskinen og pumpen må brukeren gjennomføre en verifiseringsprosess.

En pumpe kan kobles til ved å skanne etter et tilkoblet produkt, som kan være en direkte Ethernet-tilkobling, eller pumpen kan kobles til et lokalt nettverk eller en tilkobling via pumpens IP-adresse.

Start forbindelsen fra Grundfos GO Link og følg instruksjonene på skjermen.

8.6.3 Grundfos MI 301

Radiokommunikasjon kan skje ved avstander på opptil 30 meter. Første gang Grundfos GO Link kommuniserer med produktet, aktiverer du kommunikasjon ved å trykke på

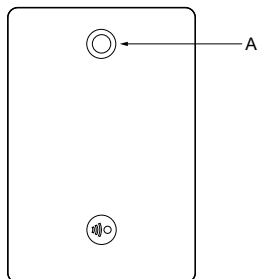
Radiokommunikasjon -knappen eller **OK** på betjeningspanelet. Velg enten MI301-Direct-tilkobling eller MI301-Radio. Når kommunikasjonen opprettes, gjenkjennes produktet av Grundfos GO Link, og du kan koble til ved hjelp av direkte-tilkobling eller radioskanning uten verifisering.

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

Kablet tilkobling kan opprettes ved hjelp av Grundfos PC Tool koblet til A/B-klemmene på pumpen. Siden Grundfos GO Link kobles til pumpen innenfor korte avstander, trenger du ikke verifisering. En direkte forbindelse vil bli opprettet.

8.7 Grundfos Eye

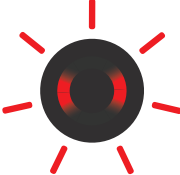
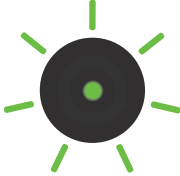
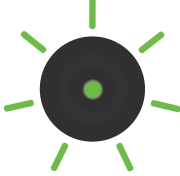
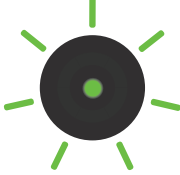

Driftsstatusen til motoren angis av Grundfos Eye på motorens betjeningspanel.



Grundfos Eye indikatorlys (A)

TM054846

Indikatorlys	Indikasjon	Beskrivelse
	Ingen lys er på.	Strøm av Motoren er ikke i gang.
	To motstående grønne indikatorlys roterer.	Strøm på Motoren går. Indikatorlysene roterer i rotasjonsretningen til motoren når de ses fra vifteenden.
	To motstående grønne indikatorlys lyser fast.	Strøm på Motoren er ikke i gang.
	Et gult indikatorlys roterer.	Advarsel Motoren går. Indikatorlyset roterer i motorens rotasjonsretning når den ses fra vifteenden.
	Ett gul indikatorlys lyser fast.	Advarsel Motoren har stoppet.

Indikatorlys	Indikasjon	Beskrivelse
	To motstående røde indikatorlys blinker samtidig.	Alarm Motoren har stoppet.
	Det grønne indikatorlyset i midten blinker raskt fire ganger.	Grundfos Eye blinker fire ganger når du trykker på Grundfos Eye-symbolet ved siden av motornavnet i Grundfos GO.
	Det grønne indikatorlyset i midten blinker kontinuerlig.	Du har valgt motoren i Grundfos GO, og motoren er klar for tilkobling.
	Det grønne indikatorlyset i midten blinker raskt i noen sekunder.	Motoren styres av Grundfos GO eller utveksler data med Grundfos GO.
	Det grønne indikatorlyset i midten lyser fast.	Motoren er koblet til Grundfos GO.

9. Innstilling av produktet

Du kan stille inn styringsfunksjoner via Grundfos GO, Grundfos GO Link eller HMI 300- eller 301- betjeningspanelet.

- Hvis bare ett funksjonsnavn nevnes, viser det til både Grundfos GO og betjeningspanelet.
- Hvis et funksjonsnavn nevnes i parentes, viser det til en funksjon på betjeningspanelet.

9.1 Settpunkt

Når du har valgt ønsket styringsmodus, angir du settpunktet.

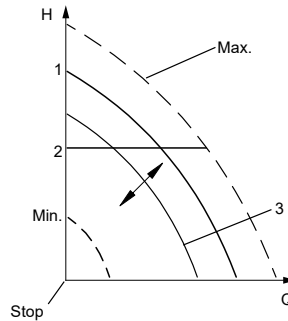
Ytterligere informasjon

9.5 Styringsmodus

9.2 Driftsmodus

Mulige driftsmoduser

Normal	Produktet går i henhold til den valgte reguleringsformen.
Stop	Produktet stopper.
Min.	Produktet går med minimumshastighet. Minimumkurvemodus kan brukes i perioder der det er nødvendig med minimal vannkapasitet. Ved drift i henhold til minimumskurven fungerer pumpen som en ukontrollert pumpe.
Max.	Produktet går med maksimal hastighet. Maksimum kurvemodus kan brukes i perioder der det er nødvendig med maksimal vannkapasitet. Ved drift i henhold til maks.-kurven fungerer pumpen som en ukontrollert pumpe.
Manual	Produktet går med en manuelt innstilt hastighet, og settpunktet via buss og funksjonen for påvirkning av settpunkt overskrives.
Brukerdefinert hastighet	Produktet går i en hastighet som er angitt av brukeren.



TMD64024

Pos.	Beskrivelse
1	Normal
2	Normal
3	Manual

9.3 Stille inn manuell hastighet

Funksjonen er bare tilgjengelig på betjeningspanelene HMI 300 og 301.

Bruk denne funksjonen til å angi hastighet i prosent av maksimal hastighet. Når du har satt driftsmodusen til **Manual**, begynner produktet å gå med angitt hastighet.

Med Grundfos GO kan du stille inn hastigheten via **Setpoint**-menyen.

9.4 Stille inn brukerdefinert hastighet

Bruk denne funksjonen til å angi motorens hastighet i prosent av maksimal hastighet. Når du har satt driftsmodusen til **Brukerdefinert hastighet**, starter motoren å gå med angitt hastighet.

9.5 Styringsmodus

Du kan velge mellom følgende styringsmoduser:

- **Prop. pressure** (proporsjonalt trykk)
- **Const. pressure** (konstant trykk)
- **Const. temp.** (konstant temperatur)
- **Con. diff. press.** (konstant differansetrykk)
- **Con. diff. temp.** (konstant differansetemperatur)
- **Const. flow rate** (konstant strømningshastighet)
- **Const. level** (konstant nivå)
- **Const. other val.** (konstant annen verdi)
- **Const. curve** (konstant kurve).

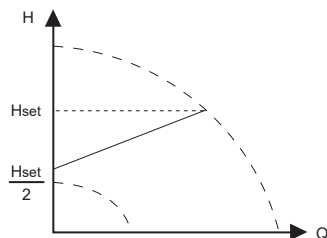
9.5.1 Proporsjonaltrykk

Pumpens trykkehøyde reduseres ved redusert vannbruk og øker ved økende vannbruk. Se figuren nedenfor.

Denne styringsmodusen er spesielt egnet i systemer med relativt stort trykkfall i fordelingsrørene. Trykket vil øke proporsjonalt mot gjennomstrømningen i systemet for å kompensere for de store trykktfallene i fordelingsrørene.

Du kan stille inn settpunktet med en nøyaktighet på 0,1 meter. Trykkehøyden mot en stengt ventil er halve settpunktet. Innstillingsområdet er mellom 25 % og 90 % av maks. trykkehøyde.

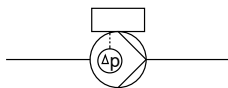
Du finner mer informasjon om innstillinger i avsnittet om oppsett av proporsjonaltrykk.



Proporsjonaltrykk

Eksempel:

- Fabrikkmontert differansetrykksensor.



Proporsjonaltrykk

Innstillinger for styreenhet

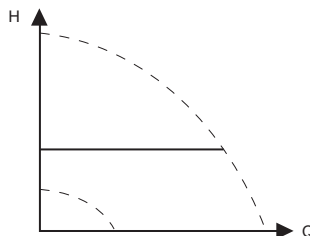
Se avsnittet om styreenheten for anbefalte styringsinnstillinger.

Ytterligere informasjon

9.16 Controller (Controller settings)

9.5.2 Konstantrykk

Vi anbefaler denne styringsmodusen hvis pumpen skal levere et konstant trykk, uavhengig av gjennomstrømningen i systemet. Pumpen holder et konstant trykk uavhengig av strømningsvolumet.

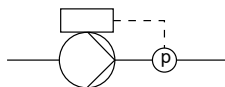
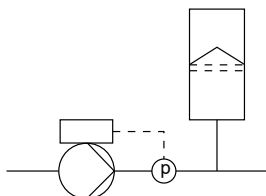


Konstantrykk

Denne styringsmodusen krever en ekstern trykksensor som vist i eksemplene nedenfor. Du kan stille inn trykksensoren i **Assist**-menyen. Se avsnittet om assistert pumpekonfigurasjon. Innstillingsområdet er mellom 12,5 % og 100 % av maks. trykkehøyde.

Eksempel:

- Én ekstern trykksensor



Innstillinger for styreenhet

Se avsnittet om styreenheten for anbefalte styringsinnstillinger.

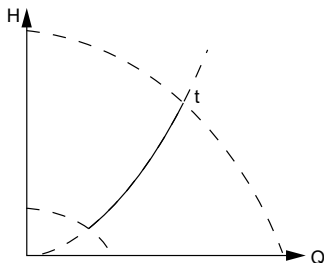
Ytterligere informasjon

9.16 Controller (Controller settings)

9.51 Assisted pump setup

9.5.3 Konstant temperatur

Denne styringsmodusen sikrer konstant temperatur. Konstant temperatur er en komfortstyringsmodus som kan brukes i varmtvannsystemer for å kontrollere gjennomstrømningen og opprettholde en konstant temperatur.

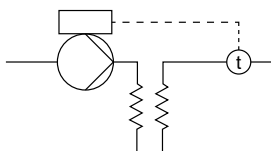
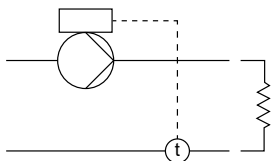


Konstant temperatur

Denne styringsmodusen krever enten en intern eller ekstern temperatursensor som vist i eksemplene nedenfor.

Eksempel:

- En ekstern temperatursensor



Innstillinger for styreenhet

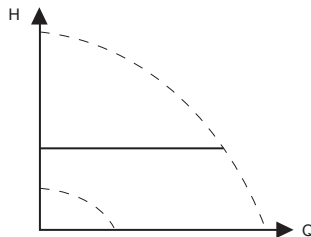
Se avsnittet om styreenheten for anbefalte styringsinnstillinger.

Ytterligere informasjon

[9.16 Controller \(Controller settings\)](#)

9.5.4 Konstant differansetrykk

Pumpen holder et konstant differansetrykk, uavhengig av strømningsvolumet i systemet. Denne styringsmodusen er hovedsakelig egnet for systemer med relativt lite trykkfall.

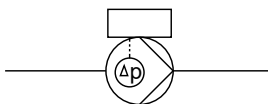


Konstant differansetrykk

Innstillingsområdet er mellom 12,5 % og 100 % av maks. trykkhøyde. Denne styringsmodusen krever enten en intern eller ekstern differansetrykksensor, eller to eksterne trykksensorer som vist i eksemplene nedenfor.

Eksempler:

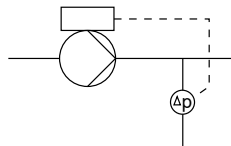
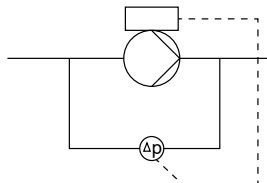
- Fabrikkmontert differansetrykksensor.



- Én ekstern differansetrykksensor.

Pumpen bruker data fra sensoren til å kontrollere differansetrykket.

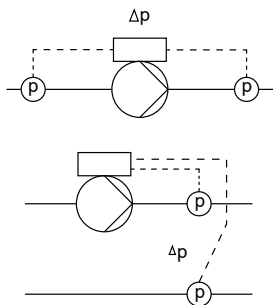
Du kan stille inn sensoren manuelt eller ved hjelp av **Assist**-menyen. Se avsnittet om assistert pumpekonfigurasjon.



- To eksterne trykksensorer.

Konstant differansetrykk kan måles ved hjelp av to individuelle trykksensorer. Pumpen bruker data fra de to sensorene og beregner differansetrykket.

Sensorene må ha samme enhet og må stilles inn som tilbakemeldingssensorer. Du kan stille inn sensorene manuelt, hver for seg eller ved hjelp av **Assist**-menyen. Se avsnittet om assistert pumpekonfigurasjon.



TM057888

TM057889

Innstillinger for styreenhet

Se avsnittet om styreenheten for anbefalte styringsinnstillinger.

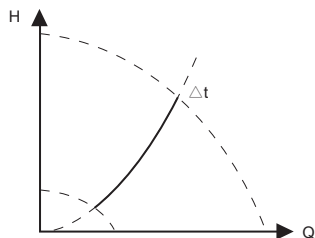
Ytterligere informasjon

[9.16 Controller \(Controller settings\)](#)

[9.51 Assisted pump setup](#)

9.5.5 Konstant differansetemperatur

Pumpen holder en konstant differansetemperatur i systemet, og pumpens ytelse styres basert på dette.



TM057954

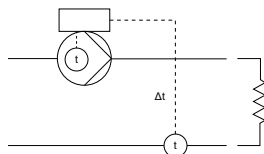
Konstant differansetemperatur

Denne styringsmodusen krever enten to temperatursensorer eller én ekstern differansetemperatursensor. Se eksemplene nedenfor.

Temperatursensorene kan enten være analoge sensorer som er koblet til to av de analoge inngangene, eller to Pt100-/1000-sensorer som er koblet til Pt100-/1000-inngangene hvis dette er tilgjengelig for den spesifikke pumpen.

Du kan stille inn sensoren i **Assist**-menyen under **Assisted pump setup**. Se avsnittet om assistert pumpekonfigurasjon.

Eksempler:

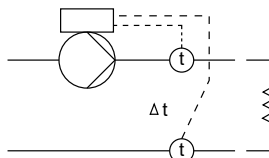


TM057891

- To eksterne temperatursensorer.

Konstant differansetemperatur kan måles ved hjelp av to temperatursensorer. Pumpen bruker data fra de to sensorene og beregner differansetemperaturen.

Sensorene må ha samme enhet og må stilles inn som tilbakemeldingssensorer. Du kan stille inn sensorene manuelt, hver for seg eller ved hjelp av **Assist**-menyen. Se avsnittet om assistert pumpekonfigurasjon.

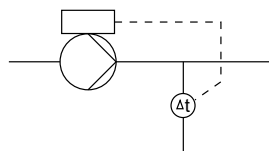


TM057894

- Én ekstern differansetemperatursensor.

Pumpen bruker data fra sensoren til å kontrollere differansetemperaturen.

Du kan stille inn sensoren manuelt eller ved hjelp av **Assist**-menyen. Se avsnittet om assistert pumpekonfigurasjon.



TM057931

Innstillinger for styreenhet

Se avsnittet om styreenheten for anbefalte styringsinnstillinger.

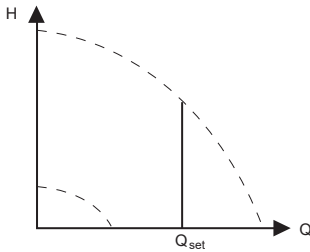
Ytterligere informasjon

[9.16 Controller \(Controller settings\)](#)

[9.51 Assisted pump setup](#)

9.5.6 Konstant mengde

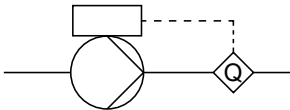
Pumpen holder konstant gjennomstrømning i systemet, uavhengig av trykkhøyden.



Konstant mengde

Denne styringsmodusen krever en ekstern strømningsensor. Se eksempelet nedenfor. Eksempel:

- Én ekstern strømningsensor.



Konstant mengde

Innstillinger for styreenhet

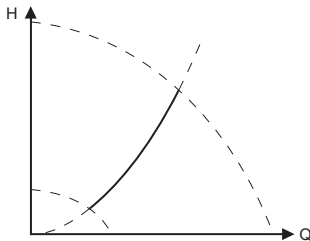
Se avsnittet om styreenheten for anbefalte styringsinnstillinger.

Ytterligere informasjon

[9.16 Controller \(Controller settings\)](#)

9.5.7 Konstant nivå

Pumpen holder et konstant nivå uavhengig av strømningsvolumet.



Konstant nivå

Denne styringsmodusen krever en ekstern nivåsensor.

Pumpen kan kontrollere nivået i en tank på to måter (se figuren ovenfor):

- Ved hjelp av en tømmefunksjon der pumpen tømmer væske fra tanken.

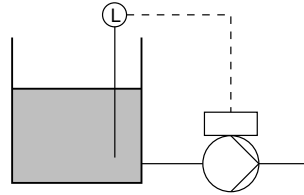
- Ved hjelp av en påfyllingsfunksjon der pumpen pumper væske inn i tanken.

Hvilken type nivåstyring som skal brukes, avhenger av innstillingene i den innebygde styreenheten.

Eksempel:

- Én ekstern nivåsensor med tømmefunksjon.

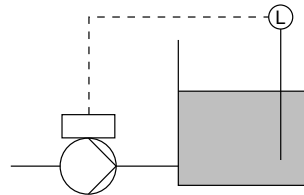
TM057955



TM057896

- Én ekstern nivåsensor med påfyllingsfunksjon.

TM057895



TM057965

Innstillinger for styreenhet

Se avsnittet om styreenheten for anbefalte styringsinnstillinger.

Ytterligere informasjon

[9.16 Controller \(Controller settings\)](#)

9.5.8 Konstant annen verdi

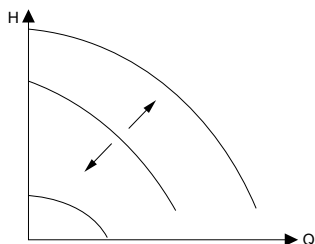
Bruk denne styringsmodusen til å kontrollere en verdi som ikke er tilgjengelig i menyen **Control mode**. For å måle den kontrollerte verdien kobler du en sensor til en av de analoge inngangene. Den kontrollerte verdien vises i prosentandel av sensorområdet.

9.5.9 Konstantkurve

Bruk denne styringsmodusen til å kontrollere motorhastigheten.

Du kan angi ønsket hastighet i prosentandel av maks. hastighet i området fra brukerinnstilt minimumshastighet til brukerinnstilt maksimumshastighet.

TM057941



9.6 Innstilling av proporsjonstrykk

9.6.1 Kontrollkurvefunksjon

Du kan stille inn proporsjonalkurven som enten kvadratisk eller lineær for å matche systemkurven.

9.6.2 Null løftehøyde

Du kan angi denne verdien i prosentandel av settpunktet og definere hvor mye settpunktet må reduseres ved en stengt ventil. Med innstillingen på 100 % er styringsmodusen lik det konstante differansetrykket.

9.6.3 Fast innløpstrykk

Du kan bruke denne menyen til å aktivere fast innløpstrykk.

9.6.4 Innløpstrykk

Angi det faste innløpstrykket som skal brukes i pumpen.

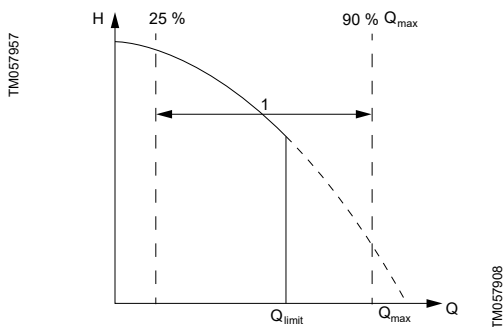
9.6.5 Pumpedata

For å få pumpen til å kjøre med proporsjonstrykk må styreenheten behandle pumpekurven. Angi maksimal trykkehøyde, nominell trykkehøyde og nominell strømningsmengde fra pumpens typeskilt.

9.7 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- Aktiver FLOWLIMIT-funksjonen.
- Angi FLOWLIMIT.



FLOWLIMIT

Pos.	Beskrivelse
1	Innstillingsområde

Du kan kombinere FLOWLIMIT-funksjonen med følgende styringsmoduser:

- **Prop. pressure**
- **Con. diff. press.**
- **Con. diff. temp.**
- **Const. temp.**
- **Const. curve.**

En gjennomstrømningsgrense sørger for at gjennomstrømningen aldri overskrider den angitte FLOWLIMIT-verdien.

Innstillingsområdet for FLOWLIMIT er 25 til 90 % av pumpens Q_{max} .

Fabrikkinnstillingen til FLOWLIMIT er strømningsvolumet der fabrikkinnstillingen til AUTOADAPT møter maksimumskurven. Se figuren over.

Fabrikkinnstilling

Se avsnittet om fabrikkinnstillinger.

Ytterligere informasjon

[9.58 Fabrikkinnstillinger for Grundfos GO](#)

9.8 Automatic Night Setback

Når du har aktivert automatisk nattsenking, bytter pumpen automatisk mellom normal drift og nattsenking (drift ved lav ytelse).

Byttet mellom normal drift og nattsenking avhenger av temperaturen i røret.

Pumpen endres automatisk til nattsenking når den innebygde sensoren registrerer et temperaturfall i røret på mer enn 10 til 15 °C i løpet av ca. to timer. Temperaturfallet må være minst 0,1 °C/min.

Endring til normal drift gjøres uten tidsforsinkelse når temperaturen har økt med ca. 10 °C.

Du kan ikke aktivere nattsenking når pumpen er i konstantkurvemodus.

Fabrikkinnstilling

Se avsnittet om fabrikkinnstillinger.

Ytterligere informasjon

[9.58 Fabrikkinnstillinger for Grundfos GO](#)

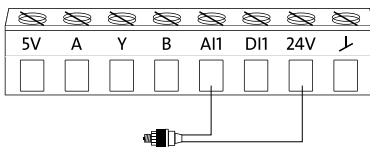
9.9 Analog inputs

Inngangene og utgangene som er tilgjengelige, avhenger av hvilken funksjonsmodul som er montert i motoren.

Funksjonsmodul	Analog input 1 (Klemme AI1)	Analog input 2 (Klemme AI2)	Analog input 3 (Klemme AI3)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

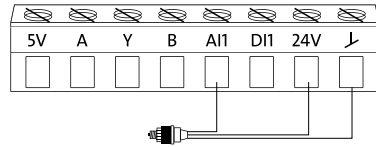
Eksempler på kabling:

Disse tilkoblingsscenarioene gjelder også tilkobling til analog inngang 2 og 3.



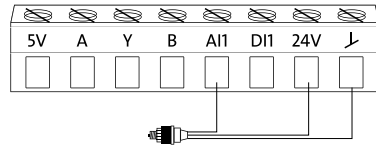
2-leder sensor, 0/4-20 mA

TM083181



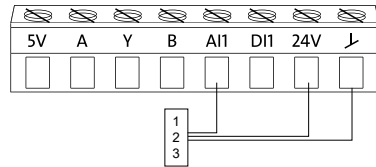
3-leder sensor, 0/4-20 mA

TM083182



3-leder sensor, 0,5-3,5 V, 0-5 V, 0-10 V

TM083182



Settpunktpåvirkning, 0,5-3,5 V, 0-5 V, 0-10 V; 0/4-20 mA

TM083184

Pos.	Beskrivelse
1	Potensiometer
2	PLS
3	Ekstern styreenhet

Slik stiller du inn inngangen:

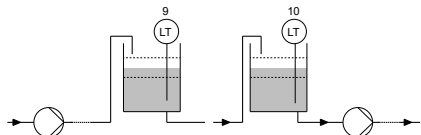
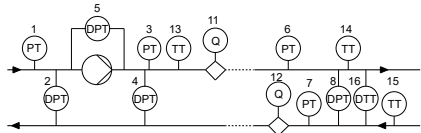
Funksjon

Du kan stille inngangene til disse funksjonene:

- **Not active**
- **Feedback sensor**
Sensoren brukes i den valgte styringsmodusen.
- **Setpoint influence**
Inngangssignalet brukes til å påvirke settpunktet.
- **Other function**
Sensorinngangen brukes til måling eller overvåking.

Measured parameter

Velg en av parametrene nedenfor for at denne skal måles i systemet av sensoren som er koblet til inngangen.



TM0062328

Pos.	Sensorfunksjon / målt parameter
1	Inlet pressure
2	Diff. press., inlet
3	Discharge press.
4	Diff. press.,outlet
5	Diff. press.,pump
6	Press. 1, external
7	Press. 2, external
8	Diff. press., ext.
9	Storage tank level
10	Feed tank level
11	Pump flow
12	Flow, external
13	Liquid temp.
14	Temperature 1
15	Temperature 2
16	Differential temp.
Vises ikke	Ambient temp.
Vises ikke	Other parameter

Enhet

Parameter	Tilgjengelige enheter
Trykk	bar, m, kPa, psi, fot
Nivå	m, fot, tommer
Pumpestrømning	m ³ /t, l/s, yd ³ /t, gpm
Væsketemperatur	°C, °F
Andre parametere	%

Elektrisk signal

Tilgjengelige signaltyper:

- 0,5-3,5 V
- 0-5 V
- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA

Sensorområde, minimumsverdi

Angi minimumsverdien for den tilkoblede sensoren.

Sensorområde, maksimumsverdi

Angi maksimumsverdien for den tilkoblede sensoren.

9.9.1 Stille inn to sensorer til differansemåling

To analoge sensorer må installeres og kobles til elektrisk for å måle en parameter på to forskjellige steder i et system.

Trykk-, temperatur- og strømningsparametere kan brukes for differansemåling.

- Still inn de analoge inngangene i henhold til den målte parameteren:

Parameter	Sensor 1, measured parameter	Sensor 2, measured parameter
Trykk, alternativ 1	Inlet pressure	Discharge press.
Trykk, alternativ 2	Press. 1, external	Press. 2, external
Gjennomstrømning	Pump flow	Flow, external
Temperatur	Temperature 1	Temperature 2



Hvis du vil bruke styringsmodus **Con. diff. press.**, **Con. diff. temp.** eller **Const. flow rate**, må du konfigurere begge sensorene som **Feedback sensor**.

9.10 Innebygd Grundfos-sensor

Du kan velge funksjonen til den innebygde sensoren i den **Built-in Grundfos sensor**-menyen.

Still inn **Built-in Grundfos sensor** via menyen **Assisted pump setup**. Se avsnittet om assistert pumpekonfigurasjon.

Hvis du utfører innstillingen manuelt i det avanserte betjeningspanelet, må du gå til menyen **Analog inputs** under **Settings** for å få tilgang til menyen **Built-in Grundfos sensor**.

Hvis du utfører innstillingen manuelt via Grundfos GO, må du gå til menyen for **Built-in Grundfos sensor** under **Settings**.

Funksjon

Du kan stille inn den innebygde sensoren på følgende funksjoner:

- **Grundfos diff.-pressure sensor**
 - **Not active**
 - **Feedback sensor**
 - **Setpoint influence**
 - **Other function.**

Fabrikkinnstilling

Se avsnittet om fabrikkinnstillinger.

Ytterligere informasjon

[9.51 Assisted pump setup](#)

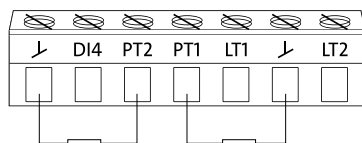
[9.58 Fabrikkinnstillinger for Grundfos GO](#)

9.11 Pt100/1000 inputs

Inngangene og utgangene som er tilgjengelige, avhenger av hvilken funksjonsmodul som er montert i motoren.

Funksjonsmodul	Pt100/1000 input 1 (Klemme PT1, GND)	Pt100/1000 input 2 (Klemme PT2, GND)
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Eksempel på kabling:



TM083189

Pt100/1000

Velg en av innstillingene for inngang nedenfor.

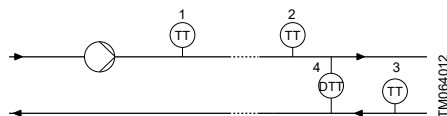
Funksjon

Du kan stille inngangene til disse funksjonene:

- **Not active**
- **Feedback sensor**
Sensoren brukes i den valgte styringsmodusen.
- **Setpoint influence**
Inngangssignalet brukes til å påvirke settpunktet.
- **Other function**
Sensorinngangen brukes til måling eller overvåking.

Measured parameter

Velg en av parameterne nedenfor for at denne skal måles i systemet av sensoren som er koblet til inngangen.



Pos.	Sensorfunksjon / målt parameter
1	Liquid temp.
2	Temperature 1
3	Temperature 2
4	Differential temp.
Vises ikke	Ambient temp.

Måleområde

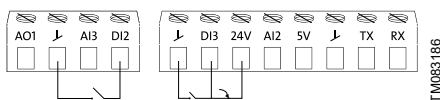
-50 til +204 °C.

9.12 Digital inputs

Inngangene og utgangene som er tilgjengelige, avhenger av hvilken funksjonsmodul som er montert i motoren.

Funksjon smodul	Digital input 1 (Klemme DI1, GND)	Digital input 2 (Klemme DI2, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Eksempel på kabling:



Digital inngang

Slik stiller du inn inngangen:

Funksjon

Du kan stille inngangene til disse funksjonene:

- **Not active**
Når den er satt til **Not active**, har inngangen ingen funksjon.
- **Ext. stop**
Når inngangen er deaktivert med åpen krets, stopper motoren.
- **Min.** (minimum hastighet)
Når inngangen er aktivert, kjører motoren med angitt minimumshastighet.
- **Max.** (maks. hastighet)
Når inngangen er aktivert, kjører motoren med angitt maksimumshastighet.
- **User defined speed**
Når inngangen er aktivert, kjører motoren i hastigheten som er angitt av brukeren.
- **External fault**
Når inngangen aktiveres, startes en timer. Hvis inngangen er aktivert i mer enn 5 sekunder, stopper motoren, og det vises til en feil. Funksjonen avhenger av data fra eksternt utstyr.
- **Alarm resetting**
Når inngangen aktiveres, tilbakestilles en eventuell feilmelding.
- **Dry running**
Når denne funksjonen er valgt, kan det oppdages mangel på inngangstrykk eller vannmangel (tørrkjøring). Når dette skjer, stopper pumpen.

Pumpen kan ikke starte på nytt så lenge inngangen er aktivert. Dette krever bruk av tilbehør, for eksempel:

- en trykkbryter montert på inngangssiden av en pumpe
- en flottørbryter montert på inngangssiden av en pumpe
- **Accumulated flow**
Når denne funksjonen er valgt, kan den akkumulerte gjennomstrømmingen registreres. Dette krever bruk av en strømningsmåler, som kan gi et tilbakemeldingssignal som en puls etter en definert vannmengde.

- **Reverse rotation**

Denne funksjonen reverserer motorens rotasjonsretning.

- **Predefined setpoint 1**

Funksjonen gjelder bare for digital inngang 2.

Når du stiller digitale innganger til et forhåndsdefinert settpunkt, driftes pumpen i henhold til et settpunkt basert på en kombinasjon av de aktiverte digitale inngangene.

- **Activate output**

Når denne funksjonen er valgt, aktiveres den tilknyttede digitale utgangen. Dette gjøres uten endringer i pumpens drift.

- **Local motor stop**

Når denne funksjonen er valgt, stopper en gitt motor i et system med flere pumper uten å påvirke ytelsen til de andre motorene i systemet.

Prioriteten til de valgte funksjonene er avhengige av hverandre.

En stoppkommando har alltid høyeste prioritet.

Aktivere digitale innganger

Du kan angi at de digitale inngangene skal utløses ved enten lukket kontakt eller åpen kontakt. Du kan kun stille inn dette via Grundfos GO Link.

De digitale inngangene kan aktiveres som enten aktiv lav eller aktiv høy.

De digitale inngangene vil reagere som beskrevet i tabellen nedenfor:

Aktiver / lukket kontakt	Deaktiver / åpen kontakt
GND / 0 V	Vedlikeholdt / 3-24 V

9.12.1 Timerfunksjon for digital inngang

Aktiveringsforsinkelse

Aktiveringsforsinkelsen (T1) er tiden mellom det digitale signalet og aktiveringen av den valgte funksjonen.

Område: 0-6000 sekunder.

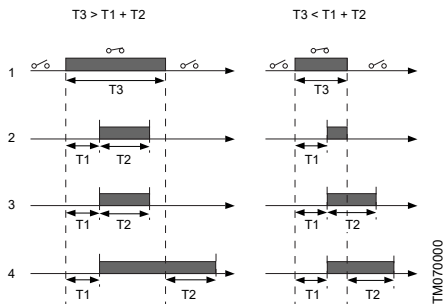
Duration time

Tilgjengelige moduser:

- **Not active**
- **Active with interrupt**
- **Active without interrupt**
- **Active with after-run.**

Varighetstiden (T2) er tiden som, sammen med modusen, bestemmer hvor lenge den valgte funksjonen er aktiv.

Område: 0-15 000 sekunder.



TM070000

Pos.	Beskrivelse
1	Digital input.
2	Active with interrupt.
3	Active without interrupt.
4	Active with after-run.
T1	Aktiveringsforsinkelse.
T2	Duration time.
T3	Tidsperioden den digitale inngangen er aktivert.

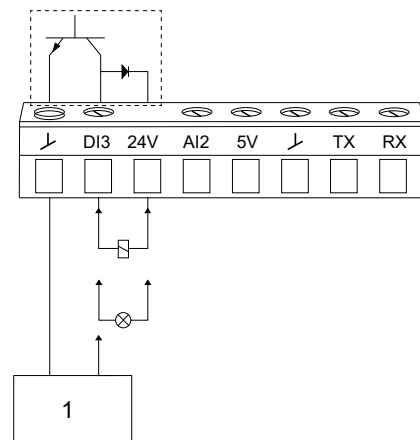
9.13 Digitale innganger/utganger

Inngangene og utgangene som er tilgjengelige, avhenger av hvilken funksjonsmodul som er montert i motoren.

Funksjonsmodul	Digital input/output 3 (Klemme DI3, GND)	Digital input/output 4 (Klemme DI4, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Du kan velge om grensesnittet skal brukes som inngang eller utgang. Utgangen er en åpen kollektor. Du kan koble den åpne kollektoren til f.eks. et eksternt relé eller en styreenhet som en PLS.

Eksempel på kabling:



TM083187

Digital utgang, åpen kollektor

Pos.	Beskrivelse
1	Ekstern styreenhet

Modus

Du kan stille inn digital inngang eller utgang 3 og 4 til å fungere som en digital inngang eller digital utgang.

Funksjoner hvis den digitale inngangen eller utgangen er satt til inngang:

- **Not active**
- **Ext. stop**
- **Min.**
- **Max.**
- **User defined speed**
- **External fault**
- **Alarm resetting**
- **Dry running**
- **Accumulated flow**
- **Reverse rotation**
- **Predefined setpoint 2** (digital inngang/utgang 3)
- **Predefined setpoint 3** (digital inngang/utgang 4)
- **Local motor stop**
- **Activate output**

Funksjoner hvis den digitale inngangen eller utgangen er satt til utgang:

- **Not active**
- **Ready**

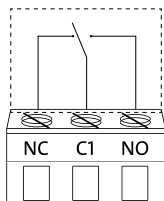
- **Alarm**
- **Operation**
- **Pump running**
- **Warning**
- **Limit 1 exceeded**
- **Limit 2 exceeded**
- **Digital input 1, state**
- **Digital input 2, state**
- **Digital input 3, state**
- **Digital input 4, state**

9.14 Signalrelé (Relay outputs)

Motoren har to utganger for potensialfrie signaler via to interne releer.

Funksjon smodul	Signalrelé 1 (Klemme NC, C1, NO)	Signalrelé 2 (Klemme NC, C2, NO)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Eksempel på kabling:



Reléutganger

Funksjoner

Du kan konfigurere signalreléene som skal aktiveres når produktet endres til en av følgende tilstander:

- **Not active**
Reléet er deaktivert.
- **Ready**
Motoren kan være i gang eller er klar til å kjøre, og ingen alarmer er aktive.
- **Alarm**
Der er en aktiv alarm, og motoren har stoppet.
- **Operating (Operation)**
Operating er lik **Running**, men motoren er fortsatt i drift når den f.eks. stoppes av **Stop function** eller **Grense overskridt**.
- **Running (Pump running)**
Motorakselen roterer.
- **Warning**

Det finnes en aktiv advarsel.

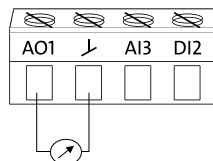
- **Limit 1 exceeded**
Når du har angitt denne funksjonen og grensen overskrides, aktiveres signalreleet.
- **Limit 2 exceeded**
Når du har angitt denne funksjonen og grensen overskrides, aktiveres signalreleet.
- **External fan control (Control of external fan)**
Når du velger denne funksjonen, aktiveres reléet hvis den interne temperaturen i motorelektronikken når en forhåndsinnstilt grenseverdi. Da aktiverer reléet eksternt kjøling for å gi motoren ekstra kjøling.
- **Digital input 1, state**
Følg digital inngang 1. Hvis digital inngang 1 utløses, utløses også den digitale utgangen.
- **Digital input 2, state**
Følg digital inngang 2. Hvis digital inngang 2 utløses, utløses også den digitale utgangen.
- **Digital input 3, state**
Følg digital inngang 3. Hvis digital inngang 3 utløses, utløses også den digitale utgangen.
- **Digital input 4, state**
Følg digital inngang 4. Hvis digital inngang 4 utløses, utløses også den digitale utgangen.

9.15 Analog output

Inngangene og utgangene som er tilgjengelige, avhenger av hvilken funksjonsmodul som er montert i motoren.

Funksjonsmodul	Analog output (Klemme AO, GND)
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Eksempel på kabling:



Analog utgang, 0/4-20 mA, 0-10 V

Den analoge utgangen gjør det mulig for eksterne styringssystemer å lese spesifikke driftsdata. Slik stiller du inn den analoge utgangen.

TM083185

TM083185

Output signal

Mulige signaltyper:

- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA

Function of analog output

Actual speed	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Sensor value

Minimum	Maksimum
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Resulting setpoint

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Motor load

0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Motor current

0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

Limit-exceeded function

Utgangen er ikke aktiv	Utgangen er aktiv
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

9.16 Controller (Controller settings)

Pumpene har en fabrikkinnstilling av pådrag (K_p) og integrertid (T_i).

Hvis fabrikkinnstillingen ikke er den optimale innstillingen, kan du endre pådraget og integrertiden:

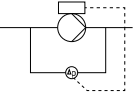
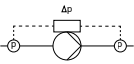
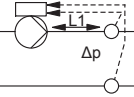
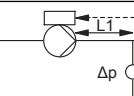
- Angi pådraget innenfor et område fra 0,1 til 20.
- Angi integrertiden for handling innenfor et område fra 0,1 til 3600 sekunder. Hvis du velger 3600 sekunder, vil regulatoren fungere som en PI-regulator.

Videre kan du stille regulatoren til omvendt regulering.

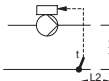
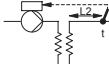
Dette betyr at hastigheten reduseres hvis du øker settpunktet. Ved omvendt regulering må pådraget stilles innenfor et intervall fra -0,1 til -20.

Veiledning for innstilling av PI-regulator

Tabellene nedenfor viser anbefalte styringsinnstillinger:

Konstant differansetrykk	K_p	T_i
	0,5	0,5
		
	0,5	L1 < 5 m: 0,5 L1 > 5 m: 3
		L1 > 10 m: 5

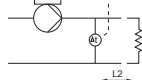
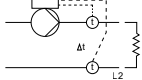
L1: Avstand i meter mellom pumpen og sensoren.

Konstant temperatur	K_p		T_i
	Varmesystem	Kjølesystem	
	0,5	-0,5	$10 + 5L2$
	0,5	-0,5	$30 + 5L2$


10) I varmesystemer gir en økning i pumpeytelsen en økning i målt temperatur ved sensoren.

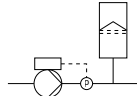
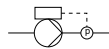
11) I kjølesystemer gir en økning i pumpeytelse en reduksjon i målt temperatur ved sensoren.

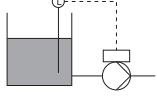
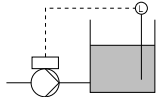
L2: Avstand i meter mellom varmeveksler og sensor.

Konstant differansetemperatur	K_p	T_i
	-0,5	$10 + 5L2$
		

L2: Avstand i meter mellom varmeveksler og sensor.

Konstant mengde	K_p	T_i
	0,5	0,5

Konstant trykk	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	0,5

Konstant nivå	K_p	T_i
	-10	0
	10	0

Generelle tommelfingerregler:

Hvis regulatoren reagerer for sakte, øker du forsterkningsfaktoren.

Hvis regulatoren svinger eller er ustabil, demper du systemet ved å redusere forsterkningsfaktoren eller øke integraltiden.

Fabrikkinnstilling

Se avsnittet om fabrikkinnstillinger.

Ytterligere informasjon

[9.58 Fabrikkinnstillinger for Grundfos GO](#)

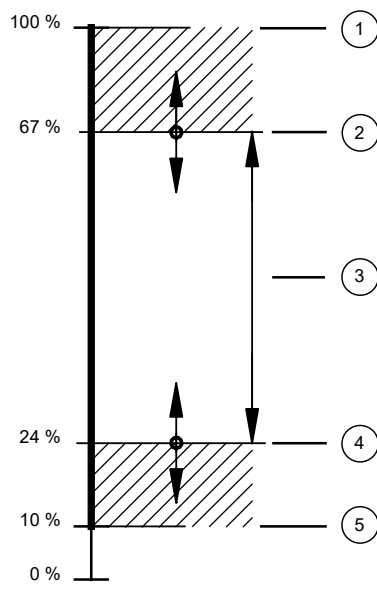
9.17 Operating range

Still inn driftsområdet som følger:

1. Angi minimumshastigheten innenfor området fra fast minimumshastighet (5) til brukerinnstilt maksimumshastighet (2).

2. Angi maksimumshastigheten innenfor området fra brukerinnstilt minimumshastighet (4) til fast maksimumshastighet (1).

Området mellom den brukerinnstilte minimums- og maksimumshastigheten er driftsområdet (3).



Pos.	Beskrivelse
1	Fast maksimumshastighet
2	Brukerinnstilt maksimumshastighet
3	Driftsområde
4	Brukerinnstilt minimumshastighet
5	Fast minimumshastighet

TM069817

9.18 External setpoint function

Bruk denne funksjonen til å påvirke settpunktet med et eksternt signal via en av de analoge inngangene.

Hvis funksjonsmodulen FM310 eller FM311 er montert, kan du også påvirke settpunktet via en av Pt100-/1000-inngangene.

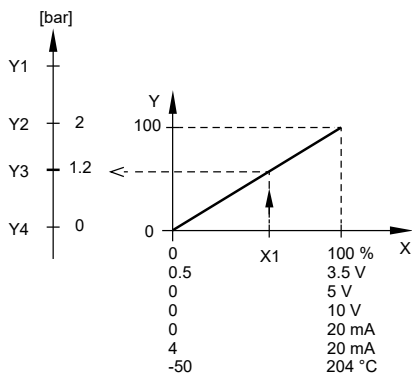


For å aktivere funksjonen stiller du inn en av de analoge inngangene eller Pt100-/1000-inngangene til **Setpoint influence** med Grundfos GO eller til **Ext. setpoint infl.** med HMI 300- eller 301-betjeningspanelet.

Eksempel på settpunktpåvirkning i styringsmodus Const. pressure

Faktisk settpunkt: faktisk inngangssignal × settpunkt.

Ved et settpunkt på 2 bar og et eksternt settpunkt på 60 % er det faktiske settpunktet $0,60 \times 2 = 1,2$ bar.



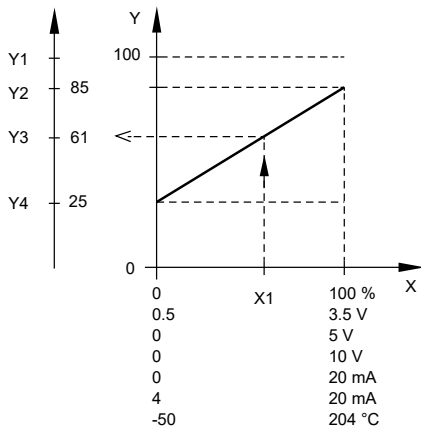
TM070252

Pos.	Beskrivelse
X:	Eksternt inngangssignal fra 0 til 100 %
Y:	Settpunktpåvirkning fra 0 til 100 %
X1:	Faktisk inngangssignal, 60 %
Y1:	Maks. for sensor
Y2:	Settpunkt
Y3:	Faktisk settpunkt
Y4:	Min. for sensor

Eksempel på en konstantkurve med lineær påvirkningsfunksjon

Faktisk settpunkt: faktisk inngangssignal × (settpunkt - brukerinnstilt minimumshastighet) + brukerinnstilt minimumshastighet.

Ved en brukerinnstilt minimumshastighet på 25 %, et settpunkt på 85 % og et eksternt settpunkt på 60 %, er det faktiske settpunktet $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61$ %.



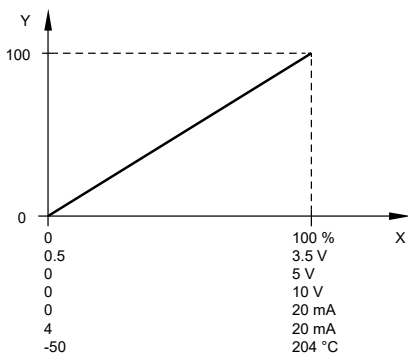
TM070253

Pos. Beskrivelse
X: Eksternt inngangssignal fra 0 til 100 %
Y: Settpunktåvirkning fra 0 til 100 %
X1: Faktisk inngangssignal, 60 %
Y1: Fast maksimal hastighet i prosent
Y2: Settpunkthastighet i prosent
Y3: Faktisk settpunkthastighet i prosent
Y4: Brukerinnstilt minimumshastighet i prosent

9.18.1 Funksjoner for settpunktinnflytelse

9.18.1.1 Linear function

Settpunktet påvirkes lineært fra 0 til 100 %.

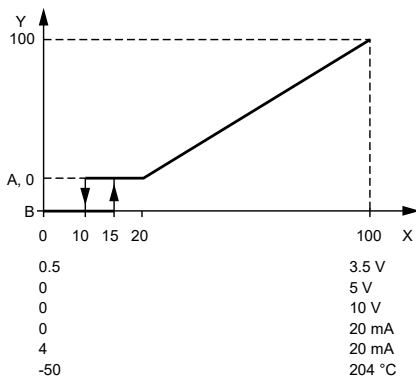


TM070255

Pos. Beskrivelse
X: Eksternt inngangssignal fra 0 til 100 %
Y: Settpunktåvirkning fra 0 til 100 %

9.18.1.2 Linear with Stop

I inngangssignalområdet fra 20 til 100 % påvirkes settpunktet lineært. Hvis inngangssignalet er under 10 %, bytter motoren til driftsmodusen **Stop**. Hvis inngangssignalet øker med mer enn 15 %, endres driftsmodusen tilbake til **Normal**.

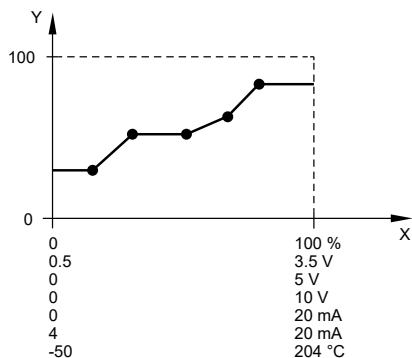


TM070542

Pos. Beskrivelse
X: Eksternt inngangssignal fra 0 til 100 %
Y: Settpunktåvirkning fra 0 til 100 %
A: Normal
B: Stop

9.18.1.3 Influence table

Settpunktet påvirkes av en kurve som er laget av to til åtte punkter. Det er en rett linje mellom punktene og en horisontal linje før det første punktet og etter det siste punktet.



TM070254

Pos. Beskrivelse

- X: Ekstern inngangssignal fra 0 til 100 %
- Y: Settpunktåvirkning fra 0 til 100 %

9.19 Predefined setpoints

Du kan angi og aktivere sju forhåndsdefinerte settpunkt ved å kombinere inngangssignalene med digital inngang 2, 3 og 4 som vist i tabellen nedenfor. Still digital inngang 2, 3 og 4 til **Predefined setpoints** hvis alle de sju forhåndsdefinerte settpunktene skal brukes. Du kan også stille inn eller to av de digitale inngangene til **Predefined setpoints**. Dette begrenser imidlertid antall forhåndsdefinerte settpunkt som er tilgjengelig.

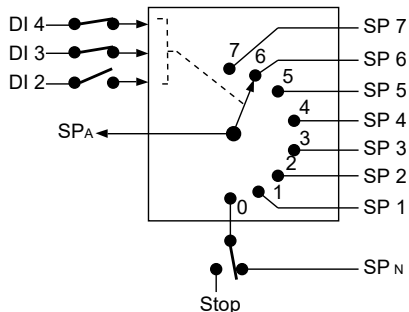
Digital inputs			Setpoint
2	3	4	
0	0	0	Normalt settpunkt eller Stop
1	0	0	Predefined setpoint 1
0	1	0	Predefined setpoint 2
1	1	0	Predefined setpoint 3
0	0	1	Predefined setpoint 4
1	0	1	Predefined setpoint 5
0	1	1	Predefined setpoint 6
1	1	1	Predefined setpoint 7

- 0: Åpen kontakt
- 1: Lukket kontakt

Eksempel

Figuren viser hvordan du kan bruke de digitale inngangene til å stille inn sju forhåndsdefinerte settpunkt. Digital inngang 2 er åpen, og digital

inngang 3 og 4 er stengt. Hvis du sammenligner med tabellen ovenfor, ser du at **Predefined setpoint 6** er aktivert.



TM070083

Pos. Beskrivelse

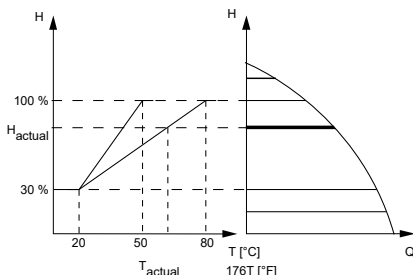
- DI **Digital input**
- SP **Setpoint**
- SP_A **Actual setpoint**
- SP_N **Normalt settpunkt**
- Stop **Stop**

Hvis alle digitale innganger er åpne, stopper/går motoren ved normalt settpunkt. Angi ønsket handling med Grundfos GO eller med betjeningspanelet HMI 300 eller 301.

9.20 Temperaturåvirkning

Når denne funksjonen er aktivert i styringsmodus for proporsjonalt eller konstant trykk, reduseres settpunktet for løftehøyde avhengig av væsketemperaturen.

Du kan angi at temperaturinnflytelsen skal fungere ved væsketemperaturer under 80 °C eller 50 °C. Disse temperaturgrensene kalles T_{max}. Settpunktet reduseres i forhold til angitt løftehøyde, som tilsvarende 100 % i henhold til karakteristikkene nedenfor.



TM057911

Temperaturåvirkning

I eksempelet over er $T_{max.}$, som er lik 80 °C, valgt. Den faktiske væsketemperaturen, T_{actual} , fører til at settpunktet for løftehøyden reduseres fra 100 % til H_{actual} .

Temperaturinnflytelsesfunksjonen krever følgende:

- styringsmodus for proporsjonalt trykk eller konstant trykk
- pumpe installert i turrøret
- system med temperaturkontroll i turrøret.

Temperaturinnflytelse egner seg for følgende systemer:

- Systemer med variabel gjennomstrømning, for eksempel varmesystemer med to rør, der aktivering av temperaturinnflytelsesfunksjonen sikrer ytterligere reduksjon av pumpeytelsen i perioder med lavere varmebehov og dermed lavere temperatur i turrøret.
- Systemer med nesten konstant gjennomstrømning, for eksempel varmesystemer med ett rør og gulvvarmesystemer, der varierende varmebehov ikke kan registreres som endringer i løftehøyde, i mostetning til i varmesystemer med to rør. I slike systemer kan du bare justere pumpeytelsen ved å aktivere funksjonen for temperaturinnflytelse.

Velge maks. temperatur:

I systemer med dimensjonert rørtemperatur på opptil 55 °C, velger du at $T_{max.}$ er lik 50 °C.

I systemer med dimensjonert rørtemperatur på over 55 °C, velger du at $T_{max.}$ er lik 80 °C.

Funksjonen for temperaturinnflytelse kan ikke brukes i klimaanlegg og kjølesystemer.

Fabrikkinnstilling

Se avsnittet om fabrikkinnstillinger.

Ytterligere informasjon

[9.58 Fabrikkinnstillinger for Grundfos GO](#)

9.21 Limit-exceeded function

Bruk denne funksjonen til å overvåke en målt parameter eller en av de interne verdiene, for eksempel hastighet, motorbelastning eller motorstrøm. Hvis en angitt grense er nådd, kan en valgt handling utføres. Du kan overvåke to parametere eller to grenser for den samme parameteren samtidig.

Funksjonen krever at følgende parametere stilles inn:

Measured

Angi den målte parameteren som skal overvåkes.

Limit

Angi grensen som aktiverer funksjonen.

Hysteresis band

Still inn hysteresebåndet for når funksjonen skal deaktiveres igjen.

Limit exceeded when

Angi at funksjonen skal aktiveres når den valgte parameteren overskrider eller faller under den angitte grensen.

• above limit

Funksjonen aktiveres hvis den målte parameteren overskrider den angitte grensen.

• below limit

Funksjonen aktiveres hvis den målte parameteren faller under den angitte grensen.

Action

Hvis verdien overskrider en grense, kan du angi en handling som skal utføres. Følgende handlinger er tilgjengelige:

• Not active

Pumpen forblir i den gjeldende tilstanden. Bruk denne innstillingen hvis du bare ønsker å aktivere en signalreléutgang når grensen er nådd.

• Stop

Pumpen stopper.

• Min.

Pumpen reduserer hastigheten til minimumshastighet.

• Max.

Pumpen øker hastigheten til maksimal hastighet.

• User-defined speed

Pumpen går i en hastighet som er angitt av brukeren.

• Alarm and Stop

En alarm utløses og pumpen stopper.

• Alarm and Min.

En alarm utløses, og pumpen senker hastigheten til et minimum.

• Alarm and Max.

En alarm utløses, og pumpen øker hastigheten til et maksimum.

• Alarm and User-defined speed

En alarm utløses, og pumpen går i hastigheten som er angitt av brukeren.

Detection delay

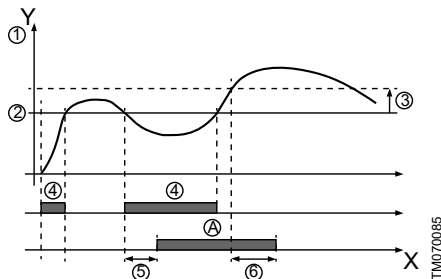
Ved å stille inn registreringsforsinkelse sikrer du at den overvåkede parameteren forblir over eller under en angitt grense over en angitt tidsperiode før funksjonen aktiveres.

Resetting delay

Tilbakestillingsforsinkelsen er tiden mellom når den målte parameteren faller utenfor den angitte grensen, inkludert det angitte hysteresebåndet, og når funksjonen tilbakestilles.

Eksempel

Funksjonen skal overvåke utløpstrykket fra pumpen. Hvis trykket er under 5 bar i mer enn 5 sekunder, vises en advarsel. Hvis trykket er over 7 bar i mer enn 8 sekunder, tilbakestill du advarselen om at grensen er nådd.



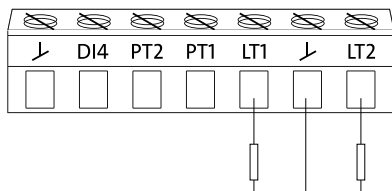
X: Tid i sekunder

Y: Trykk i bar

Pos.	Parameter	Innstilling
1	Measured	Discharge pressure
2	Limit	5 bar
3	Hysteresis band	2 bar
4	Limit exceeded when	below limit
5	Detection delay	5 sekunder
6	Resetting delay	8 sekunder
A	Funksjonen for overskredet grense er aktiv	-
-	Action	Warning

9.2.2 LiqTec (LiqTec function)

Eksempel på kabling:



LiqTec

LT1	Hvit leder
↙	Brun og svart leder
LT2	Blå leder

Du kan aktivere funksjonen til LiqTec-sensorene i displayet. En LiqTec-sensor beskytter pumpen mot tørrkjøring.

Funksjonen krever at en LiqTec-sensor er montert og koblet til pumpen.

Når du har aktivert LiqTec-funksjonen, stopper den pumpen hvis det oppstår tørrkjøring. Start pumpen på nytt manuelt hvis den har stoppet på grunn av tørrkjøring.

Registreringsforsinkelse ved tørrkjøring

Du kan angi en registreringsforsinkelse for å sikre at pumpen får en sjanse til å starte opp før LiqTec-funksjonen stopper pumpen på grunn av tørrkjøring.

Område: 0-254 sekunder.

Fabrikkinnstilling

Se avsnittet om fabrikkinnstillinger.

Ytterligere informasjon

[9.58 Fabrikkinnstillinger for Grundfos GO](#)

9.2.3 Stoppfunksjon (Low-flow stop function)

Du kan stille inn **Low-flow stop function** til disse verdiene:

- **Not active**
- **Energy-optimal mode**
- **High-comfort mode**
- **Brukerdefinert modus (Customised operating mode).**

Når stoppfunksjonen med lav gjennomstrømning er aktiv, overvåkes gjennomstrømningen. Hvis gjennomstrømningen blir lavere enn den angitte minimumsstrømningen (Q_{min}), bytter pumpen fra kontinuerlig drift ved konstant trykk til start/stopp-drift og stopper hvis strømmingen når null.

Du oppnår følgende fordeler ved å aktivere **Low-flow stop function**:

- ingen nødvendig oppvarming av pumpemediet
- mindre slitasje på akseltetningene
- mindre støy under drift

Du kan støte på følgende ulemper ved å aktivere **Low-flow stop function**:

- Trykket er ikke helt konstant ettersom det svinger mellom start- og stopptrykk.
- Hyppig start og stopp av pumpen kan i noen tilfeller føre til akustisk støy.

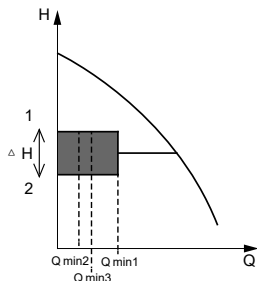
Innvirkningen av de ovennevnte ulempene avhenger mye av hvilken innstilling som er valgt for stoppfunksjonen.

Innstillingen **High-comfort mode** minimerer trykksvingninger og akustisk støy.

Velg **Energy-optimal mode** hvis hovedprioriteten er å redusere energiforbruket så mye som mulig.

Mulige innstillinger for stoppfunksjonen:

- **Energy-optimal mode** : Pumpen justerer automatisk parametrene for stoppfunksjonen, slik at energiforbruket i driftsperioden for start/stopp minimeres. I dette tilfellet bruker stoppfunksjonen de fabrikkinnstilte verdiene for minimum gjennomstrømning ($Q_{\min1}$) og andre interne parametere. Se figuren nedenfor.
- **High-comfort mode**: Pumpen justerer automatisk parametrene for stoppfunksjonen, slik at forstyrrelsen i driftsperioden for start/stopp minimeres. I dette tilfellet bruker stoppfunksjonen de fabrikkinnstilte verdiene for minimum gjennomstrømning ($Q_{\min2}$) og andre interne parametere. Se figuren nedenfor.
- **Brukerdefinert modus (Customised operating mode)**: Pumpen bruker parametrene angitt for henholdsvis ΔH og minimum gjennomstrømning ($Q_{\min3}$) for stoppfunksjonen. Se figuren nedenfor.



TM064267

Differanse mellom start- og stopstrykk (ΔH) og minimum strømningshastighet

Pos.	Beskrivelse
1	Stopstrykk
2	Startstrykk

Ved start/stopp-drift varierer trykket mellom start- og stopstrykk. Se figuren over.

I **Brukerdefinert modus (Customised operating mode)** er ΔH fabrikkinnstilt til 10 % av det faktiske settpunktet. ΔH kan stilles innenfor området fra 5 % til 30 % av det aktuelle settpunktet.

Pumpen skifter til start/stopp-drift hvis strømmingen blir lavere enn minimum strømningshastighet.

Minimum strømningsmengde angis i prosent av pumpens nominelle mengde. Se pumpens navneplate.

I **Brukerdefinert modus (Customised operating mode)** er minimum strømningshastighet fabrikkinnstilt til 10 % av den nominelle strømningsmengden.

Fabrikkinnstilling

Se avsnittet om fabrikkinnstillinger.

Low-flow stop function

Lav gjennomstrømning kan detekteres på to forskjellige måter:

1. En innebygd funksjon for å registrere lav gjennomstrømning som aktiveres hvis ingen av de digitale inngangene er konfigurert for strømningsbryter.
 - Funksjon for deteksjon av lav gjennomstrømning: Pumpen kontrollerer gjennomstrømmingen jevnlig ved å redusere hastigheten i en kort tidsperiode. Hvis det ikke er noe eller bare en liten endring i trykket, betyr det at det er lav gjennomstrømning. Hastigheten økes til stopptrykket (faktisk settpunkt + $0,5 \times \Delta H$) er nådd og pumpen stopper. Når trykket har falt til starttrykket (faktisk settpunkt - $0,5 \times \Delta H$), starter pumpen igjen.
 - Når strømningsvolumet er høyere enn det angitte minimale strømningsvolumet, går pumpen tilbake til kontinuerlig drift med konstantrykk.
 - Hvis strømningsvolumet fortsatt er lavere enn det angitte minimale strømningsvolumet (Q_{\min}), fortsetter pumpen i start/stopp-drift til strømningshastigheten er høyere enn angitt minimum strømningsvolum (Q_{\min}). Når strømningsvolumet er høyere enn det angitte minimale strømningsvolumet (Q_{\min}), går pumpen tilbake til kontinuerlig drift.
2. En strømningsbryter koblet til en av de digitale inngangene.
 - Strømningsbryter: Når den digitale inngangen er aktivert i mer enn 5 sekunder fordi det er lav gjennomstrømning, økes hastigheten inntil stopptrykket (faktisk settpunkt + $0,5 \times \Delta H$) er nådd, og pumpen stopper. Når trykket har falt til starttrykket, starter pumpen igjen. Hvis det fortsatt ikke er gjennomstrømning, vil pumpen raskt nå stopptrykket og stoppe. Hvis det er gjennomstrømning, fortsetter pumpen å gå i henhold til settpunktet.

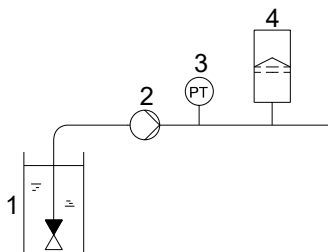
Driftsbetingelser for stoppfunksjonen ved lav gjennomstrømning

Du kan kun bruke stoppfunksjonen hvis systemet inneholder en trykksensor, en tilbakeslagsventil og en membrantank.



Tilbakeslagsventilen må alltid installeres før trykksensoren.

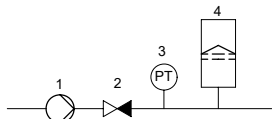
Se illustrasjonene nedenfor.



TMD038562

Plassering av tilbakeslagsventil og trykksensor i et system med negativt innløpstrykk

Pos.	Beskrivelse
1	Tilbakeslagsventil
2	Pumpe
3	Trykksensor
4	Membrantank



TMD038563

Plassering av tilbakeslagsventil og trykksensor i et system med positivt innløpstrykk

Pos.	Beskrivelse
1	Pumpe
2	Tilbakeslagsventil
3	Trykksensor
4	Membrantank

Angi minimumsstrømning

Angi minimum strømningshastighet (Q_{\min}) på dette displayet. Denne innstillingen bestemmer ved hvilken strømningshastighet systemet skal endre fra kontinuerlig drift ved konstanttrykk til start/stopp-drift. Innstillingsområdet er fra 5 til 30 % av det nominelle strømningsvolumet.

Fabrikkinnstilling

Se avsnittet om fabrikkinnstillinger.

Membrantankvolum

Stoppfunksjonen krever en membrantank med en viss minimumstørrelse. Angi størrelsen på den installerte tanken på dette displayet.

For å redusere antall starter/stopper per time eller for å redusere ΔH kan du installere en større tank.

Installer tanken umiddelbart etter pumpen. Forladingstrykket må være $0,7 \times$ faktisk settpunkt.

Anbefalt membrantankstørrelse:

Nominell volumstrøm for pumpen [m ³ /t]	Typisk membrantankstørrelse [l]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Fabrikkinnstilling

Se avsnittet om fabrikkinnstillinger.

Ytterligere informasjon

[9.58 Fabrikkinnstillinger for Grundfos GO](#)

9.24 Stop at min. speed

Denne stoppfunksjonen kan f.eks. brukes i applikasjoner med konstant nivå der det ikke er nødvendig med trykkøkning. Det er en annen type stoppfunksjon enn den for lav gjennomstrømning, men den har samme formål. Pumpen stopper hvis det ikke er noe forbruk, eller hvis forbruket er lavt.

Denne funksjonen overvåker pumpens hastighet. Når PI-styreenheten har tvunget pumpens hastighet ned til et minimum i henhold til tilbakemeldingsverdien, stopper pumpen etter et angitt tidsrom. Den forblir av frem til tilbakemeldingsverdien begynner å synke og PI-styreenheten starter pumpen igjen.

- **Enable Stop at min. speed**
Aktiverer funksjonen **Stop at min. speed**.
- **Delay**

Tiden pumpen må kjøre i minimumshastighet før den stopper.

- **Restart speed**

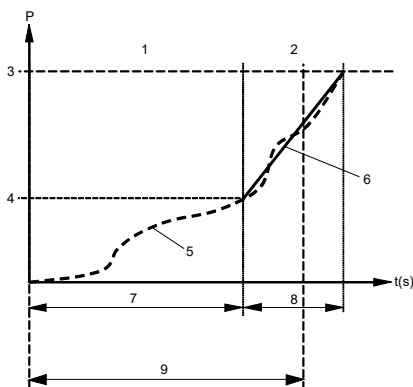
Hastighet i prosent for når pumpen starter opp igjen, hysteresis. Den må stilles inn høyere enn pumpens minimumshastighet.

9.25 Pipe filling function

Denne funksjonen brukes vanligvis ved trykkøkning og sikrer en jevn oppstart av systemer med for eksempel tomme rør.

Oppstart skjer i to faser. Se figuren nedenfor.

1. Påfyllingsfase. Rørene fylles sakte med vann. Fase 1 begynner når trykksensoren i systemet registrerer at rørene er fylt opp.
2. Trykkøkningsfase. Systemtrykket økes til settpunktet er nådd. Trykkøkningen skjer gradvis. Hvis settpunktet ikke nås innen et gitt tidspunkt, kan en advarsel eller alarm utløses samtidig som pumpene kan stoppe.



TW0309037

Faser for påfylling og trykkøkning

Pos.	Beskrivelse
1	Påfyllingsfase (konstantkurvedrift)
2	Trykkøkningsfase (drift med konstanttrykk)
3	Setpoint
4	Påfyllingstrykk
5	Faktisk verdi
6	Trinnvis økning til settpunkt
7	Fyllingstid
8	Trykkøkningstid
9	Maksimal påfyllingstid
P	Trykk
t(s)	Tid (sek)

Innstillingsområde

- **Påfyllingshastighet.** Fast hastighet på pumpen under påfyllingsfasen.
- **Påfyllingstrykk.** Trykket som pumpen må nå før maksimal påfyllingstid.

- **Max. filling time.** Tidsperioden pumpen må nå på påfyllingstrykket innen.
- **Max. time reaction.** Pumpens reaksjon hvis maksimal påfyllingstid overskrides:
 - advarsel
 - alarm (pumpen stopper)
- **Pressure build-up time.** Oppbyggingstiden fra påfyllingstrykket nås til settpunktet må være nådd.



Når du aktiverer denne funksjonen, starter funksjonen alltid når pumpen har vært i driftsmodus **Stopp** og endres til **Normal**.

Fabrikkinnstilling

Se avsnittet om fabrikkinnstillinger.

Ytterligere informasjon

[9.58 Fabrikkinnstillinger for Grundfos GO](#)

9.26 Pulsstrømningsmåler (Pulse flowmeter setup)

Du kan koble en ekstern pulsstrømningsmåler til en av de digitale inngangene for å registrere de faktiske og akkumulerte strømmingene. Basert på dette kan du også beregne den spesifikke energien.

For å aktivere en pulsstrømningsmåler setter du en av funksjonene for digital inngang til **Accumulated flow** og angir pumpet mengde per puls.

Fabrikkinnstilling

Se avsnittet om fabrikkinnstillinger.

Ytterligere informasjon

[9.12 Digital inputs](#)

[9.58 Fabrikkinnstillinger for Grundfos GO](#)

9.27 Gradvis økning/reduksjon

Gradene bestemmer hvor raskt produktet kan akselerere og redusere hastigheten ved start/stopp eller settpunktendringer.

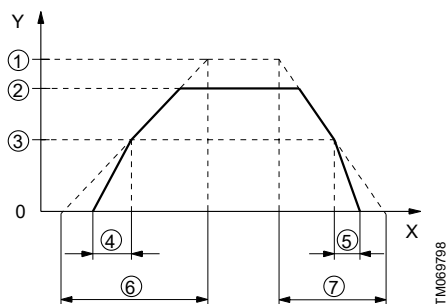
Du kan angi følgende innstillinger:

- akselerasjonstid, 0,1 til 300 s
- retardsjonstid, 0,1 til 300 s

Tidsrommene gjelder akselerasjonen fra henholdsvis 0 o/min til en fast maksimal hastighet og retardsjonen fra en fast maksimal hastighet til 0 o/min.

Ved kort retardsjonstid kan retardsjon avhenge av belastning og treghet, da produktet ikke kan bremses opp med en aktiv bremse.

Hvis strømforsyningen slås av, avhenger retardsjonen bare av belastning og treghet.



Pos.	Beskrivelse
Y	Hastighet
X	Tid
1	Fast maksimum
2	Brukerinnstilt maksimum
3	Brukerinnstilt minimum
4	Fast innledende økning
5	Fast sluttøkning
6	Tid ved gradvis økning
7	Tid ved gradvis reduksjon

9.28 Rotasjonsretning

Bruk denne funksjonen til å velge ønsket rotasjonsretning for motoren når du ser på motorakselenden fra drivsiden.

- med urviseren
- mot urviseren

Den viste rotasjonsretningen gjelder når de digitale inngangene for å snu rotasjonsretningen ikke er aktive.

9.29 Hoppe over et område

Bruk denne funksjonen til å velge et område som skal hoppes over innenfor området mellom brukerinnstilt minimumshastighet og brukerinnstilt maksimumshastighet hvis kontinuerlig drift ikke er nødvendig. Den øvre og nedre hastigheten er oppgitt i prosent av nominell hastighet.

Hensikten med denne funksjonen er å unngå bestemte hastigheter som kan føre til støy eller vibrasjoner. Hvis du ikke har behov for å hoppe over bestemte områder, velger du -.

9.30 Oppvarming utenfor drift

Bruk denne funksjonen for å unngå kondens i fuktige omgivelser.

Når du setter funksjonen til **Active** og produktet er i driftsmodus **Stop**, brukes en lav AC-spenning på motorviklingene. Spenningen er ikke høy nok til å få motoren til å rotere, men sørger for at det genereres tilstrekkelig med varme for å unngå kondens i produktet, inkludert de elektroniske delene i frekvensomformeren.



Husk å fjerne tappepluggene og sett et deksel over produktet.

9.31 Alarmhåndtering

Denne innstillingen bestemmer hvordan pumpen skal reagere ved sensorsvikt.

Typar alarmer eller advarsler:

- **Warning**
En advarsel. Det er ingen endring i driftsmodusen.
- **Stop**
Pumpen stopper.
- **Min.**
Pumpen reduserer hastigheten til et minimum.
- **Max.**
Pumpen øker hastigheten til maksimum.
- **User defined speed**
Pumpen går i hastigheten som er angitt av brukeren.

Berørte innganger:

- **Analog input 1**
- **Analog input 2**
- **Analog input 3**
- **Built-in Grundfos sensor**
- **Pt100/1000 input 1**
- **Pt100/1000 input 2**
- **Liqtec input.**

9.32 Overvåking av motorlagre

Bruk denne funksjonen til å velge om du vil overvåke motorlagrene.

Du kan angi følgende innstillinger:

- **Active**
- **Not active**

Når funksjonen er satt til **Active**, begynner en teller i styreenheten å telle antall driftstimer for lagrene. Driftstidene beregnes ut fra motorhastigheten. Når en forhåndsdefinert grense er nådd, angir en advarsel at lagrene må byttes ut eller smøres.



Hvis du endrer funksjonen til **Not active**, fortsetter telleren å telle. Det gis imidlertid ingen advarsel når det er på tide å bytte ut lagrene. Hvis du endrer funksjonen til **Active** igjen, brukes de akkumulerte driftstidene til å beregne erstatningstiden på nytt.

9.33 Serviceintervaller



Motor bearing monitoring må aktiveres for at motoren skal indikere at lagrene må byttes eller smøres. Se avsnittet om overvåking av motorlagre.

For motorer på 7,5 kW og lavere er det ikke mulig å smøre lagrene.

9.33.1 Time to next service (Motor bearing service)

Displayet viser når du skal bytte motorlagre. Styringen overvåker motorens driftsmønster og beregner perioden mellom lagerskifter.

Verdier som kan vises:

- in 2 years
- in 1 year
- in 6 months
- in 3 months
- in 1 month
- in 1 week
- Now!

9.33.2 Bearing replacements

Displayet viser antall lagerutskiftninger som er utført i løpet av motorens levetid.

9.33.3 Bearings replaced (Motor bearing maintenance)

Når lagerovervåkingsfunksjonen er aktiv, vises en advarsel når motorlagrene må byttes ut.

1. Når du har byttet motorlager, trykker du på **Bearings replaced**.

9.33.4 Bearings relubricated

Når lagerovervåkingsfunksjonen er aktiv, vises en advarsel når motorlagrene må smøres.



Lagrene kan smøres 5 ganger før de må byttes ut.



Mengden smøremiddel finner du på typeskiltet til lagrene på motoren.

1. Når du har smurt lagrene, trykker du på **Bearings relubricated**.

9.34 Kommunikasjon

Bruk denne funksjonen til å stille inn både kablet og trådløs kommunikasjon for produktet. Produktet inneholder innebygde feltbussprotokoller på AYB-klemmene (RS-485).

9.34.1 Pumpenummer

Bruk denne funksjonen til å tilordne pumpen et unikt nummer. Dette gjør det mulig å skille mellom pumper i forbindelse med GENIbus-kommunikasjon.

9.34.2 Aktivere/deaktivere radiokomm.

Bruk denne funksjonen til å stille radiokommunikasjonen til **Enabled** eller **Disabled**. Velg **Disabled** i områder der radiokommunikasjon ikke er tillatt.



Bluetooth-kommunikasjon er fortsatt aktiv.

9.34.3 Aktivere/deaktivere Bluetooth-komm.

Bruk denne funksjonen til å stille Bluetooth-kommunikasjonen til **Enabled** eller **Disabled**. Velg **Disabled** i områder der Bluetooth-kommunikasjon ikke er tillatt.



Radiokommunikasjon er fortsatt aktiv.

9.34.4 Starte Bluetooth-tilkobling

Bruk denne funksjonen hvis Grundfos GO er installert på Huawei-smarttelefoner med BLE-versjon 5.0 eller eldre. Denne funksjonen brukes til å opprette Bluetooth-tilkobling til Grundfos GO. Åpne Grundfos GO-appen på enheten din og velg **Start Bluetooth-tilkobling**. Velg deretter **Yes** og følg instruksjonene på enheten.

9.34.5 Konfigurerer av AYB-klemmer

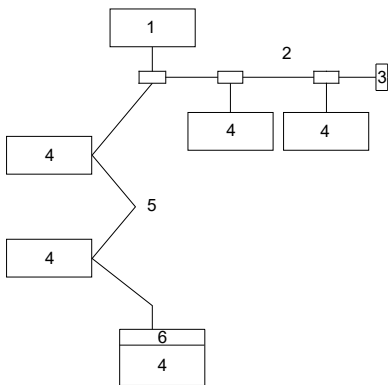
9.34.5.1 Valg av protokoller

Bruk denne funksjonen til å velge hvilken feltbussprotokoll som må være aktiv på AYB-klemmene (RS-485).

Velg mellom følgende:

- Modbus RTU
- GENIbus.

9.34.5.2 Modbus RTU-innstillinger



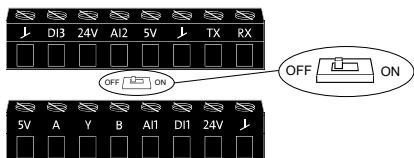
TM085380

Eksempel på Modbus-nettverk med avslutning

Pos.	Beskrivelse
1	Master
2	Passivt uttak
3	Linjeavslutning
4	Slave
5	Kjedekobling
6	BLT (BLT = innebygd linjeavslutning (DIP-bryter))



Husk å slå på DIP-bryteren til AYB BUS hvis pumpen er den første eller siste pumpen i en kjedekobling. Avslutningsmotstanden har en verdi på 150 ohm.



TM085381

Modbus RTU-adresse

Bruk denne funksjonen til å tilordne pumpen et unikt nummer. Dette gjør det mulig å skille mellom pumper i forbindelse med Modbus RTU-kommunikasjon.

Velg et tall mellom 1 og 247.

Overføringshastighet

Bruk denne funksjonen til å velge overføringshastigheten der Modbus RTU skal kommunisere.

Velg mellom følgende overføringshastigheter:

- 9600 bps
- 19 200 bps
- 38 400 bps
- 115 200 bps

Paritet

Bruk denne funksjonen til å stille inn pariteten til Modbus RTU-kanalen.

Velg mellom disse verdiene:

- Ingen
- Oddetall
- Partall

Stopp-bits

Bruk denne funksjonen til å stille inn antall stopp-bits på Modbus RTU-kanalen.

Velg mellom disse verdiene:

- 1 bit
- 2 bits

9.34.6 Konfigurere Ethernet



Produktet er utstyrt med en Ethernet-port med en GENI GPD-protokoll som er tilgjengelig fra Grundfos iSOLUTION Cloud og andre skybaserte løsninger.

Grundfos vil støtte produktet med sikkerhetsoppdateringer i minst 2 år etter at enheten er produsert.

9.34.6.1 IP-innstillinger

Bruk denne funksjonen til å stille inn Ethernet-kommunikasjon.

9.34.6.2 DHCP

Bruk denne funksjonen til å velge om DHCP skal aktiveres eller deaktiveres.

Hvis den aktiveres, vil E-pumpen motta nettverkskonfigurasjon fra DHCP-serveren i nettverket.

Hvis den deaktiveres, må IP-adresse, undernettsmaske, gateway og primær DNS konfigureres manuelt.

9.34.6.3 IP-adresse

Bruk denne funksjonen til å angi IP-adressen manuelt. IP-adresseformat:

Eksempel: 192.168.0.10

9.34.6.4 Undernettsmaske

Bruk denne funksjonen til å angi undernettsmasken manuelt. Undernettsmaskens format:

Eksempel: 255.255.255.0

9.34.6.5 Gateway

Bruk denne funksjonen til å angi gateway-adresse manuelt. Gateway-adresseformat:

Eksempel: 192.168.1.1

9.34.6.6 Primær DNS

Bruk denne funksjonen til å angi primær DNS-adresse manuelt.

Eksempel på format for primær DNS-adresse: 8.8.8.8

9.34.6.7 Sekundær DNS

Bruk denne funksjonen til å angi sekundær DNS-adresse manuelt.

Eksempel på format for sekundær DNS-adresse: 4.4.4.4

9.35 Language

Funksjonen er bare tilgjengelig på betjeningspanelene HMI 300 og 301.

Bruk denne funksjonen til å velge ønsket språk fra listen.

9.36 Dato og klokkeslett (Set date and time)

Funksjonen er bare tilgjengelig på betjeningspanelene HMI 300 og 301.

Bruk denne funksjonen til å angi dato og klokkeslett samt hvordan du vil at de skal vises på displayet.

- **Select date format**
 - **YYYY-MM-DD**
 - **DD-MM-YYYY**
 - **MM-DD-YYYY**
- **Select time format**
 - **HH:MM 24-hour clock**
 - **HH:MM am/pm 12-hour clock**
- **Set date**
- **Set time.**

9.37 Unit configuration (Units)

Funksjonen er bare tilgjengelig på betjeningspanelene HMI 300 og 301.

Bruk denne funksjonen til å velge SI- eller US-enheter. Du kan gjøre en innstilling gjeldende for alle parametre, eller tilpasse hver enkelt parameter.

9.38 Buttons on product (Enable/disable settings)

Bruk denne funksjonen til å deaktivere muligheten for å endre innstillinger på grunn av sikkerhetsårsaker.

- Hvis du bruker Grundfos GO og setter knappene til **Not active**, deaktiveres knappene på betjeningspanelet HMI 200 eller 201, bortsett fra knappen **Radiokommunikasjon**.

- Hvis du deaktiverer knappene på pumper utstyrt med betjeningspanelet HMI 300 eller 301 via **Enable/disable settings**, kan du fremdeles bruke knappene til å navigere i menyene, men du kan ikke gjøre endringer direkte på disse betjeningspanelene. Et låssymbol vises i displayet. Du kan imidlertid låse opp motoren midlertidig og tillate innstillinger ved å trykke på og holde inne **opp** - og **ned** -knappene samtidig i minst 5 sekunder.

9.39 Slett historikk

Funksjonen er bare tilgjengelig på betjeningspanelene HMI 300 og 301.

Bruk denne funksjonen til å slette følgende historikkdata:

- **Delete operating log**
- **Delete energy consumption.**

9.40 Define Home display

Funksjonen er bare tilgjengelig på betjeningspanelene HMI 300 og 301.

Home-displayet kan stilles inn til å vise opptil fire brukerdefinerte parametre.

9.41 Displayinnstillinger

Funksjonen er bare tilgjengelig på betjeningspanel HMI 300 eller 301.

Bruk denne funksjonen til å justere lysstyrken på skjermen. Du kan også angi om displayet skal slås av hvis ingen knapper har blitt aktivert i et gitt tidsrom.

9.42 Lagre innstillinger (Store actual settings)

Bruk denne funksjonen til å lagre gjeldende innstillinger slik at brukeren kan gå tilbake til et tidligere sett med innstillinger.

9.43 Hent opp innstillinger (Recall stored settings)

Grundfos GO

I denne menyen kan du hente opp lagrede innstillinger fra en rekke tidligere lagrede innstillinger, og bruke disse på pumpen.

Avansert betjeningspanel

I denne menyen kan du hente opp de siste lagrede innstillingene og bruke disse på pumpen.

9.44 Undo

Funksjonen er bare tilgjengelig i Grundfos GO.

Bruk denne funksjonen til å angre alle innstillinger utført med Grundfos GO under gjeldende kommunikasjonsøkt. Når du har hentet opp innstillinger, kan du ikke angre på dette.

9.45 Pump name

Funksjonen er bare tilgjengelig i Grundfos GO. Bruk denne funksjonen til å gi motoren et navn. Det valgte navnet vises da i Grundfos GO.

9.46 Tilkoblingskode

Bruk tilkoblingskoden til å aktivere automatisk tilkobling mellom Grundfos GO og produktet. Dermed trenger du ikke å trykke på **OK** eller knappen **Radiokommunikasjon** hver gang.

Du kan også bruke tilkoblingskoden til å begrense eksternt tilgang til produktet.

Du kan kun angi tilkoblingskoden med Grundfos GO.

9.46.1 Angi en tilkoblingskode i produktet via Grundfos GO

1. Koble Grundfos GO til produktet.
2. Gå til **Settings > General > Connection code**.
3. Skriv inn en tilkoblingskode og trykk på **OK**. Du kan når som helst endre koden i menyen **Connection code**. Den gamle koden er ikke nødvendig.

9.47 Run start-up guide

Funksjonen er bare tilgjengelig på betjeningspanelene HMI 300 og 301.

Oppstartsveiledningen starter automatisk når du starter produktet for første gang. Du kan alltid kjøre oppstartsveiledningen på nytt senere. Oppstartsveiledningen veileder deg gjennom produktets generelle innstillinger.

Gå til **Settings > General settings > Run start-up guide** for å starte oppstartsveiledningen.

9.48 Alarm log

Denne funksjonen inneholder en liste over loggførte alarmer fra produktet. Loggen viser alarmkoden, navnet på alarmeren, når alarmeren oppstod og når alarmeren ble tilbakestilt.

9.49 Warning log

Denne funksjonen inneholder en liste over loggførte advarsler fra produktet. Loggen viser advarselkoden, navnet på advarselen, når advarselen skjedde og når advarselen ble tilbakestilt.

9.50 Assist

Denne menyen består av en rekke forskjellige hjelpefunksjoner.

Hjelpefunksjonene er små veiledninger som viser deg hvordan du stiller inn produktet.

9.51 Assisted pump setup

Denne funksjonen veileder deg gjennom følgende:

Stille inn motoren

- Valg av styringsmodus
- Konfigurere tilbakemeldingssensorer
- Justere settpunkt
- Innstillinger for styreenhet
- Sammenheng av innstillinger

Åpne menyen **Assisted pump setup** via Grundfos Go.

Med betjeningspanelet HMI 300 eller 301 åpner du menyen **Assisted pump setup**.

9.52 Oppsett, analoge innganger

Funksjonen er bare tilgjengelig på betjeningspanelene HMI 300 og 301.

- **Analog inputs**, følg instruksjonene på skjermen.
- **Pt100/1000 inputs**, følg instruksjonene på skjermen.

9.53 Setting of date and time

Funksjonen er bare tilgjengelig på betjeningspanelene HMI 300 og 301.

Inngangene og utgangene som er tilgjengelige, avhenger av hvilken funksjonsmodul som er montert i motoren.

Funksjonsmodul	Setting of date and time
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Funksjonen veileder deg gjennom følgende innstillinger:

- **Select date format**
- **Set date**
- **Select time format**
- **Set time**.

9.54 Multipumpefunksjon

Funksjonen **Multi-pump function** gjør at du kan styre to motorer som er koblet parallelt uten eksterne styreenheter. Pumpene eller motorene i et system kommuniserer med hverandre via den trådløse GENIair-tilkoblingen eller den kablede GENI-tilkoblingen.

Du kan stille inn et multipumpesystem via mastermotoren, som er den først valgte motoren.

Hvis flere pumper eller motorer i systemet har sensorer, kan hvilken som helst av disse fungere som master og overta masterfunksjonen hvis den første svikter. Dette gir multimotorsystemet ekstra sikkerhet.

Du kan velge mellom følgende multimotorfunksjoner:

Alternerende drift

Alternerende drift fungerer som drifts- og standby-modus og kan brukes hvis to pumper eller to motorer i samme størrelse og type er koblet sammen. Hovedhensikten med funksjonen er å sikre en jevn mengde driftstimer og å sikre at den andre pumpen eller motoren starter hvis den ene stopper på grunn av en alarm.

Du kan velge mellom to alternerende driftsmoduser:

- **Alternating operation, time**
Veksling fra én pumpe eller motor til den andre er basert på tid.
- **Alternerende drift, energi**
Veksling fra én pumpe eller motor til den andre er basert på energiforbruk.

Hvis hovedpumpen eller -motoren svikter, starter den andre pumpen/motoren.

Resevedrift

Resevedrift kan brukes hvis to motorer i samme størrelse og type er parallellkoblet. Én motor er i kontinuerlig drift. Reservemotoren går i en kort tid hver dag for å forhindre at den låser seg. Hvis hovedmotoren stopper på grunn av en feil, starter reservemotoren.

Kaskadedrift

Denne funksjonen er tilgjengelig med opptil fire parallellinstallerte motorer. Motorene må ha samme størrelse, og hvis de brukes med pumper, må pumpene være samme modell.

- Ytelsen justeres etter etterspørselen ved å koble pumper til eller fra og via parallellstyring av pumpene som er i drift.
- Styringen holder et konstant trykk via kontinuerlig justering av pumpenes hastighet.
- Bytte av pumpe skjer automatisk og avhenger av belastning, driftstimer og feil.
- Alle pumper i drift vil gå med samme hastighet.
- Antall pumper i drift avhenger også av pumpenes energiforbruk. Hvis det bare kreves én pumpe, vil to pumper gå med lavere hastighet hvis dette gir lavere energiforbruk.
- Hvis flere pumper eller motorer i systemet har sensorer, kan hvilken som helst av disse fungere som master og overta masterfunksjonen hvis den første svikter.

9.54.1 Tilgjengelighet ved kaskadedrift

Kaskadedrift er kun tilgjengelig på forespørsel. Kontakt Grundfos for ytterligere informasjon.

9.54.2 Alternating operation, time

Menyen **Alternating operation, time** angir intervall for veksling mellom to pumper.

Denne innstillingen er bare tilgjengelig i alternerende modus.

9.54.3 Time for pump changeover

Menyen **Time for pump changeover** angir tidspunktet på dagen når pumpene skal bytte. Denne innstillingen er bare tilgjengelig ved alternerende drift.

9.54.4 Sensor to be used

Denne funksjonen definerer sensoren som skal brukes til å styre pumpeystemet.

Velg **Master pump sensor** hvis sensoren er plassert slik at den kan måle utløp fra alle pumpene i systemet, for eksempel i manifolden.

Velg **Running pump sensor** hvis sensoren er plassert på eller på tvers av enkeltpumper. Hvis sensoren f.eks. er installert bak tilbakeslagsventiler, og hvis den ikke kan måle utløpet fra alle pumper.

Denne innstillingen er bare tilgjengelig ved alternerende drift og kaskadedrift.

9.54.5 Slik kan du stille inn et multipumpesystem

Du kan stille inn et multipumpesystem på følgende måter:

- Grundfos GO og trådløs motortilkobling.
- Grundfos GO og kablet motortilkobling.
- Et HMI 300- eller 301-betjeningspanel og trådløs motortilkobling.
- Et HMI 300- eller 301-betjeningspanel og kablet motortilkobling.

9.54.5.1 Stille inn et multipumpesystem med Grundfos GO og en trådløs motortilkobling

1. Slå på begge motorene.
2. Opprett kontakt med en av motorene ved hjelp av Grundfos GO.
3. Still inn de aktuelle analoge og digitale inngangene via Grundfos GO basert på tilkoblet utstyr og nødvendig funksjonalitet.
4. Gi motoren et navn ved hjelp av Grundfos GO.
5. Koble Grundfos GO fra motoren.
6. Opprett kontakt med den andre motoren.
7. Still inn de aktuelle analoge og digitale inngangene via Grundfos GO basert på tilkoblet utstyr og nødvendig funksjonalitet.
8. Gi motoren et navn ved hjelp av Grundfos GO.
9. Velg menyen **Assist** og **Setup of multi-pump system**.
10. Velg ønsket multimotorfunksjon.
11. Trykk på knappen til **høyre** for å fortsette.

12. Still inn tidspunktet vekslingen mellom de to motorene skal skje.



Dette trinnet gjelder bare hvis du har valgt **Alternating operation, time** og hvis motorene er utstyrt med FM310 eller FM311.

13. Trykk på knappen til **høyre** for å fortsette.
14. Velg **Radio** som kommunikasjonsmetode mellom de to motorene.
15. Trykk på knappen til **høyre** for å fortsette.
16. Velg pumpe 2 (motor 2).
17. Velg pumpen fra listen.



Bruk knappen **OK** eller **Radiokommunikasjon** for å identifisere pumpen.

18. Trykk på knappen til **høyre** for å fortsette.
19. Bekreft innstillingen ved å trykke på **Send**.
20. Når du er ferdig med oppsettet og dialogboksen forsvinner, må du vente til den grønne indikatorlampen midt i **Grundfos Eye** lyser.

9.54.5.2 Stille inn et multipumpesystem med Grundfos GO og en kablet motortilkobling

1. Koble de to motorene til hverandre med en 3-kjernet skjermet kabel mellom GENIbus-klemme A, Y og B.
2. Slå på begge motorene.
3. Opprett kontakt med en av motorene ved hjelp av Grundfos GO.
4. Still inn de aktuelle analoge og digitale inngangene via Grundfos GO basert på tilkoblet utstyr og nødvendig funksjonalitet.
5. Gi motoren et navn ved hjelp av Grundfos GO.
6. Gi motoren motornummer 1.
7. Koble Grundfos GO fra motoren.
8. Opprett kontakt med den andre motoren.
9. Still inn de analoge og digitale inngangene via Grundfos GO basert på tilkoblet utstyr og nødvendig funksjonalitet.
10. Gi motoren et navn ved hjelp av Grundfos GO.
11. Gi motoren motornummer 2.
12. Velg menyen **Assist** og **Setup of multi-pump system (multimotor setup)**.

13. Velg ønsket multimotorfunksjon.

14. Trykk på knappen til **høyre** for å fortsette.

15. Still inn tidspunktet vekslingen mellom de to motorene skal skje.



Dette trinnet gjelder bare hvis du har valgt **Alternating operation, time** og hvis motorene er utstyrt med FM310 eller FM311.

16. Trykk på knappen til **høyre** for å fortsette.
17. Velg **Bus** som kommunikasjonsmetode mellom de to motorene.
18. Trykk på knappen til **høyre** for å fortsette.
19. Velg pumpe 2 (motor 2).
20. Velg den andre motoren fra listen.



Bruk **OK** eller **Radiokommunikasjon** for å identifisere pumpen.

21. Trykk på knappen til **høyre** for å fortsette.
22. Bekreft innstillingen ved å trykke på **Send**.
23. Når du er ferdig med oppsettet og dialogboksen forsvinner, må du vente til den grønne indikatorlampen midt i **Grundfos Eye** lyser.

9.54.5.3 Stille inn et multipumpesystem med et HMI 300- eller 301-betjeningspanel og trådløs motortilkobling.

1. Slå på begge motorene.
2. Still inn de analoge og digitale inngangene på begge motorene via Grundfos GO basert på tilkoblet utstyr og nødvendig funksjonalitet.
3. Velg menyen **Assist** på en av motorene, og deretter **Setup of multi-pump system**.
4. Trykk på knappen til **høyre** for å fortsette.
5. Velg **Wireless** som kommunikasjonsmetode mellom de to motorene.
6. Trykk på knappen til **høyre** for å fortsette.
7. Velg ønsket multimotorfunksjon.
8. Trykk på knappen til **høyre** tre ganger for å fortsette.
9. Trykk på **OK** for å søke etter andre motorer. Den grønne indikatorlampen midt i **Grundfos Eye** blinker på de andre motorene.
10. Trykk på **OK** eller **Radiokommunikasjon** på motoren som skal legges til i multimotorsystemet.

11. Trykk på knappen til **høyre** for å fortsette.
12. Still inn **Time for pump changeover**.
 Dette er tidspunktet vekslingen skal skje mellom de to motorene.



Dette trinnet gjelder bare hvis du har valgt **Alternating operation, time** og hvis motorene er utstyrt med FM310 eller FM311.

13. Trykk på knappen til **høyre** for å fortsette.
14. Trykk på **OK** for å bekrefte innstillingen.
 Ikonene til multipumpefunksjonen vises nederst på betjeningspanelene.

9.54.5.4 Stille inn et multipumpesystem med et HMI 300- eller 301-betjeningspanel og kablet motortilkobling.

1. Koble de to motorene til hverandre med en 3-kjernet skjermet kabel mellom GENIbus-klemme A, Y og B.
2. Still inn de aktuelle analoge og digitale inngangene basert på tilkoblet utstyr og nødvendig funksjonalitet.
3. Gi den første motoren motornummer 1.
4. Gi den andre motoren motornummer 2.
5. Velg menyen **Assist** på en av motorene, og deretter **Setup of multi-pump system**.
6. Trykk på knappen til **høyre** for å fortsette.
7. Velg **Wired GENIbus** som kommunikasjonsmetode mellom de to motorene.
8. Trykk på knappen til **høyre** to ganger for å fortsette.
9. Velg ønsket multimotorfunksjon.
10. Trykk på knappen til **høyre** for å fortsette.
11. Trykk på **OK** for å søke etter andre motorer.
12. Velg den andre motoren fra listen.
13. Trykk på knappen til **høyre** for å fortsette.
14. Still inn **Time for pump changeover**.
 Dette er tidspunktet vekslingen skal skje mellom de to motorene.



Dette trinnet gjelder bare hvis du har valgt **Alternating operation, time** og hvis motorene er utstyrt med FM310 eller FM311.

15. Trykk på knappen til **høyre** for å fortsette.
16. Trykk på **OK** for å bekrefte innstillingen.

Ikonene til multipumpefunksjonen vises nederst på betjeningspanelene.

9.54.6 Deaktivere et multipumpesystem med Grundfos GO

1. Gå til **Assist**.
2. Velg **Multi-pump setup** og trykk på **Disable**.
3. Trykk på knappen til **høyre** for å fortsette.
4. Bekreft innstillingen ved å trykke på **Send**.
5. Trykk på **Fullfør**.

9.54.7 Deaktivere et multipumpesystem med et HMI 300- eller 301-betjeningspanel

1. Gå til **Assist**.
2. Velg **Setup of multi-pump system**.
3. Trykk på knappen til **høyre** for å fortsette.
4. Trykk på **OK** for å bekrefte **No multi-pump function**.
5. Trykk på knappen til **høyre** for å fortsette.
6. Trykk på **OK** for å bekrefte.

9.55 Beskrivelse av styringsmodus

Funksjonen er bare tilgjengelig på betjeningspanelene HMI 300 og 301.

Funksjonen beskriver hver styringsmodus som er tilgjengelig for produktet.

9.56 Assisted fault advice

Denne funksjonen gir veiledning og korrigerende tiltak hvis det skulle oppstå feil på produktet.

9.57 Prioritering av innstillinger

Med Grundfos GO kan du stille inn motoren til å kjøre i maksimal hastighet eller å stoppe.

Hvis to eller flere funksjoner aktiveres samtidig, opererer motoren i henhold til funksjonen med høyest prioritet.

Hvis du har satt motoren til maksimal hastighet via den digitale inngangen, kan betjeningspanelet eller Grundfos GO kun stille inn motoren til **Manual** eller **Stop**.

Prioriteten til innstillingene vises i tabellen nedenfor:

Prioritet	Start/stop button	Grundfos GO eller betjeningspanelet på motoren	Digital input	Buss-kommunikasjon
1	Stop			
2		Stop ¹²⁾		
3		Manual		
4		Maximum speed / User defined speed ¹²⁾		
5			Stop	
6			User defined speed	
7				Stop
8				Maximum speed / User defined speed
9				Minimum speed
10				Start
11			Maximum speed	
12		Minimum speed		
13			Minimum speed	
14			Start	
15	Start			

¹²⁾ **Stop** og **Maximum speed** innstilt med Grundfos GO eller på motorens betjeningspanel kan overstyres av en annen driftsmoduskommando sendt fra en buss, for eksempel **Start**. Hvis buss-kommunikasjonen blir avbrutt, gjenopptar motoren sin forrige driftsmodus, for eksempel **Stop**, som ble valgt med Grundfos GO eller motorens betjeningspanel.

9.58 Fabrikkinnstillinger for Grundfos GO

Settings	Med fabrikkmontert sensor	Uten fabrikkmontert sensor
Setpoint	75 % av sensorområdet	75 % hastighet
Operating mode	Normal	Normal
Set user-defined speed	67 %	67 %
Control mode	Constant pressure	Constant curve
Pipe-filling function	Not active	Not active
Buttons on product	Active	Active
Stop function (Low-flow stop function)	Not active	Not active
Controller	Kp: 0,5 Ti: 0,5	Kp: 0,5 Ti: 0,5
Operating range	25-100 %	25-100 %

Settings	Med fabrikkmontert sensor	Uten fabrikkmontert sensor
Ramps	Ramp-up time: 1 s Ramp-down time: 3 s	Ramp-up time: 1 s Ramp-down time: 3 s
Number	1	1
Radio communication	Activated	Activated
Analog input 1	4–20 mA	Not active
Analog input 2	Not active	Not active
Analog input 3	Not active	Not active
Pt100/1000 input 1	Not active	Not active
Pt100/1000 input 2	Not active	Not active
Digital input 1	Ext. stop	Ext. stop
Digital input 2	Not active	Not active
Digital input/output 3	Not active	Not active
Digital input/output 4	Not active	Not active
Pulse flowmeter (Pulse flowmeter setup)	-	-
Predefined setpoint	0 bar	0 %
Analog output	Speed/0-10 V	Speed/0-10 V
External setpoint funct.	Not active	Not active
Signal relay 1	Alarm	Alarm
Signal relay 2	Ready	Ready
Limit 1 exceeded	Not active	Not active
Limit 2 exceeded	Not active	Not active
LiqTec (LiqTec function)	Not active	Not active
Detection delay	10 sekunder	10 sekunder
Standstill heating	Not active	Not active
Motor bearing monitoring	Not active	Not active
Pump name	-	-
Connection code	-	-
Unit configuration (Units)	SI	SI

10. Service på produktet

ADVARSEL

Elektrisk støt

Alvorlig personskade eller død

- Slå av strømforsyningen til produktet, inkludert strømforsyningen til signalreléene. Vent minst 5 minutter før du foretar noen tilkoblinger i klemmeboksen. Pass på at strømforsyningen ikke kan slås på igjen ved en feiltakelse.
- Stram kabelgjennomføringene til anbefalt moment.
- Til måling av strømforsyningsspennning må du bruke målepunktene som er tilgjengelige gjennom hullene på dekselet til strømkablene.
- Følg serviceinstruksjonene for motoren. Hvis deler er skadet, må du bestille nye servicesett.
- Koble produktet til jord og sørg for beskyttelse mot indirekte kontakt i henhold til lokale bestemmelser.
- Etter service på motoren må det utføres en dielektrisk styrketest. Alternativt kan du bruke en megger på 500 VDC.



ADVARSEL

Roterende deler

Alvorlig personskade eller død

- Hold deg unna produktet når strømmen er slått på, da akselen kan rotere umiddelbart.
- Ikke start og kjør motoren hvis det ikke er en pumpe koblet til den.
- Monter koblingsvernet forsvarlig på pumpen med skruene som er beregnet til dette.
- Trekk til koblingsskruene til riktig moment.



ADVARSEL

Magnetfelt

Alvorlig personskade eller død

- Ikke håndter motoren eller rotoren hvis du har en pacemaker.



ADVARSEL

Klemskade på hender

Alvorlig personskade eller død

- Følg serviceinstruksjonene for motoren.
- Bruk vernehansker når du betjener produktet.
- For å unngå personskade må du være forsiktig når du håndterer magnetiserte deler.



ADVARSEL

Fallende gjenstander

Alvorlig personskade eller død

- Følg løfteanvisningene for produktet.
- Bruk løfteutstyr som er godkjent for produktets vekt.



ADVARSEL

Ryggskade

Alvorlig personskade eller død

- Bruk løfteutstyr og følg lokale forskrifter når du løfter produktet.



ADVARSEL

Klemskade på føtter

Alvorlig personskade eller død

- Bruk vernesko.
- Når du løfter motoren, må løfteutstyret festes til øyeboltene som er montert på motoren. Når du løfter koblingsboksen, må løfteutstyret festes til øyeboltene eller løftebøylyene på koblingsboksen.



ADVARSEL

Varm overflate

Alvorlig personskade eller død

- Ikke ta på produktet mens det går. La overflatene avkjøles før det utføres service.



ADVARSEL

Forgiftning eller risiko for kjemikalieskader

Alvorlig personskade eller død

- Batteriet kan forårsake alvorlige eller dødelige personskader på to timer eller mindre hvis det svelges eller plasseres inne i deler av kroppen. I så fall må du umiddelbart oppsøke lege.



- Utskiftning av eller service på batterier må utføres av en kvalifisert person.
- Batteriet i dette produktet, enten det er nytt eller brukt, er farlig og skal oppbevares utilgjengelig for barn.



ADVARSEL**Skarp gjenstand**

Mindre eller moderat personskade



- Når du betjener produktet, må du bruke vernehansker for å unngå å kutte hendene på skarpe kanter.

ADVARSEL**Kald overflate**

Mindre eller moderat personskade



- Pass på at ingen ved et uhell kommer i kontakt med kalde overflater. Bruk beskyttelseshansker.



Ikke fjern rotoren fra motoren.



Pass på at pumpen fylles med vann før strømmen slås på. Følg instruksjonene for pumpen.

Ytterligere informasjon

[3.3 Løfting av produktet](#)

[13.4.8 Moment](#)

10.1 Vedlikehold**10.1.1 Rengjøre produktet****ADVARSEL****Elektrisk støt**

Alvorlig personskade eller død

- Slå av strømforsyningen til produktet, inkludert strømforsyningen til signalreléene. Pass på at strømforsyningen ikke kan slås på igjen ved en feiltakelse.
- Sjekk at dekelet til koblingsboksen er intakt før du sprayer vann eller kjemikalier på produktet.
- Rengjøring må utføres med ikke-aggressive materialer for å unngå skade på overflater og etiketter.
- Pass på at luftinntakene holdes rene og fri for rester.



Ikke utsett produktet for vannstråler med høyt trykk.

Slik rengjør du motoren:

1. La motoren avkjøles først for å unngå kondens.
2. Spray den med kaldt vann, og bruk kun ikke-aggressive rengjøringsmidler.

11. Ta produktet ut av drift**ADVARSEL****Elektrisk støt**

Alvorlig personskade eller død



- Koble fra strømforsyningen og sørg for at den ikke kan slås på igjen ved et uhell. Strømforsyningen må være slått av i minst fem minutter før du påbegynner arbeid på produktet.

ADVARSEL**Ryggskade**

Alvorlig personskade eller død



- Bruk løfteutstyr og følg lokale forskrifter når du løfter produktet.



Løfteøynene på motoren kan også brukes til å løfte pumpen.



Se de aktuelle installasjons- og driftsinstruksjonene for pumpen for løfteinstruksjoner.

Ytterligere informasjon

[1.1 Relaterte instruksjoner](#)

12. Feilsøking**ADVARSEL****Elektrisk støt**

Alvorlig personskade eller død



- Slå av strømtilførselen før arbeid på produktet startes.
- Pass på at strømforsyningen ikke kan slås på igjen ved en feiltakelse.



Se de aktuelle installasjons- og driftsinstruksjonene for pumpen for informasjon om feilsøking.

Ytterligere informasjon

[1.1 Relaterte instruksjoner](#)

[6.10 Signalreléer](#)

[8.7 Grundfos Eye](#)

13. Tekniske data**13.1 Driftsforhold****13.1.1 Installasjonshøyde**

Installasjonshøyden er installasjonsstedets høyde over havet.

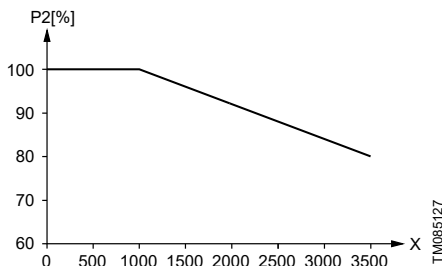
Produkter som er installert opptil 1000 meter over havet, kan belastes 100 %.

Motorene kan installeres opptil 3500 meter over havet.



Produkter som er installert mer enn 1000 meter over havet, må ikke belastes fullt ut på grunn av det lave trykket og luftens dertil lavere kjøleeffekt.

Motorens utgangseffekt (P2) i forhold til høyden over havet er vist i grafen.



Pos.	Beskrivelse
P2	Motoreffekt [%]
X	Høyde [m(oh)]

13.1.2 Maks. antall starter og stopper

Antall start og stopp via strømforsyningen må ikke overskride ti ganger per time.



Når det slås på via strømforsyningen, starter produktet etter ca. 5 sekunder.

Hvis det er nødvendig med flere starter og stopper, må du bruke en digital inngang til ekstern start og stopp, eller du kan bruke Safe Torque Off (STO)-funksjonen.



Når produktet startes via en ekstern på/avbryter, starter det opp umiddelbart.

13.1.3 Omgivelsestemperatur

13.1.3.1 Omgivelsestemperatur under lagring og transport

Beskrivelse	Temperatur
Minimum	-30 °C
Maksimum	60 °C

13.1.3.2 Omgivelsestemperatur under drift

Modell K

Beskrivelse	3 × 380–480 V
Minimum	-20 °C
Maksimum	50 °C ¹³⁾

¹³⁾MGE-motorer på 26 kW er beregnet for en maksverdi på 40 °C.

13.1.4 Luftfuktighet

Beskrivelse	Prosent
Maks. luftfuktighet (ikke-kondenserende)	95 %

Hvis luftfuktigheten er konstant høy og over 85 %, må du åpne dreneringshullene i drivende flensen for å luften ut motoren.



Hvis du installerer motoren i fuktige omgivelser eller i områder med høy luftfuktighet, må du sørge for at det nederste tappet er åpent. Dette gjør at motoren blir selvluffende, slik at vann og fuktig luft slipper ut. Når du åpner dreneringshullet, vil motorens kapslingsklasse være lavere enn standard.

13.1.5 Forurensningsgrad

Produktet er godkjent for klassifisering i forurensningsgrad 3.

13.1.6 Turbindrift



Du må ikke tvinge produktet til å gå med høyere hastighet enn maksimal hastighet som er angitt på typeskiltet.

13.2 Tekniske data, trefasede motorer



ADVARSEL

Elektrisk støt

Alvorlig personskade eller død

- Bruk anbefalt sikringsstørrelse.

Forsyningsspennning

- 3 × 380-480 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE
- 3 × 400-480 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE

Kontroller at forsyningsspenningen og frekvensen stemmer med det som står på motorens typeskilt.

Anbefalt sikringsstørrelse

Du kan bruke standard sikringer og kvikke eller trege sikringer.



Se vedlegget om installasjon i USA og Canada for å finne anbefalte sikringsstørrelser.

3 × 380-480 V, modell K

Motorstørrelse [kW]	Anbefalt [A]	Maksimum [A]	Sikringstype
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18,5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 400-480 V, modell K

Motorstørrelse [kW]	Anbefalt [A]	Maksimum [A]	Sikringstype
26	80	80	gG

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, modell K

Hastighet [o/min]	Strøm [kW]	Nettspenning [V]	Lekkasjestrøm (I_L) [mA]
1450-2200	11-22	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$
2900-4000	15-22	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, modell K

Hastighet [o/min]	Strøm [kW]	Nettspenning [V]	Lekkasjestrøm (I_L) [mA]
3500-4000	26	≤ 400	$3,5 < I_L < 20$
		> 400	$3,5 < I_L < 30$

13.2.1 Lekkasjestrøm (AC)

Lekkasjestrøm måles uten belastning på akselen og i henhold til EN 61800-5-1:2007.

ADVARSEL Elektrisk støt

Alvorlig personskade eller død



- Hvis lekkasjestrømmen er større enn 3,5 mA, bruker du en PE-kabel med et tverrsnitt på minst 10 mm², eller 2 separate PE-kabler med samme tverrsnitt som strømkabelen.

13.3 Innganger og utganger

Signalreferanse

Alle spenninger refererer til signaljording (GND). All strøm går tilbake til signaljording.

Absolutte maksimale spennings- og strømgrenser

Overskridelse av følgende elektriske grenseverdier kan føre til alvorlig redusert driftssikkerhet og motorlevetid.

Relé 1:

- Maksimal kontaktbelastning: 250 VAC, 2 A eller 30 VDC, 2 A.

Relé 2:

- Maksimal kontaktbelastning: 30 VDC, 2 A.

GENI-terminaler: -5,5 til +9,0 VDC eller mindre enn 25 mADC.

Andre inngangs- og utgangsterminaler: -0,5 til +26 VDC eller mindre enn 15 mADC.

Digitale innganger

Intern opptaksstrøm større enn 10 mA ved V_i , lik 0 VDC.

Internt opptak til 5 VDC. Strømløs for V_i større enn 5 VDC.

Nivå for aktivering av inngang: V_i mindre enn 1,5 VDC.

Nivå for deaktivering av inngang: V_i fra 3,0 VDC til 24 VDC.

Hysteres: Nei.

Skjernet kabel: 0,5-1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimal kabellengde: 500 m

Safe Torque Off (STO)-klemmer

S24:

24 V utgangsspenning. Kun til bruk med ST1- og ST2-innganger.

- Utgangsspenning: 24 V -5 % til +5 %
- Maksimal strømstyrke: 50 mADC
- Beskyttelse mot overbelastning: Ja.

ST1 og ST2:

- STO aktiveres: V_{in} mindre enn 1,25 V
- STO deaktiveres: V_{in} større enn 21,6 V og mindre enn 25 V
- Inngangsstrøm større enn 10 mA ved V_{in} lik 24 V.

Når den interne spenningskilden (tilkobling S24) brukes, er inngangsspenningen for ST1 og ST2 innenfor godkjente grenser.

Når en ekstern spenningskilde brukes til å drive STO-innganger, må følgende forhold være oppfylt:

I driftstilstand må inngangsspenningen til ST1 og ST2 med henvisning til GND være innenfor:

- $V_{min.}$: 21,6 V
- $V_{maks.}$: 25,0 V.

I sikker tilstand må inngangsspenningen til ST1 og ST2 med henvisning til GND være som følger:

- $V_{maks.}$: 1,25 V.

I driftstilstand må strømtilførselen til ST1 og ST2 være innenfor:

- Min. kontaktstrøm: 10 mA
- Maks. kontaktstrøm: 25 mA.

Inngangskilde: SELV

Bussinngang (Ethernet)

Protokoll TC/IP GENI, GDP.

Kabeltype, standard CAT5, CAT5e eller CAT6.

Digitale utganger for åpen kollektor (OC)

Kapasitet for "current sinking," strøm inn i instrumentets utgang: 75 mADC, ingen strøm ut av instrumentets utgang.

Belastingstyper: Resistiv og/eller induktiv.

Lav utgangsspenning ved 75 mADC: Maks. 1,2 VDC.

Lav utgangsspenning ved 10 mADC: Maks. 0,6 VDC.

Overstrømvern: Ja.

Skjernet kabel: 0,5-1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimal kabellengde: 500 m

Analoge innganger (AI)

Signalområder for spenning:

- 0,5-3,5 VDC, AL AU
- 0-5 VDC, AU
- 0-10 VDC, AU.

Spenningssignal:

- R_i større enn 100 k Ω ved 25 °C.

Lekkasjestrøm kan oppstå ved høye driftstemperaturer. Hold kildeimpedansen lav

Områder for strømsignal:

- 0-20 mADC, AU
- 4-20 mADC, AL AU.

Strømsignal: R_i er lik 292 Ω .

Overstrømvern for strøm: Ja. Bytt til spenningssignal.

Måletoleranse: +/- 2 % av fullskala.

Skjernet kabel: 0,5-1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimal kabellengde: 500 m, eksklusiv potensiometer.

Potensiometer koblet til +5 V, GND, hvilken som helst AI: Bruk maksimalt 10 k Ω .

Maksimal kabellengde: 100 m.

Analog utgang (AO)

Kun kapasitet for strøm ut av instrumentets utgang.

Spenningssignal:

- Område: 0-10 VDC
- Minimum belastning mellom AO og GND: 1 k Ω
- Kortslutningsbeskyttelse: Ja.

Strømsignal:

- Områder: 0-20 og 4-20 mADC
- Maksimal belastning mellom AO og GND: 500 Ω
- Vern for åpen krets: Ja.

Toleranse: +/- 4 % av fullskala.

Skjermet kabel: 0,5-1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimal kabellengde: 500 m

Pt100 eller Pt1000-innganger (Pt)

Temperaturområde:

- Minimum -50 °C (80 Ω / 803 Ω).
- Maks. 204 °C (177 Ω / 1773 Ω).

Måletoleranse: +/- 1,5 °C.

Måleopløsning: mindre enn 0,3 °C.

Automatisk avstandsdeteksjon (Pt100 eller Pt1000):
Ja.

Sensorfeilalarm: Ja.

Skjermet kabel: 0,5-1,5 mm² / 28-16 AWG.

Bruk Pt100 for korte ledninger.

Bruk Pt1000 for lange ledninger.

LiqTec-sensorinnnganger

Bruk kun en Grundfos LiqTec-sensor.

Skjermet kabel: 0,5-1,5 mm² / 28-16 AWG.

Grundfos Digital Sensor inngang og utgang (GDS)

Bruk kun Grundfos Digital Sensor.

Strømforsyninger, +5 V, +24 V

+5 V

- Utgangsspenning: 5 VDC -5 % til +5 %
- Maksimal strømstyrke: 60 mADC, kun fra kilde
- Beskyttelse mot overbelastning: Ja.

+24 V

- Utgangsspenning: 24 VDC -5 % til +5 %
- Maksimal strømstyrke: 200 mADC, kun fra kilde
- Beskyttelse mot overbelastning: Ja.

Digitale utganger, reléer

Potensialfrie overgangskontakter.

Minimum kontaktbelastning ved bruk: 5 VDC, 10 mA.

Skjermet kabel: 0,5-2,5 mm² / 28-12 AWG.

Maksimal kabellengde: 500 m

Buss-inngang

Grundfos GENibus-protokoll, RS-485.

Grundfos Modbus-protokoll, RS-485.

Skjermet kabel med tre kjerner: 0,5-1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimal kabellengde: 500 m

13.4 Andre tekniske data

13.4.1 Økodesigndirektivet

Dette produktet er utenfor anvendelsesområdet for direktiv 2009/125/EF og kommisjonsforordning (EU) 2019/1781 på grunn av artikkel 2 (3a), ettersom frekvensomformerer er integrert i et produkt og energitytelsen ikke kan testes uavhengig av produktet.

13.4.2 EMC (elektromagnetisk kompatibilitet)

Standard bruk: EN 61800-3.

Tabellen nedenfor viser motorens utslippskategori.

C1 oppfyller kravene for boligområder.

Modell K: Dette utstyret er i samsvar med IEC 61000-3-12 forutsatt at kortslutningseffekten S_{SC} er større enn eller lik den respektive verdien som er beskrevet i tabellen nedenfor om grensesnittet mellom brukerens forsyning og det offentlige systemet. Installatøren eller brukeren av utstyret er ansvarlig for å sikre, ved samråd med distribusjonsnettverksoperatøren om nødvendig, at utstyret kun kobles til en forsyning med en kortslutningseffekt S_{SC} som er større enn eller lik den respektive verdien beskrevet i tabellen nedenfor.



3 × 380-480 V, 50/60 Hz, modell K

Hastighet [o/min]	Effekt P2 [kW]	Forsyningsspennning [V]	Kortslutningseffekt [MVA]
1450-2200	11	3 × 380-480	3,5
	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,6
	22	3 × 380-480	6,6
2900-4000	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,8
	22	3 × 380-480	6,6

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, modell K

Hastighet [o/min]	Effekt P2 [kW]	Forsyningsspennning [V]	Kortslutningseffekt [MVA]
3500-4000	26	3 × 400-480	7,9

C2 oppfyller kravene for boligområder hvis systemet driftes og installeres av kvalifiserte personer.

C3 oppfyller kravene for industriområder.



I et boligmiljø kan dette produktet forårsake radioforstyrrelser, i så tilfelle kan det være nødvendig med begrensningstiltak.

Modell K

Motor [kW]	Utslippskategori			
	1450-2200 o/min	2900-4000 o/min	3500-4000	4000-5900 o/min
11	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-	-
15	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
18,5	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
22	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
26	-	-	C2/C3 ¹⁴⁾	-

¹⁴⁾Avhengig av produktets maskinvarekonfigurasjon.

Immunitet: Motoren oppfyller kravene for industriområder.

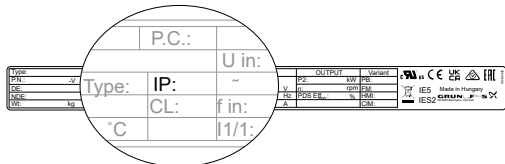
Kontakt Grundfos for ytterligere informasjon.

13.4.3 Kapslingsklasse

Standard: IP55.

Valgfritt: IP66.

IP-klassifiseringen finner du på produktets typeskilt:



13.4.4 Isolasjonsklasse

311 °F (155 °C).

13.4.5 Strømforbruk i standby

5-10 W.

TM084099

13.4.6 Størrelser på kabelgjennomføringer

Antall og størrelse på kabelgjennomføringer

Motor [kW]	1450-2200 o/min	2900-4000 o/min	3500-4000	4000-5900 o/min
2,2	1 × M25 + 4 × M20	4 × M20	-	4 × M20
3,0 - 4,0	1 × M25 + 4 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
5,5	1 × M32 + 5 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
7,5	1 × M32 + 5 × M20	-	-	-
11	-	1 × M32 + 5 × M20	-	1 × M32 + 5 × M20
15 - 22	1 × M40 + 6 × M20	1 × M40 + 6 × M20	-	1 × M40 + 6 × M20
26	-	-	1 × M40 + 6 × M20	-

13.4.7 Kabelgjennomføringer levert med pumpen

Motor [kW]	Antall	Gjengestørrelse	Kabeldiametere [mm]
0,25 - 2,2	2	M20 x 1,5	3-9
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	5	M20 x 1,5	3-9
	1	M32 x 1,5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M40 x 1,5	16-28

13.4.8 Moment

Moment for klemmer

Klemme	Anbefalt moment [Nm]
L1, L2, L3	2,2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0,5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0,5

Moment for andre deler

Delbetegnelse	Anbefalt moment [Nm]
Kontrollboks, øvre del	6,5 - 7
Deksel til strømkabler	1,0 - 1,3
Kabelgjennomføringer:	
M20/M40	1 - 1,5

13.5 Tilbehør

Følgende er kommunikasjonsgrensesnittmodulene som er tiltenkt brukt sammen med produktet:

Protokoll	Kommunikasjonsgrensesnittmodul
GENIbus	CIM 50
LON (enkel)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
BACnet	CIM 300
Ethernet	CIM 500
LON (multi)	CIM 110

Hvis det installeres en kommunikasjonsgrensesnittmodul som ikke er oppført ovenfor, kan dette påvirke produktets etterlevelseshnivå.

13.6 Gjeldende standarder

Standard

UL 61800-5-1, Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems - Part 5-1: Safety Requirements - Electrical, Thermal and Energy, utg. 1, revisjonsdato 02/11/2021

CSA C22.2 No. 274, Adjustable Speed Drives, utg. 2, utgivelsesdato 04/2017

EN/IEC 61800-5-1, Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems - Part 5-1: Safety Requirements - Electrical, Thermal and Energy, IEC 61800-5-1:2007+AMD1:2016

UL 60730-1, Automatic Electrical Controls - Part 1: General Requirements, utg. 5, revisjonsdato 10/18/2021

CAN/CSA E 60730-1, Automatic Electrical Controls - Part 1: General Requirements, utg. 5, AMD 2, revisjonsdato 10/2021

UL 1004-1, Rotating Electrical Machines - General Requirements, utg. 2, revisjonsdato 11/05/2020

UL 1004-3, Thermally Protected Motors, utg. 2, revisjonsdato 01/31/2018

UL 1004-7, Electronically Protected Motors, utg. 3, utgivelsesdato 06/21/2018

CSA C22.2 No. 100, Motors and Generators, utg. 7, revisjonsdato 04/2017

CSA C22.2 No. 77, Motors with Inherent Overheating Protection, utg. 8, revisjonsdato 02/2015

EN/IEC 60034-1, Rotating Electrical Machines - Part 1: Rating and Performance, utg. 14, utgivelsesdato 02/2022

14. Kassering av produktet

Dette produktet eller deler av det må kasseres på en miljømessig forsvarlig måte.

1. Bruk offentlig eller privat avfallsinnsamling.
2. Dersom dette ikke er mulig, ta kontakt med nærmeste Grundfos-verksted eller serviceverksted.
3. Det brukte batteriet skal avhendes i henhold til nasjonale ordninger. Hvis det er tvil, kontakt Grundfos.



Symbolet for overkrysset søppeldunk på et produkt betyr at det må kasseres atskilt fra husholdningsavfall. Når et produkt merket med dette symbolet når endt levetid, skal det fraktes det til et offentlig godkjent mottak. Atskilt innsamling og resirkulering av slike produkter vil bidra til å beskytte miljø og mennesker.

15. Tilbakemelding om dokumentkvalitet

For å gi tilbakemelding om dette dokumentet skanner du QR-koden med kameraet på telefonen din eller en QR-kodeapp.



[Klikk her for å sende inn tilbakemeldingen](#)

Se også opplysninger om endt produktlevetid på www.grundfos.com/product-recycling

قياسي

UL 61800-5-1، أنظمة المحركات ذات الطاقة الكهربائية والسرعة القابلة للضبط - الجزء 5-1: متطلبات السلامة - الكهربائية والحرارية والطاقة الإصدار 1، تاريخ المراجعة 02/11/2021

CSA C22.2 رقم 274، المحركات ذات السرعة القابلة للضبط، الإصدار 2، تاريخ الإصدار 04/2017

EN/IEC 61800-5-1، أنظمة المحركات ذات الطاقة الكهربائية والسرعة القابلة للضبط - الجزء 5-1: متطلبات السلامة - الكهربائية والحرارية والطاقة، IEC 61800-5-1:2007+AMD1:2016

UL 60730-1، أدوات التحكم الكهربائي الآلي - الجزء 1: المتطلبات العامة، الإصدار 5، تاريخ المراجعة 10/18/2021

CAN/CSA E 60730-1، أدوات التحكم الكهربائي الآلي - الجزء 1: المتطلبات العامة، الإصدار 5، AMD 2، تاريخ المراجعة 10/2021

UL 1004-1، الآلات الكهربائية الدوارة - المتطلبات العامة، الإصدار 2، تاريخ المراجعة 11/05/2020

UL 1004-3، المحركات المحمية حراريًا، الإصدار 2، تاريخ المراجعة 01/31/2018

UL 1004-7، المحركات المحمية إلكترونيًا، الإصدار 3، تاريخ الإصدار 06/21/2018

CSA C22.2 رقم 100، المحركات والمولدات الكهربائية، الإصدار 7، تاريخ المراجعة 04/2017

CSA C22.2 رقم 77، المحركات المزودة بحماية داخلية من فرط الحرارة، الإصدار 8، تاريخ المراجعة 02/2015

EN/IEC 60034-1، الآلات الكهربائية الدوارة - الجزء 1: التصنيف والأداء، الإصدار 14، تاريخ الإصدار 02/2022

14. التخلص من المنتج

يجب التخلص من هذا المنتج أو أجزائه بطريقة صحيحة بيئيًا.

1. استخدم الخدمة العامة أو الخاصة لجمع النفايات.

2. إذا لم يكن ذلك ممكنًا، اتصل بقرب شركة جرونديوس أو مركز خدمة.

3. تخلص من البطارية المنتهية الصلاحية من خلال برامج الجمع وإعادة التدوير الوطنية. إذا كان لديك شكوك، اتصل بشركة جرونديوس المحلية.

15. آراؤك عن جودة الوثيقة

للتقديم آراء عن هذه الوثيقة، قم بلمس رمز الاستجابة السريعة (QR) باستخدام كاميرا هاتفك أو تطبيق لمسح رمز QR.



انقر هنا لإرسال آرائك

يعني رمز حاوية القمامة ذات العجلات المشطوب عليه الظاهر على أحد المنتجات أنه يجب التخلص من المنتج بشكل منفصل عن النفايات المنزلية. عندما تنتهي صلاحية أحد المنتجات المزودة بهذا الرمز، خذها إلى نقطة التجميع المخصصة من قِبل سلطات التخلص من النفايات المحلية. سيساعد تجميع تلك المنتجات وإعادة تدويرها بشكل منفصل في حماية البيئة وصحة الإنسان.



انظر أيضًا معلومات نهاية عمر المعدة على www.grundfos.com/product-recycling.

13.4.7 جلب حشو الكابل المرفقة مع المضخة

قد يؤثر تركيب وحدة واجهة اتصال غير مذكورة أعلاه على مستوى امتثال المنتج.

المحرك [كيلو واط]	الكمية	مقاس التوليفة	قطر الكابل [مم]
2.2 - 0.25	2	M20 x 1.5	3-9
5.5 - 3	1	M20 x 1.5	7-14
11 - 7.5	4	M20 x 1.5	3-9
26 - 15	1	M25 x 1.5	9-18
	5	M20 x 1.5	3-9
	1	M32 x 1.5	14-25
	4	M20 x 1.5	3-9
	1	M40 x 1.5	16-28

13.4.8 عزم الدوران

عزم دوران أطراف التوصيل

عزم الدوران الموصى به [Nm]	طرف التوصيل
2.2	L1, L2, L3
6	PE
0.5	NC, C1, C2, NO
0.5	DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1 LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2

عزم الدوران للأجزاء الأخرى

عزم الدوران الموصى به [Nm]	اسم الجزء
7 - 6.5	صندوق التحكم، الجزء العلوي
1.3 - 1.0	غلاف مصدر التيار الرئيسي
	جلبات حشو الكابل:
1.5 - 1	M20/M40

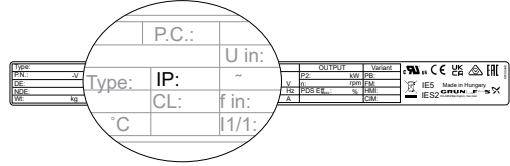
13.5 الملحقات

فيما يلي وحدات واجهة الاتصال المخصصة للاستخدام مع المنتج:

البروتوكول	وحدة واجهة الاتصال
GENibus	CIM 50
LON (فردى)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
BACnet	CIM 300
الإيثرنت	CIM 500
LON (متعدد)	CIM 110

13.4.3 فئة الغلاف

القياسية: IP55.
الاختيارية: IP66.
يمكن العثور على تصنيف IP في لوحة بيانات المنتج:



TM084099

13.4.5 استهلاك الطاقة في وضع الاستعداد
5-10 و.ط.

13.4.4 فئة العزل
311 درجة فهرنهايت (155 درجة مئوية).

13.4.6 أحجام مداخل الكابلات

عدد وحجم مداخل الكابلات

المحرك [كيلو واط]	1450-2200 دورة في الدقيقة	2900-4000 دورة في الدقيقة	3500-4000	4000-5900 دورة في الدقيقة
2.2	M25 + 4 × M20 × 1	M20 × 4	-	M20 × 4
4.0 - 3.0	M25 + 4 × M20 × 1	M25 + 4 × M20 × 1	-	M25 + 4 × M20 × 1
5.5	M32 + 5 × M20 × 1	M25 + 4 × M20 × 1	-	M25 + 4 × M20 × 1
7.5	M32 + 5 × M20 × 1	-	-	-
11	-	M32 + 5 × M20 × 1	-	M32 + 5 × M20 × 1
22 - 15	M40 + 6 × M20 × 1	M40 + 6 × M20 × 1	-	M40 + 6 × M20 × 1
26	-	-	M40 + 6 × M20 × 1	-

13.4 البيانات الفنية الأخرى

تستوفي الفئة C1 متطلبات المناطق السكنية.

13.4.1 توجيه التصميم البيئي

هذا المنتج خارج نطاق توجيه EC/2009/125 ولائحة المفوضية (EU) 2019/1781 بموجب المادة 2 (3a)، لأن المحرك متغير السرعة (VSD) مدمج في المنتج ولا يمكن اختبار أداء طاقته بصورة مستقلة عن المنتج.

13.4.2 التوافق الكهرومغناطيسي (EMC)

المعيار المستخدم: EN 61800-3.

يوضح الجدول أدناه فئة الانبعاثات الخاصة بالمحرك.

3 × 380-480 فولت، 50/60 هرتز، الطراز K

السرعة [دورة لكل دقيقة]	الطاقة P2 [كيلو واط]	الجهد الكهربائي لمصدر الإمداد [فولت]	طاقة دائرة القصر [ميغا فولت أمبير]
	11	380-480 × 3	3.5
1450-2200	15	380-480 × 3	4.6
	18.5	380-480 × 3	5.6
	22	380-480 × 3	6.6
	15	380-480 × 3	4.6
2900-4000	18.5	380-480 × 3	5.8
	22	380-480 × 3	6.6

3 × 400-480 فولت، 50/60 هرتز، الطراز K

السرعة [دورة لكل دقيقة]	الطاقة P2 [كيلو واط]	الجهد الكهربائي لمصدر الإمداد [فولت]	طاقة دائرة القصر [ميغا فولت أمبير]
3500-4000	26	400-480 × 3	7.9

تستوفي الفئة C2 متطلبات المناطق السكنية إذا قام موظفون مؤهلون بتشغيل النظام وتركيبه.

تستوفي الفئة C3 متطلبات المناطق الصناعية.

في البيئة السكنية، يمكن أن يسبب هذا المنتج تداخلًا لاسلكيًا، وحينئذٍ قد يلزم اتخاذ تدابير تخفيف إضافية.

الطراز K

فئة الانبعاثات				المحرك [كيلو واط]
4000-5900 دورة في الدقيقة	3500-4000	2900-4000 دورة في الدقيقة	1450-2200 دورة في الدقيقة	
-	-	-	(C2/C3 ¹⁴)	11
-	-	(C2/C3 ¹⁴)	(C2/C3 ¹⁴)	15
-	-	(C2/C3 ¹⁴)	(C2/C3 ¹⁴)	18.5
-	-	(C2/C3 ¹⁴)	(C2/C3 ¹⁴)	22
-	(C2/C3 ¹⁴)	-	-	26

(14) وفقًا لتبينة أجهزة المنتج.

تواصل مع جرونوفس لمزيد من المعلومات.

المناعة: يستوفي المحرك متطلبات المناطق الصناعية.

التفاوت المسموح: +/- 4% من القياس الكامل.
الكابل المغلف: 0,5 - 1,5 مم² / AWG 16-28 .
أقصى طول للكابل: 500 م.

مدخلات Pt100 (Pt أو Pt1000)

نطاق درجة الحرارة:

- 50- درجة مئوية بحد أدنى (80 أوم/ 803 أوم).
- 204 درجات مئوية بحد أقصى (177 أوم/ 1773 أوم).

تفاوت القياس المسموح: +/- 1,5 درجة مئوية.

دقة القياس: أقل من 0,3 درجة مئوية.

اكتشاف النطاق تلقائيًا (Pt100 أو Pt1000): نعم.

إنذار عطل الحساس: نعم.

الكابل المغلف: 0,5 - 1,5 مم² / AWG 16-28 .

استخدم Pt100 للأسلاك القصيرة.

استخدم Pt1000 للأسلاك الطويلة.

مدخلات حساس LiqTec

استخدم حساس LiqTec من جرونديوس فقط.

الكابل المغلف: 0,5 - 1,5 مم² / AWG 16-28 .

مدخل ومخرج حساس جرونديوس الرقمي (GDS)

استخدم حساس جرونديوس الرقمي فقط.

إمدادات الطاقة، +5 فولت، +24 فولت

+5 فولت

- جهد الخرج: 5 فولت تيار مستمر -5% إلى +5%
- أقصى تيار: 60 مللي أمبير تيار مستمر، إمداد بالتيار فقط
- الحماية من الحمل الزائد: نعم.

+24 فولت

- جهد الخرج: 24 فولت تيار مستمر -5% إلى +5%
- أقصى تيار: 200 مللي أمبير تيار مستمر، إمداد بالتيار فقط
- الحماية من الحمل الزائد: نعم.

المخرجات الرقمية، المرحلات

ملاسمات تحويل لا تحمل جهدًا كهربيًا.

حمل التلامس الأدنى عند الاستخدام: 5 فولت تيار مستمر، 10 مللي أمبير.

الكابل المغلف: 0,5 - 2,5 مم² / AWG 12-28 .

أقصى طول للكابل: 500 م.

مدخل الناقل

بروتوكول GENibus من جرونديوس، RS-485.

بروتوكول Modbus من جرونديوس، RS-485.

كابل مغلف ثلاثي القلوب: 0,5 - 1,5 مم² / AWG 16-28 .

أقصى طول للكابل: 500 م.

13.3 المدخلات والمخرجات

مرجع الإشارة

النقطة المرجعية لجميع الجهود الكهربائية هي إشارة الأرض (GND). تعود جميع التيارات إلى إشارة الأرض.

أقصى جهد مطلق وحدود التيار

يمكن أن يؤدي تجاوز الحدود الكهربائية التالية إلى انخفاض شديد في متوافقة التشغيل وعمر المحرك.

المرحل 1:

- حمل التلامس الأقصى: 250 فولت تيار متردد، 2 أمبير أو 30 فولت تيار مستمر، 2 أمبير.

المرحل 2:

- حمل التلامس الأقصى: 30 فولت تيار مستمر، 2 أمبير.
- أطراف توصيل GENI: -5، 9,0+ فولت تيار مستمر أو أقل من 25 مللي أمبير تيار مستمر.
- أطراف توصيل المدخلات والمخرجات الأخرى: -0,5 إلى +26 فولت تيار مستمر أو أقل من 15 مللي أمبير تيار مستمر.

المدخلات الرقمية

تيار سحب داخلي أكبر من 10 مللي أمبير عند V_i يساوي 0 فولت تيار مستمر.

تيار سحب داخلي حتى 5 فولت تيار مستمر لا يمر تيار عند V_i أكبر من 5 فولت تيار مستمر.

مستوى المدخلات المنشطة: V_i أقل من 1,5 فولت تيار مستمر.

مستوى المدخلات المعطلة: V_i من 3,0 فولت تيار مستمر إلى 24 فولت تيار مستمر.

التخلف المغناطيسي: لا يوجد.

الكابل المغلف: 0,5 - 1,5 مم² AWG 16-28.

أقصى طول للكابل: 500 م.

أطراف التوصيل للإيقاف الآمن للتعزم (STO)

S24:

جهد الخرج 24 فولت. للاستخدام مع المدخلين ST1 و ST2 فقط.

• جهد الخرج: 24 فولت -5% إلى +5%

• أقصى تيار: 50 مللي أمبير تيار مستمر

• الحماية من الحمل الزائد: نعم.

ST1 و ST2:

• STO منشط: V_{in} أقل من 1,25 فولت

• STO معطل: V_{in} أكبر من 21,6 فولت وأقل من 25 فولت

• تيار المدخل أكبر من 10 مللي أمبير عند V_{in} قدره 24 فولت.

عند استخدام مصدر الجهد الكهربائي الداخلي (الوصلة S24)، يكون جهد مدخلات ST1 و ST2 في الحدود المقبولة.

عند استخدام مصدر جهد كهربائي خارجي لتشغيل مدخلات STO، يجب استيفاء الشروط التالية:

في حالة التشغيل، يجب أن يكون جهد مدخلات ST1 و ST2 بالنسبة لـ GND في حدود:

• V_{min} : 21,6 فولت

• V_{max} : 25,0 فولت.

في الحالة الآمنة، يجب أن يكون جهد مدخلات ST1 و ST2 بالنسبة لـ GND كما يلي:

• V_{max} : 1,25 فولت.

في حالة التشغيل، يجب أن يكون تدفق التيار في ST1 و ST2 في الحدود التالية:

- الحد الأدنى لتيار التلامس: 10 مللي أمبير
- الحد الأقصى لتيار التلامس: 25 مللي أمبير.

تصنيف مصدر المدخل: SELV

مدخل الناقل (الإيثرنيت)

بروتوكولات TC/IP GENI، GDP

نوع الكابل، المعيار CAT5 أو CAT5e أو CAT6.

المخرجات الرقمية للمجمع المفتوح (OC)

قدرة سحب التيار: 75 مللي أمبير تيار مستمر، دون إمداد بالتيار.

أنواع الأحمال: مقاوم و/أو حثي

جهد الخرج ذو الحالة المنخفضة عند 75 مللي أمبير تيار مستمر: بحد أقصى 1,2 فولت تيار مستمر.

جهد الخرج ذو الحالة المنخفضة عند 10 مللي أمبير تيار مستمر: بحد أقصى 0,6 فولت تيار مستمر.

الحماية من التيار الزائد: نعم.

الكابل المغلف: 0,5 - 1,5 مم² AWG 16-28.

أقصى طول للكابل: 500 م.

المدخلات التناظرية (AI)

نطاقات إشارات الجهد الكهربائي:

• 0,5 - 3,5 فولت تيار مستمر، AL AU

• 0-5 فولت تيار مستمر، AU

• 0-10 فولت تيار مستمر، AU.

إشارة الجهد الكهربائي:

• Ri أكبر من 100 كيلو أوم عند 25 درجة مئوية.

يمكن أن تحدث تيارات التسرب عند درجات حرارة التشغيل المرتفعة. أبق معاوقة المصدر منخفضة.

نطاقات إشارات التيار:

• 0-20 مللي أمبير تيار مستمر، AU

• 4-20 مللي أمبير تيار مستمر، AL AU.

إشارة التيار: Ri تساوي 292 أوم.

الحماية من حمل التيار الزائد: نعم. تغيير في إشارة الجهد الكهربائي.

تفاوت القياس المسموح: +/- 2% من القياس الكامل.

الكابل المغلف: 0,5 - 1,5 مم² AWG 16-28.

أقصى طول للكابل: 500 م، باستثناء مقياس فرق الجهد الكهربائي.

مقياس فرق الجهد موصل بجهد +5 فولت، أرضي، أي مدخل AI. استخدم 10 كيلو أوم بحد أقصى.

أقصى طول للكابل: 100 م.

المخرج التناظري (AO)

قدرة إمداد بالتيار فقط.

إشارة الجهد الكهربائي:

• النطاق: 0-10 فولت تيار مستمر

• أدنى حمل بين AO و 1: GND كيلو أوم

• الحماية من دائرة القصر: نعم.

إشارة التيار:

• النطاقات: 0-20 و 20-4 مللي أمبير تيار مستمر

• الحمل الأقصى بين AO و 500 Ω GND

• حماية من الدائرة المفتوحة: نعم.

3 × 380-480 فولت، 50/60 هرتز، الطراز K

تيار التسرب (I _L) [مللي أمبير]	الجهد الكهربائي لمصدر التيار الرئيسي [فولت]	الطاقة [كيلو واط]	السرعة [لفة/دقيقة]
I _L < 20 > 3,5	400 ≥	11-22	1450-2200
I _L < 30 > 3,5	400 <		
I _L < 20 > 3,5	400 ≥	15-22	2900-4000
I _L < 30 > 3,5	400 <		

3 × 400-480 فولت، 50/60 هرتز، الطراز K

تيار التسرب (I _L) [مللي أمبير]	الجهد الكهربائي لمصدر التيار الرئيسي [فولت]	الطاقة [كيلو واط]	السرعة [لفة/دقيقة]
I _L < 20 > 3,5	400 ≥	26	3500-4000
I _L < 30 > 3,5	400 <		

13.1.2 الحد الأقصى لمرات التشغيل والإيقاف

عدد مرات التشغيل والإيقاف عن طريق مصدر إمداد الطاقة يجب ألا يتجاوز عشر مرات في الساعة.



عند تشغيل المنتج عن طريق مصدر إمداد الطاقة، سيبدأ المنتج بعد 5 ثوان تقريباً.

13.1.6 تشغيل التوربين

لا تشغل المنتج قسراً بسرعة أعلى من السرعة القصوى المذكورة على لوحة البيانات.

**13.2 البيانات الفنية، المحركات ثلاثية الأطوار**

تحذير
صدمة كهربائية

الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة
- استخدم حجم المصهر الموصى به.

**فولتية الإمداد**

- 3 × 380-480 فولت -10% / +10% ، 50/60 هرتز، PE
- 3 × 400-480 فولت -10% / +10% ، 50/60 هرتز، PE

تحقق من توافق التردد والجهد الكهربائي لمصدر الإمداد مع القيم المذكورة على لوحة البيانات.

حجم المصهر الموصى به

يمكنك استخدام مصهرات قياسية وكذلك مصهرات سريعة الانصهار أو بطيئة الانصهار.



لمعرفة حجم المصهرات الموصى به، انظر الملحق المتعلق بالتركيب في الولايات المتحدة وكندا.

13.1.3 درجة الحرارة المحيطة**13.1.3.1 درجة الحرارة المحيطة أثناء التخزين والنقل**

الوصف	درجة الحرارة
الحد الأدنى	-30 °C
الحد الأقصى	60 °C

13.1.3.2 درجة الحرارة المحيطة أثناء التشغيل**الطراز K**

الوصف	3 × 380-480 فولت
الحد الأدنى	-20 درجة مئوية
الحد الأقصى	50 درجة مئوية (13)

(13) يتم تصنيف محركات MGE بقدرة 26 كيلو واط لقيمة قصوى قدرها 40 درجة مئوية.

13.1.4 الرطوبة

الوصف	النسبة المئوية
الحد الأقصى للرطوبة (دون تكاثف)	95 %

إذا كانت الرطوبة مرتفعة باستمرار و فوق 85 %، فافتح ثقب التصريف في شفة نهاية المحرك لتنظيف الموتور.

إذا قمت بتركيب المحرك في بيئة رطبة أو مناطق عالية الرطوبة، فتأكد من أن ثقب التصريف السفلي مفتوح. نتيجة لذلك، يصبح المحرك ذاتي التنظيف، مما يسمح بخروج المياه والهواء الرطب. عندما تفتح ثقب التصريف، ستكون فتحة غلاف المحرك أدنى من المعيار القياسي.

**13.1.5 درجة التلوث**

المنتج معتمد لتصنيف درجة التلوث 3.

13.2.1 تيار التسرب (تيار متناوب)

تقاس تيارات التسرب دون أي تحميلات على عمود الإدارة وفقاً للمعيار EN 61800-5-1:2007.

تحذير
صدمة كهربائية

الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة

- إذا كان تيار التسرب أكبر من 3,5 ملي أمبير، فاستخدم كابل PE بمقطع عرضي مساحته لا تقل عن 10 مم²، أو استخدم كابلات منفصلين من كابلات PE بنفس المقطع العرضي لكابلي الطاقة.



10.1 الصيانة

10.1.1 تنظيف المنتج

تحذير

صدمة كهربائية

- الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة
- افضل مصدر امداد الطاقة بالمنتج، بما في ذلك مصدر امداد الطاقة لمرحلات الإشارة. تأكد من أن امداد الطاقة لا يمكن تشغيله دون قصد.
- تأكد من أن غطاء صندوق أطراف التوصيل سليم قبل رش الماء أو المواد الكيميائية على المنتج.
- يجب تنظيف المنتج بمواد لطيفة لتجنب تلف الأسطح والملصقات.
- تأكد من الحفاظ على نظافة مداخل الهواء وخلوها من البقايا.



لا تعرض المنتج لمرشات الماء عالية الضغط.

اتبع الإجراء أدناه لتنظيف المحرك:

1. دغ المحرك يبرد أولاً لتجنب التكاثف.

2. رشه بماء بارد، واستخدم مواد تنظيف لطيفة فقط.

11. إخراج المنتج من التشغيل

تحذير

صدمة كهربائية

- الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة
- افضل مصدر امداد الطاقة وتأكد من عدم إمكانية تشغيله دون قصد. يجب فصل مصدر امداد الطاقة قبل بدء العمل على المنتج بخمس دقائق على الأقل.



تحذير

إصابة الظهر

- الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة
- استخدم معدات رفع واتبع اللوائح المحلية عند رفع المنتج.



يمكن استخدام عروات الرفع الموجودة في المحرك لرفع المضخة أيضاً.



لمعرفة تعليمات الرفع، انظر تعليمات التركيب والتشغيل ذات الصلة للمضخة.



المعلومات ذات الصلة

1.1 التعليمات ذات الصلة

12. تحديد العطل

تحذير

صدمة كهربائية

- الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة
- افضل مصدر امداد الطاقة قبل البدء في أي عمل على المنتج.
- تأكد من عدم إمكانية تشغيل مصدر امداد الطاقة عن طريق الخطأ.



لمعرفة معلومات حول اكتشاف الأعطال، انظر تعليمات التركيب والتشغيل ذات الصلة للمضخة.



المعلومات ذات الصلة

1.1 التعليمات ذات الصلة

6.10 مرحلات الإشارة

Grundfos Eye 8.7

13. البيانات الفنية

13.1 ظروف التشغيل

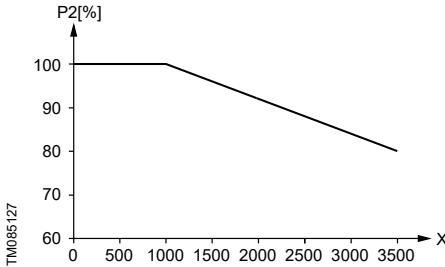
13.1.1 ارتفاع التركيب

ارتفاع التركيب هو علو موقع التركيب فوق مستوى سطح البحر. يمكن تحميل المنتجات المركبة على ارتفاع يصل إلى 1000 متر فوق مستوى سطح البحر بنسبة 100%. يمكن تركيب المحركات على ارتفاع يصل إلى 3500 متر فوق مستوى سطح البحر.

يجب عدم تحميل المنتجات المركبة على ارتفاع أكثر من 1000 متر فوق مستوى سطح البحر تحميلاً كاملاً بسبب الكثافة المنخفضة وبالتالي تأثير التبريد المنخفض للهواء.



يوضح الرسم البياني طاقة مخرج المحرك (P2) المتعلقة بالارتفاع فوق مستوى سطح البحر.



TM0085 127

الموضع	الوصف
P2	طاقة مخرج المحرك [%]
X	الارتفاع [م]

10. خدمة المنتج

تحذير

صدمة كهربائية

الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة

- أفضل مصدر إمداد الطاقة بالمنتج بما في ذلك مصدر إمداد الطاقة الخاص بمراحل الإشارات. انتظر 5 دقائق على الأقل قبل عمل أي توصيلات في صندوق التوصيلات الكهربائي. تأكد من أن إمداد الطاقة لا يمكن تشغيله دون قصد.

- أحكم ربط جليات حشو الكابل بعزم الدوران الموصى به.

- لقياس الجهد الكهربائي للإمداد بالطاقة، استخدم نقاط القياس التي يمكن الوصول إليها من خلال الثقوب في غطاء كابلات الطاقة.

- اتبع التعليمات الواردة في تعليمات الخدمة للمحرك. إذا تلفت أي أجزاء، فاطلب أطقم صيانة جديدة.
- وصل المحرك بطرف أرضي واقٍ ووفر حماية من التلامس غير المباشر وفقاً للوائح المحلية.
- بعد صيانة المحرك، يجب إجراء اختبار لقوة العزل الكهربائي. ويمكن استخدام جهاز ميجر عند 500 فولت تيار مستمر بدلاً من ذلك.

تحذير

الأجزاء الدوارة

الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة

- ابتعد عن المنتج بعد توصيله بالطاقة، فقد يدور عمود الإدارة فوراً.
- لا تبدأ المحرك أو تشغله إذا لم تكن هناك مضخة موصولة به.
- ركب الواقيات القارئة في المضخة بإحكام باستخدام البراغي المخصصة لذلك.
- أحكم ربط براغي الوصلات بعزم الدوران الصحيح.

تحذير

مجال مغناطيسي

الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة

- لا تتعامل مع المحرك أو الجزء الدوار إذا كان في جسمك جهاز منظم لضربات القلب.

تحذير

سحق الأيدي

الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة

- اتبع التعليمات الواردة في تعليمات الخدمة للمحرك.
- ارتد قفازات واقية عند صيانة المنتج.
- كن حذراً عند التعامل مع الأجزاء المغنطة لتجنب الإصابة الشخصية.

تحذير

الأغراض الساقطة

الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة

- اتبع تعليمات رفع المنتج.
- استخدم معدات الرفع المثقنة لوزن المنتج.

تحذير

إصابة الظهر

الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة

- استخدم معدات رفع واتباع اللوائح المحلية عند رفع المنتج.

تحذير

سحق القدمين

الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة

- ارتد حذاء واقياً.
- عند رفع المحرك، اربط معدات الرفع بالمسامير المولولة ذات العروات المركبة في المحرك. عند رفع صندوق أطراف التوصيل، اربط معدات الرفع بالمسامير المولولة ذات العروات أو كتائف الرفع المركبة في صندوق أطراف التوصيل.

تحذير

سطح ساخن

الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة

- لا تلمس المنتج أثناء عمله. اترك الأسطح لتبرد قبل إجراء أعمال الخدمة.

تحذير

التسمم أو خطر الحروق الكيميائية

الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة

- يمكن أن تسبب البطارية إصابات بالغة أو مميتة خلال ساعتين أو أقل إذا ابتلعت أو دخلت أي جزء من الجسم. في هذه الحالة، اطلب المساعدة الطبية فوراً.
- يجب أن يقوم شخص مؤهل باستبدال أو صيانة البطاريات.
- البطارية الموجودة في هذا المنتج، سواء كانت جديدة أو مستعملة، خطيرة ويجب حفظها بعيداً عن الأطفال.

تنبيه

عنصر حاد

إصابة شخصية صغيرة أو متوسطة

- عند صيانة المنتج، ارتد قفازات واقية لتجنب جرح يديك بسبب الحواف الحادة.

تنبيه

سطح بارد

إصابة شخصية صغيرة أو متوسطة

- تأكد من استحالة ملامسة أي شخص للأسطح الباردة دون قصد. ارتد قفازات واقية.

لا تقم بإزالة الجزء الدوار من المحرك.

تأكد من ملء المضخة بالماء قبل توصيل الطاقة. اتبع تعليمات المضخة.

المعلومات ذات الصلة

3.3 رفع المنتج

13.4.8 عزم الدوران

إعدادات	مزودة بحساس مركب في المصنع	دون حساس مركب في المصنع
الرقم	1	1
اتصال لاسلكي	ممكّن	ممكّن
مدخل تناظري 1	4-20 مللي أمبير	غير فعال
مدخل تناظري 2	غير فعال	غير فعال
مدخل تناظري 3	غير فعال	غير فعال
Pt100/1000- مدخل 1	غير فعال	غير فعال
Pt100/1000- مدخل 2	غير فعال	غير فعال
مدخل رقمي 1	إيقاف خارجي	إيقاف خارجي
مدخل رقمي 2	غير فعال	غير فعال
مدخل/مخرج رقمي 3	غير فعال	غير فعال
مدخل/مخرج رقمي 4	غير فعال	غير فعال
مقياس تدفق نبضي (Pulse flowmeter setup)	-	-
نقطة تحديد محددة مسبقاً	0 بار	0 %
مخرج تناظري	سرعة/10-0 فولت	سرعة/10-0 فولت (السرعة/0-10 فولت)
وظيفة حسب نقطة تحديد خارجية	غير فعال	غير فعال
مُرخل إشارة 1	إنذارات	إنذارات
مُرخل إشارة 2	جاهزة	جاهزة
تجاوز حد 1	غير فعال	غير فعال
تجاوز حد 2	غير فعال	غير فعال
(LiqTec (LiqTec function	غير فعال	غير فعال
تأخير الكشف	10 ثوان	10 ثوان
التسخين الثابت	غير فعال	غير فعال
مراقبة محامل المحرك	غير فعال	غير فعال
اسم المضخة	-	-
رمز المرور	-	-
اختيار الوحدة (Units)	النظام الدولي للوحدات	النظام الدولي للوحدات

9.57 أولوية الإعدادات

بواسطة جروندفوس جو، يمكنك ضبط المحرك لكي يعمل بالسرعة القصوى أو يتوقف.

إذا تم تفعيل وظيفتين أو أكثر في نفس الوقت، فسيعمل المحرك وفقًا للوظيفة ذات الأولوية العليا.

إذا ضبطت المحرك على السرعة القصوى بواسطة المدخل الرقمي، فإن لوحة تشغيل المحرك أو جروندفوس جو يمكنهما ضبط المحرك فقط على يدوي (يدوي) أو إيقاف (إيقاف).

يوضح الجدول أدناه أولوية الإعدادات:

الأولوية	زر تشغيل/ إيقاف	جروندفوس جو أو لوحة التشغيل على المحرك	مدخل رقمي	اتصال الناقل
1	إيقاف			
2	إيقاف (12)			
3	يدوي			
4	أقصى سرعة / السرعة المحددة بواسطة المستخدم (12)			
5	إيقاف			
6	السرعة المحددة بواسطة المستخدم			
7	إيقاف			
8	أقصى سرعة / السرعة المحددة بواسطة المستخدم			
9	أدنى سرعة			
10	بدء تشغيل			
11	أقصى سرعة			
12	أدنى سرعة			
13	أدنى سرعة			
14	بدء تشغيل			
15	بدء تشغيل			

(12) يمكن استبدال إعدادات إيقاف (إيقاف) وأقصى سرعة (السرعة القصوى) المجراة عن طريق جروندفوس جو أو لوحة تشغيل المحرك بأمر وضع تشغيل آخر يتم إرساله من أحد الناقل، مثل بدء تشغيل (بدء). إذا انقطع اتصال الناقل، يستأنف المحرك وضع تشغيله السابق، مثل إيقاف (إيقاف)، الذي تم اختياره بواسطة جروندفوس جو أو لوحة تشغيل المحرك.

9.58 إعدادات المصنع لنظام جروندفوس جو

إعدادات	مزدودة بحساس مركب في المصنع	دون حساس مركب في المصنع
نقطة تحديد	75% من نطاق الحساس	75% سرعة
نمط التشغيل	عادية	عادية
Set user-defined speed	67 %	67 %
نمط التحكم	ضغط ثابت	منحني ثابت
وظيفة ملء أنبوب	Not active	Not active
أزرار المنتج	فعال	فعال
وظيفة الإيقاف (Low-flow stop function)	Not active	Not active
متحكم	Kp: 0.5 Ti: 0.5	Kp: 0.5 Ti: 0.5
مدى التشغيل	25-100 %	25-100 %
إحذارات	زمن التسارع: ثانية واحدة زمن التباطؤ: 3 ثوان	زمن التسارع: ثانية واحدة زمن التباطؤ: 3 ثوان

13. اضغط على الزر الأيمن للاستمرار.

14. اضغط على **OK** (موافق) لتأكيد الإعداد.

تظهر أيقونات وظيفة المضخات المتعددة في أسفل لوحات التشغيل.

3. اضغط على الزر الأيمن للاستمرار.

4. اضغط على **OK** (موافق) لتأكيد **No multi-pump function** (إيقاف وظيفة المضخات المتعددة).

5. اضغط على الزر الأيمن للاستمرار.

6. اضغط على **OK** (موافق) للتأكيد.

9.55 وصف وضع التحكم

الوظيفة متوفرة فقط في لوحتي التشغيل HMI 300 و HMI 301.

توضح الوظيفة كلاً من أوضاع التحكم المتاحة للمنتج.

9.56 مساعدة لإيجاد الأخطاء وإصلاحها

تقدم هذه الوظيفة توجيهات وإجراءات تصحيحية في حالة تعطل المنتج.

9.54.5.4 إعداد نظام متعدد المضخات باستخدام لوحة التشغيل HMI 300 أو 301 واتصال سلكي بالمحرك.

1. وصل المحركين ببعضهما بكابل مغلف ثلاثي القلوب بين أطراف توصيل GENIbus وهي A و Y و B.

2. اضبط المدخلات التناظرية والرقمية المطلوبة وفقاً للمعدات المتصلة والوظيفة المطلوبة.

3. عيّن المحرك رقم 1 للمحرك الأول.

4. عيّن المحرك رقم 2 للمحرك الآخر.

5. اختر قائمة **Assist** (المساعدة) في أحد المحركين و **Setup of multi-pump system** (إعداد نظام متعدد المضخات).

6. اضغط على الزر الأيمن للاستمرار.

7. اختر **Wired GENIbus** (بروتوكول GENIbus السلكي) كوسيلة الاتصال المراد استخدامها بين المحركين.

8. اضغط على الزر الأيمن مرتين للاستمرار.

9. اختر الوظيفة المطلوبة للمحركات المتعددة.

10. اضغط على الزر الأيمن للاستمرار.

11. اضغط على **OK** (موافق) للبحث عن محركات أخرى.

12. اختر المحرك الإضافي من القائمة.

13. اضغط على الزر الأيمن للاستمرار.

14. اضبط **Time for pump changeover** (وقت تبديل المضخة).

هذا هو الوقت الذي يحدث فيه التناوب بين المحركين.

تنطبق هذه الخطوة فقط إذا اخترت وقت تشغيل متناوب (التشغيل المتناوب، الوقت) وإذا كان المحركان مزودين بوحدة FM310 أو FM311.



15. اضغط على الزر الأيمن للاستمرار.

16. اضغط على **OK** (موافق) لتأكيد الإعداد.

تظهر أيقونات وظيفة المضخات المتعددة في أسفل لوحات التشغيل.

9.54.6 تعطيل نظام متعدد المضخات باستخدام جروندفوس جو

1. اذهب إلى مساعدة (المساعدة).

2. اختر إعداد مضخات متعددة (الإعدادات متعددة المضخات) واضغط على **تعطيل** (تعطيل).

3. اضغط على الزر الأيمن للاستمرار.

4. أكد الإعداد بالضغط على إرسال (إرسال).

5. اضغط على **Finish** (إنهاء).

9.54.7 تعطيل نظام متعدد المضخات باستخدام لوحة التشغيل HMI 300 أو 301

1. اذهب إلى **Assist** (المساعدة).

10. اختر الوظيفة المطلوبة للمحركات المتعددة.

11. اضغط على الزر الأيمن للاستمرار.

12. اضبط الوقت الذي سيحدث فيه التناوب بين المحركين.

15. اضبط الوقت الذي سيحدث فيه التناوب بين المحركين.

تنطبق هذه الخطوة فقط إذا اخترت وقت، تشغيل متناوب (التشغيل المتناوب، الوقت) وكان المحركان مزودين بوحدة FM310 أو FM311.



16. اضغط على الزر الأيمن للاستمرار.

17. اختر **Bus** (ناقل) كوسيلة الاتصال المراد استخدامها بين المحركين.

18. اضغط على الزر الأيمن للاستمرار.

19. اختر المضخة 2 (المحرك 2).

20. اختر المحرك الإضافي من القائمة.

استخدم زر **OK** (موافق) أو الاتصال اللاسلكي (الاتصال اللاسلكي) لتحديد المضخة.



21. اضغط على الزر الأيمن للاستمرار.

22. أكد الإعداد بالضغط على إرسال (إرسال).

23. عندما تنتهي من الإعداد ويختفي مربع الحوار، انتظر حتى يعمل ضوء المؤشر الأخضر في منتصف **Grundfos Eye**.

9.54.5.3 إعداد نظام متعدد المضخات باستخدام لوحة التشغيل **HMI 300** أو **301** واتصال لاسلكي بالمحرك.

1. شغل كلا المحركين.

2. في كلا المحركين، اضبط المدخلات التناظرية والرقمية وفقاً للمعدات المتصلة والوظيفة المطلوبة.

3. اختر قائمة **Assist** (المساعدة) في أحد المحركين و**Setup of multi-pump system** (إعداد نظام متعدد المضخات).

4. اضغط على الزر الأيمن للاستمرار.

5. اختر **Wireless** (لاسلكي) كوسيلة الاتصال المراد استخدامها بين المحركين.

6. اضغط على الزر الأيمن للاستمرار.

7. اختر الوظيفة المطلوبة للمحركات المتعددة.

8. اضغط على الزر الأيمن ثلاث مرات للاستمرار.

9. اضغط على **OK** (موافق) للبحث عن محركات أخرى.

سيومض ضوء المؤشر الأخضر الموجود في منتصف **Grundfos Eye** على المحركات الأخرى.

10. اضغط على زر **OK** (موافق) أو الاتصال اللاسلكي (الاتصال اللاسلكي) في المحرك المراد إضافته إلى النظام متعدد المضخات.

11. اضغط على الزر الأيمن للاستمرار.

12. اضبط **Time for pump changeover** (وقت تبديل المضخة).

هذا هو الوقت الذي يحدث فيه التناوب بين المحركين.

تنطبق هذه الخطوة فقط إذا اخترت وقت، تشغيل متناوب (التشغيل المتناوب، الوقت) وإذا كان المحركان مزودين بوحدة FM310 أو FM311.



تنطبق هذه الخطوة فقط إذا اخترت وقت، تشغيل متناوب (التشغيل المتناوب، الوقت) وكان المحركان مزودين بوحدة FM310 أو FM311.



13. اضغط على الزر الأيمن للاستمرار.

14. اختر **لاسلكي** (لاسلكي) كوسيلة الاتصال المراد استخدامها بين المحركين.

15. اضغط على الزر الأيمن للاستمرار.

16. اختر المضخة 2 (المحرك 2).

17. اختر المضخة من القائمة.

استخدم زر **OK** (موافق) أو الاتصال اللاسلكي (الاتصال اللاسلكي) لتحديد المضخة.



18. اضغط على الزر الأيمن للاستمرار.

19. أكد الإعداد بالضغط على إرسال (إرسال).

20. عندما تنتهي من الإعداد ويختفي مربع الحوار، انتظر حتى يعمل ضوء المؤشر الأخضر في منتصف **Grundfos Eye**.

9.54.5.2 إعداد نظام متعدد المضخات باستخدام جروندفوس جو واتصال سلكي بالمحرك.

1. وصل المحركين ببعضهما بأكابل مغلف ثلاثي القلوب بين أطراف توصيل **GENibus** وهي **A** و **Y** و **B**.

2. شغل كلا المحركين.

3. أنشئ اتصالاً بين أحد المحركين ونظام جروندفوس جو.

4. اضبط المدخلات التناظرية والرقمية المطلوبة عن طريق نظام جروندفوس جو، وفقاً للمعدات المتصلة والوظيفة المطلوبة.

5. خصص اسماً للمحرك باستخدام نظام جروندفوس جو.

6. خصص المحرك رقم 1 للمحرك.

7. افضل نظام جروندفوس جو عن المحرك.

8. أنشئ اتصالاً بالمحرك الأخر.

9. اضبط المدخلات التناظرية والرقمية وفقاً للمعدات المتصلة والوظيفة المطلوبة عن طريق جروندفوس جو.

10. خصص اسماً للمحرك باستخدام نظام جروندفوس جو.

11. خصص المحرك رقم 2 للمحرك.

12. اختر قائمة **مساعدة** (المساعدة) **Setup of multi-pump system** (إعداد نظام متعدد المضخات) **multimotor setup** (إعداد متعدد المحركات).

13. اختر الوظيفة المطلوبة للمحركات المتعددة.

14. اضغط على الزر الأيمن للاستمرار.

- يعتمد عدد المضخات قيد التشغيل أيضًا على معدل استهلاك المضخات للطاقة. إذا تطلب الأمر عمل مضخة واحدة فقط، فستعمل مضختان بسرعة أقل إذا كان ذلك يؤدي إلى استهلاك أقل للطاقة.
- إذا كان هناك حساس في عدة مضخات أو محركات في النظام، يمكن أن تعمل جميعًا بجهاز رئيسي وتتولى الوظيفة الرئيسية إذا فشل الجهاز الآخر.

9.54.1 توافر التشغيل التعاقبي

يتاح التشغيل التعاقبي عند الطلب فقط. تواصل مع جروندفوس لمعرفة مزيد من المعلومات.

9.54.2 وقت، تشغيل متناوب

قائمة وقت، تشغيل متناوب (التشغيل المتناوب، الوقت) تضبط فترة التناوب بين مضختين.

هذا الإعداد متاح فقط في وضع التناوب.

9.54.3 وقت تغيير المضخة

قائمة وقت تغيير المضخة (وقت تبديل المضخة) تضبط الوقت في اليوم للتبديل بين المضخات.

هذا الإعداد متاح فقط في التشغيل المتناوب.

9.54.4 المجس المراد استخدامه

هذه الوظيفة تحدد الحساس المراد استخدامه للتحكم في نظام المضخة.

اختر مجس المضخة الرئيسية (حساس المضخة الرئيسية) إذا وُضع الحساس بحيث يمكن أن يقيس المخرجات من جميع المضخات في النظام، مثل نظام المشعب.

اختر مجس تشغيل المضخة (حساس المضخة المشغلة) إذا وُضع الحساس على مضخات فردية أو على عدد منها. على سبيل المثال، إذا تم تركيب الحساس خلف الصمامات اللا رجعية، وإذا كان غير قادر على قياس المخرجات من جميع المضخات.

هذا الإعداد متاح فقط في نظام التشغيل المتناوب والتشغيل التعاقبي.

9.54.5 طرق ضبط نظام متعدد المضخات

يمكنك إعداد نظام متعدد المضخات بالطرق الآتية:

- نظام جروندفوس جو والاتصال اللاسلكي بالمحرك.
- نظام جروندفوس جو والاتصال السلكي بالمحرك.
- لوحة التشغيل HMI 300 أو 301 والاتصال اللاسلكي بالمحرك.
- لوحة التشغيل HMI 300 أو 301 والاتصال السلكي بالمحرك.

9.54.5.1 إعداد نظام متعدد المضخات باستخدام نظام جروندفوس جو واتصال لاسلكي بالمحرك.

1. شغل كلا المحركين.
2. أنشئ اتصالاً بين أحد المحركين ونظام جروندفوس جو.
3. اضبط المدخلات التناظرية والرقمية المطلوبة عن طريق جروندفوس جو، وفقاً للمعدات المتصلة والوظيفة المطلوبة.
4. خصص اسمًا للمحرك باستخدام نظام جروندفوس جو.
5. أفضل نظام جروندفوس جو عن المحرك.
6. أنشئ اتصالاً بالمحرك الآخر.
7. اضبط المدخلات التناظرية والرقمية المطلوبة عن طريق جروندفوس جو، وفقاً للمعدات المتصلة والوظيفة المطلوبة.
8. خصص اسمًا للمحرك باستخدام نظام جروندفوس جو.
9. اختر قائمة مساعدة (المساعدة) Setup of multi-pump system (إعداد نظام متعدد المضخات).

الوحدة الوظيفية	Setting of date and time
FM110	-
FM310	•
FM311	•

توجهك الوظيفة خلال الإعدادات الآتية:

- Select date format
- Set date
- Select time format
- Set time

9.54 وظيفة المضخات المتعددة

تسمح وظيفة Multi-pump function (المضخات المتعددة) بالتحكم في محركين متصلين على التوازي دون استخدام وحدات تحكم خارجية. تتواصل المضخات أو المحركات في النظام مع بعضها البعض عن طريق اتصال GENiAir اللاسلكي أو اتصال GENI السلكي.

يمكنك ضبط نظام متعدد المضخات عبر المحرك الرئيسي، وهو أول محرك يتم اختياره.

إذا كانت هناك حساسات في عدة مضخات أو محركات في النظام، يمكن أن تعمل جميعًا بجهاز رئيسي وتتولى الوظيفة الرئيسية إذا فشل الجهاز الآخر. ويقدم ذلك وفرة إضافية في النظام متعدد المحركات.

يمكنك الاختيار ما بين وظائف المحركات المتعددة التالية:

التشغيل المتناوب

يعمل التشغيل المتناوب كوضع تشغيل رئيسي واحتياطي ويمكن استخدامه مع مضختين أو محركين من نفس الحجم والنوع متصلين على التوازي. والفرض الأساسي من الوظيفة هو ضمان قدر متساو من ساعات التشغيل، وضمان بدء المضخة الأخرى أو المحرك الآخر إذا توقفت المضخة الرئيسية أو المحرك الرئيسي بسبب إندار.

يمكنك الاختيار بين وضعين للتشغيل المتناوب:

• وقت، تشغيل متناوب

يعتمد التغيير من مضخة إلى أخرى أو من محرك إلى آخر على الوقت.

• التشغيل المتناوب، الطاقة

يعتمد التغيير من مضخة إلى أخرى أو من محرك إلى آخر على استهلاك الطاقة.

إذا تعطلت المضخة الرئيسية أو المحرك الرئيسي، تعمل المضخة الأخرى أو المحرك الآخر.

التشغيل الاحتياطي

يكون التشغيل الاحتياطي ممكنًا باستخدام محركين من نفس الحجم والنوع متصلين على التوازي. يعمل محرك واحد باستمرار. ويتم تشغيل المحرك الاحتياطي لفترة قصيرة كل يوم لمنع التوقف المفاجئ. إذا توقف المحرك الرئيسي بسبب عطل ما، يعمل المحرك الاحتياطي.

التشغيل التعاقبي

تتوفر هذه الوظيفة مع تركيب ما يصل إلى 4 محركات على التوازي. يجب أن تكون المحركات من نفس الحجم، وإذا استخدمت مع مضخات، يجب أن تكون المضخات من نفس الطراز.

يتم تعديل الأداء حسب الحاجة من خلال توصيل المضخات أو فصلها ومن خلال التحكم المتوازي في المضخات قيد التشغيل.

• تحافظ وحدة التحكم على قيمة ثابتة للعملية من خلال التعديل المستمر لسرعة المضخات.

• يتم تبديل المضخة تلقائيًا ويعتمد على الحمل وساعات التشغيل واكتشاف الأعطال.

• تعمل جميع المضخات قيد التشغيل بنفس السرعة.

2. اذهب إلى إعدادات < عملة > رمز المرور.
 3. أدخل رمز الاتصال واضغط على **OK** (موافق).
- يمكنك تغيير الرمز في قائمة رمز المرور (رمز الاتصال) في أي وقت. الرمز القديم غير مطلوب.

9.39 حذف السجل

الوظيفة متوفرة فقط في لوحتي التشغيل HMI 300 و 301. استخدم هذه الوظيفة لحذف البيانات القديمة التالية:

- Delete operating log
- Delete energy consumption

9.40 Define Home display

الوظيفة متوفرة فقط في لوحتي التشغيل HMI 300 و 301. اضبط شاشة **Home** (الشاشة الرئيسية) لعرض ما يصل إلى 4 معلمات يحددها المستخدم.

9.41 إعدادات الشاشة

الوظيفة متاحة فقط في لوحتي التشغيل HMI 300 أو 301. استخدم هذه الوظيفة لتعديل سطوح الشاشة. يمكنك أيضاً ضبط ما إذا كانت الشاشة ستوقف إذا لم يتم تنشيط أي أزرار لفترة من الوقت.

9.42 تخزين الإعدادات (تخزين الإعدادات الفعلية)

استخدم هذه الوظيفة لتخزين الإعدادات الحالية لتمكين المستخدم من العودة إلى مجموعة إعدادات سابقة.

9.43 استدعاء الإعدادات (استدعاء الإعدادات المخزنة))

Grundfos GO

في هذه القائمة، يمكنك استدعاء الإعدادات المخزنة من عدد من الإعدادات المخزنة سابقاً التي استخدمتها المضخة حينذاك.

لوحة التشغيل المتقدمة

في هذه القائمة، يمكنك استدعاء آخر الإعدادات المخزنة التي ستستخدمها المضخة مرة أخرى.

9.44 تراجع

الوظيفة متوفرة فقط في نظام جروندفوس جو.

استخدم هذه الوظيفة للتراجع عن جميع الإعدادات المجرأة بواسطة نظام جروندفوس جو في جلمة الاتصال الحالية. لكن بمجرد استدعاء الإعدادات، لا يمكنك التراجع عن ذلك.

9.45 اسم المضخة

الوظيفة متوفرة فقط في نظام جروندفوس جو.

استخدم هذه الوظيفة لتسمية المحرك. سيظهر الاسم المختار بعد ذلك في جروندفوس جو.

9.46 رمز الاتصال

استخدم رمز الاتصال لتفعيل الاتصال التلقائي بين المنتج ونظام جروندفوس جو. وبالتالي، لن تحتاج إلى الضغط على زر **OK** (موافق) أو زر **الاتصال اللاسلكي** (الاتصال اللاسلكي) في كل مرة. يمكنك أيضاً استخدام رمز الاتصال لتغيير الوصول عن بُعد إلى المنتج. يمكنك ضبط رمز الاتصال من خلال نظام جروندفوس جو فقط.

9.46.1 ضبط رمز الاتصال في المنتج باستخدام نظام جروندفوس جو

1. وصل جروندفوس جو بالمنتج.

Run start-up guide 9.47

الوظيفة متوفرة فقط في لوحتي التشغيل HMI 300 و 301.

يعمل دليل البدء تلقائياً عندما تبدأ تشغيل المنتج للمرة الأولى. يمكنك دائماً تشغيل دليل البدء في وقت لاحق. يوجهك دليل البدء موضحاً لك الإعدادات العامة للمنتج.

لتشغيل دليل البدء، اذهب إلى **Settings > General settings > Run start-up guide** (تشغيل دليل البدء).

Alarm log 9.48

تحتوي هذه الوظيفة على قائمة بالإشارات المسجلة من المنتج. يعرض السجل رمز الإنذار واسمه ووقت حدوثه ووقت إعادة ضبطه.

Warning log 9.49

تحتوي هذه الوظيفة على قائمة بالتحذيرات المسجلة من المنتج. يعرض السجل رمز التحذير واسمه ووقت حدوثه ووقت إعادة ضبطه.

Assist 9.50

تتكون هذه القائمة من عدد من وظائف المساعدة المختلفة. وظائف المساعدة هي أداة صغيرة تنتقل بك عبر الخطوات اللازمة لضبط المنتج.

Assisted pump setup 9.51

توجهك هذه القائمة فيما يلي:

إعداد المحرك

- اختيار وضع التحكم
- تهيئة حساسات التغذية المرجعية
- تعديل القيمة المحددة
- إعدادات وحدة التحكم
- ملخص الإعدادات.

في نظام جروندفوس جو، انتقل إلى قائمة مساعدة إعداد المضخة (مساعد إعداد المضخة).

باستخدام لوحة تشغيل HMI 300 أو 301، انتقل إلى قائمة **Assisted pump setup** (مساعد إعداد المضخة).

9.52 الإعداد، المدخلات التناظرية

هذه الوظيفة متوفرة فقط في لوحتي التشغيل HMI 300 و 301.

- **Analog inputs** (المدخلات التناظرية)، اتبع التعليمات الظاهرة على الشاشة.
- **Pt100/1000 inputs** (مدخلات Pt100/1000)، اتبع التعليمات الظاهرة على الشاشة.

Setting of date and time 9.53

الوظيفة متوفرة فقط في لوحتي التشغيل HMI 300 و 301.

تعتمد المدخلات والمخرجات المتاحة على الوحدة الوظيفية المزودة بالمحرك.

9.34.6.3 عنوان IP

استخدم هذه الوظيفة لضبط عنوان IP يدويًا. صيغة عنوان IP:

مثال: 192.168.0.10

9.34.6.4 قناع الشبكة الفرعية

استخدم هذه الوظيفة لضبط قناع الشبكة الفرعية يدويًا. صيغة قناع الشبكة الفرعية:

مثال: 255.255.255.0

9.34.6.5 البوابة

استخدم هذه الوظيفة لضبط عنوان البوابة يدويًا. صيغة عنوان البوابة:

مثال: 192.168.1.1

9.34.6.6 DNS الأساسي

استخدم هذه الوظيفة لضبط عنوان DNS الأساسي يدويًا.

مثال على صيغة عنوان DNS الأساسي: 8.8.8.8

9.34.6.7 DNS الثانوي

استخدم هذه الوظيفة لضبط عنوان DNS الثانوي يدويًا.

مثال على صيغة عنوان DNS الثانوي: 4.4.4.4

9.35 Language

الوظيفة متوفرة فقط في لوحتي التشغيل HMI 300 و 301.

استخدم هذه الوظيفة لاختيار اللغة المرغوبة من القائمة.

9.36 الوقت والتاريخ (ضبط الوقت والتاريخ)

الوظيفة متوفرة فقط في لوحتي التشغيل HMI 300 و 301.

استخدم هذه الوظيفة لضبط التاريخ والوقت بالإضافة إلى طريقة عرضهما على الشاشة حسبما تريد.

Select date format

• YYYYY-MM-DD -

• DD-MM-YYYY -

• MM-DD-YYYY -

Select time format

• HH:MM 24-hour clock -

• HH:MM am/pm 12-hour clock -

• Set date

• Set time

9.37 اختيار الوحدة (Units)

الوظيفة متوفرة فقط في لوحتي التشغيل HMI 300 و 301.

استخدم هذه الوظيفة لاختيار وحدات النظام العالمي أو النظام الأمريكي. يمكنك ضبط الإعدادات لجميع المعلمات أو تخصيصها لكل معلمة فردية.

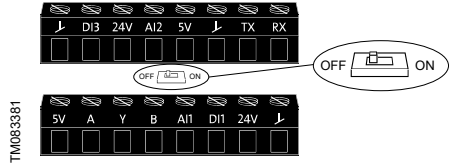
9.38 أزرار المنتج (Enable/disable settings)

استخدم هذه الوظيفة لتعطيل خيار ضبط الإعدادات لأسباب وقائية.

• إذا استخدمت جروندفوس جو وضبطت الأزرار على غير فعال (غير نشطة)، فسيتم تعطيل الأزرار في لوحة التشغيل HMI 200 أو HMI 201، ما عدا زر الاتصال اللاسلكي (الاتصال اللاسلكي).

• إذا عدلت الأزرار الموجودة في المضخات المزودة بلوحة تشغيل HMI 300 أو 301 عن طريق **Enable/disable settings** (تفعيل/تعطيل الإعدادات)، فسيظل بإمكانك استخدام الأزرار للتنقل عبر القوائم لكنك لا تستطيع التغيير مباشرة في لوحات التشغيل هذه. يظهر رمز

تذكر ضبط مفتاح dip لإنهاء AYP BUS على وضع ON (التشغيل) إذا كانت المضخة هي المضخة الأولى أو الأخيرة في سلسلة مضخات تعاقبية. مقاومة الإنهاء قيمتها 150 أوم.



TM083381

عنوان Modbus RTU

استخدم هذه الوظيفة لتخصيص رقم فريد للمضخة. وهذا يسمح بالتمييز بين المضخات الموجودة في اتصال Modbus RTU.

اختر عددًا من بين 1 و 247.

معدل بود

استخدم هذه الوظيفة لاختيار قيمة معدل بود التي سيتواصل عندها Modbus RTU.

اختر من بين معدلات بود التالية:

- 9600 بت في الثانية
- 19200 بت في الثانية
- 38400 بت في الثانية
- 115200 بت في الثانية.

التكافؤ

استخدم هذه الوظيفة لضبط التكافؤ في قناة Modbus RTU.

اختر من بين هذه القيم:

- لا يوجد
- فردي
- زوجي.

بتات التوقف

استخدم هذه الوظيفة لضبط عدد بتات التوقف في قناة Modbus RTU.

اختر من بين هذه القيم:

- 1 بت
- 2 بت.

9.34.6 إعدادات الإيثرنت

يحتوي المنتج على منفذ إيثرنت ببروتوكول GENI GDP ويمكن الوصول إليه من منصة iSOLUTION Cloud التابعة لجروندفوس والحلول السحابية الأخرى. ستدعم جروندفوس المنتج بالتحديثات الأمنية لمدة عامين على الأقل من تاريخ إنتاج الوحدة.

**9.34.6.1 إعدادات IP**

استخدم هذه الوظيفة لضبط اتصال الإيثرنت.

9.34.6.2 DHCP

استخدم هذه الوظيفة لاختيار ما إذا كان ينبغي تنشيط أو تعطيل DHCP.

إذا كان نشطًا، فستتلقى المضخة الإلكترونية هئية الشبكة من خادم DHCP في الشبكة.

إذا لم يكن نشطًا، فيجب هئية عنوان IP وقناع الشبكة الفرعية والبوابة DNS الأساسي يدويًا.

9.33.1 موعد الصيانة التالية (Motor bearing service)

تعرض هذه الشاشة موعد استبدال محامل المحرك. وتراقب وحدة التحكم نمط تشغيل المحرك وتحسب الفترة بين مرات استبدال المحامل.

القيم التي يمكن عرضها:

- in 2 years
- in 1 year
- in 6 months
- in 3 months
- in 1 month
- in 1 week
- INow

9.33.2 استبدال محامل

تُظهر الشاشة عدد مرات استبدال المحامل التي تمت خلال عمر المحرك.

9.33.3 تم استبدال المحامل (Motor bearing maintenance)

عندما تكون وظيفة مراقبة المحامل نشطة، يُعطى تحذير عندما يجب استبدال محامل المحرك.

1. بعدما تستبدل محامل المحرك، اضغط على **تم استبدال المحامل** (تم استبدال المحامل).

9.33.4 Bearings relubricated

عندما تكون وظيفة مراقبة المحامل نشطة، يُعطى تحذير عندما يجب إعادة تزييق محامل المحرك.



يمكن إعادة تزييق المحامل 5 مرات قبل أن يتعين استبدالها.



يمكن معرفة كمية الشحم اللازمة من لوحة بيانات المحامل على المحرك.

1. بعد إعادة تزييق المحامل، اضغط على **Bearings relubricated** (تم استبدال المحامل).

9.34 الاتصال

استخدم هذه الوظيفة لضبط اتصالات المنتج، سواء الاتصالات السلكية واللاسلكية. يحتوي المنتج على بروتوكولات نواقل مجال مدمجة على أطراف توصيل (RS-485) (AYB).

9.34.1 رقم المضخة

استخدم هذه الوظيفة لتخصيص رقم فريد للمضخة. ويسمح ذلك بالتمييز بين المضخات في اتصال GENibus.

9.34.2 تفعيل/تعطيل الاتصال اللاسلكي

استخدم هذه الوظيفة لضبط الاتصال اللاسلكي على **ممكّنة** (مفعل) أو **معطّلة** (معطل). اختر **معطّلة** (معطل) في المناطق التي لا يُسمح فيها بالاتصال اللاسلكي.



يظل الاتصال بالبلوتوث نشطاً.

9.34.3 تفعيل/تعطيل الاتصال بالبلوتوث

استخدم هذه الوظيفة لضبط الاتصال بالبلوتوث على **ممكّنة** (مفعل) أو **معطّلة** (معطل). اختر **معطّلة** (معطل) في المناطق التي لا يُسمح فيها بالاتصال بالبلوتوث.



يظل الاتصال اللاسلكي نشطاً.

9.34.4 بدء الاتصال بالبلوتوث

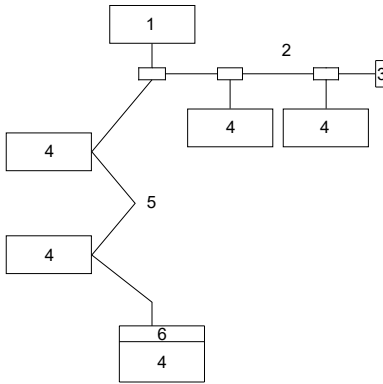
استخدم هذه الوظيفة إذا كان جرونفوس جو مثبتاً على هواتف Huawei الذكية بتقنية BLE من الإصدار 5.0 أو أقدم. تُستخدم هذه الوظيفة لإنشاء اتصال بنظام جرونفوس جو عبر البلوتوث. افتح تطبيق جرونفوس جو على جهازك واختر **Initiate Bluetooth connection** (بدء الاتصال بالبلوتوث). ثم اختر **نعم** (نعم) واتبع التعليمات في الجهاز.

9.34.5 إعداد أطراف توصيل AYB**9.34.5.1 اختيار البروتوكول**

استخدم هذه الوظيفة لاختيار بروتوكول ناقل المجال الذي يجب تنشيطه على أطراف توصيل (RS-485) (AYB).

اختر مما يلي:

- Modbus RTU
- GENibus

9.34.5.2 إعدادات Modbus RTU

مثال على شبكة Modbus مع نقطة إنهاء

TM083380

الموقع	الوصف
1	الأساسي
2	نقطة بروتوكول tap السليبي
3	إنهاء الخط
4	الثانوي
5	سلسلة تعاقبية
6	BLT (BLT = نقطة إنهاء الخط المدمجة (مفتاح dip))

تذكر إزالة سدادات التصريف وتركيب غطاء على المنتج.



9.31 الاستجابة للإنذار

يحدد هذا الإعداد كيف يجب أن تستجيب المضخة عند وجود عطل في الحساس.

أنواع الإنذارات أو التحذيرات:

- تحذير
- تحذير. لا يوجد أي تغيير في وضع التشغيل.
- إيقاف
- تتوقف المضخة.
- أدنى
- المضخة تنقل السرعة إلى الحد الأدنى.
- أقصى
- المضخة تزيد السرعة إلى الحد الأقصى.
- السرعة المحددة بواسطة المستخدم
- تعمل المضخة بالسرعة التي يحددها المستخدم.

المدخلات المتأثرة:

- مدخل تناظري 1
- مدخل تناظري 2
- مدخل تناظري 3
- حساس Grundfos مدمج
- Pt100/1000- مدخل 1
- Pt100/1000- مدخل 2
- مدخل Liqtec.

9.32 مراقبة محامل المحرك

استخدم هذه الوظيفة لتحديد ما إذا كنت ترغب في مراقبة محامل المحرك أم لا.

يمكنك ضبط الإعدادات التالية:

- Active
- Not active

عند ضبط الوظيفة على **Active** (نشط)، يبدأ عداد في وحدة التحكم في عد ساعات تشغيل المحامل. يتم حساب ساعات التشغيل على أساس سرعة المحرك. وعند بلوغ حد معين مسبقاً، يظهر تحذير يشير إلى أنه يجب استبدال المحامل أو إعادة تزييلها.

إذا غيرت الوظيفة إلى **Not active** (غير نشط)، فسيستمر العداد في العد. لكن لا يظهر أي تحذير عندما يحين وقت استبدال المحامل. إذا غيرت الوظيفة إلى **Active** (نشط) مرة أخرى، سُتستخدم ساعات التشغيل المتراكمة لإعادة حساب وقت الاستبدال.

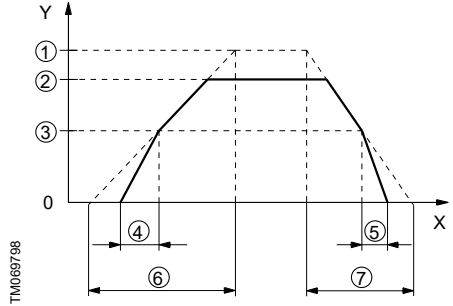


9.33 الفواصل الزمنية بين عمليات الخدمة

يجب تنشيط وظيفة مراقبة محامل الموتور (مراقبة محامل المحرك) لكي يعطي المحرك إشارة إلى ضرورة استبدال المحامل أو إعادة تزييلها. انظر قسم مراقبة محامل المحرك.



لمحركات بقوة 7,5 كيلو واط وأقل، لا يمكن إعادة تزييل المحامل.



TMO69798

الموضع	الوصف
Y	السرعة
X	الوقت
1	قيمة قصوى ثابتة
2	الحد الأقصى المضبوط بواسطة المستخدم
3	الحد الأدنى المضبوط بواسطة المستخدم
4	منحدر أولي ثابت
5	منحدر نهائي ثابت
6	وقت الارتفاع
7	وقت الانخفاض

9.28 اتجاه الدوران

استخدم هذه الوظيفة لاختيار الاتجاه المطلوب لدوران المحرك عند النظر إلى طرف عمود إدارة المحرك من جانب التتوير.

- اتجاه عقارب الساعة
- عكس اتجاه عقارب الساعة

ينطبق اتجاه الدوران المعروض عندما تكون المدخلات الرقمية لعكس الدوران غير نشطة.

9.29 نطاق التخطي

استخدم هذه الوظيفة لتحديد نطاق تخطي يتراوح من أدنى سرعة يضبطها المستخدم إلى أقصى سرعة يضبطها المستخدم، إذا لم يكن التشغيل المستمر مطلوباً. السرعتان العلوية والسفلية مذكورتان كنسبة مئوية من السرعة المقنتة.

الغرض من وظيفة نطاق التخطي هو تجنب سرعات معينة قد تسبب ضوضاء أو اهتزازات. إذا كان لا يلزم نطاق تخطي، فاختر -.

9.30 التسخين في وضع السكون

استخدم هذه الوظيفة لتجنب حدوث تكاثف في البيئات الرطبة.

عندما تضبط الوظيفة على **Active** (نشط) ويكون المنتج في وضع التشغيل **Stop** (الإيقاف)، يتم توصيل جهد كهربائي ذي تيار متردد منخفض إلى لفائف المحرك. هذا الجهد ليس عالياً بما يكفي لتدوير المحرك، لكنه يضمن توليد حرارة كافية لتجنب حدوث تكاثف في المنتج، بما في ذلك الأجزاء الإلكترونية في المحرك.

- **Max. time reaction.** استجابة المضخة في حالة تجاوز الوقت الأقصى للملء:
- تحذير
- إنذار (توقف المضخة).
- **Pressure build-up time.** وقت الانحدار عند بلوغ ضغط الملء حتى القيمة المحددة التي يجب بلوغها.
عندما تقوم بتنشيط هذه الوظيفة، تعمل الوظيفة دائمًا عندما تعمل المضخة في وضع التشغيل **Stop (إيقاف)** وتتغير إلى **Normal (عادي)**.



إعداد المصنع

انظر قسم إعدادات المصنع.

المعلومات ذات الصلة

9.58 إعدادات المصنع لنظام جرونفوس جـ

9.26 مقياس التدفق النبضي (Pulse flowmeter setup)

يمكنك توصيل مقياس تدفق نبضي خارجي بأحد المدخلات الرقمية لتسجيل التدفقات الفعلية والتراكمية. واستنادًا إلى ذلك، يمكنك أيضًا حساب الطاقة النوعية.

لتفعيل مقياس تدفق نبضي، اضبط إحدى وظائف المدخلات الرقمية على **Accumulated flow (التدفق التراكمي)** واضبط الحجم المضخوخ لكل نبضة.

إعداد المصنع

انظر قسم إعدادات المصنع.

المعلومات ذات الصلة

9.12 مداخل رقمية

9.58 إعدادات المصنع لنظام جرونفوس جـ

9.27 المنحدرات

تحدد المنحدرات معدل تسارع وتباطؤ المنتج أثناء التشغيل والإيقاف أو تغييرات القيمة المحددة.

يمكنك ضبط الإعدادات التالية:

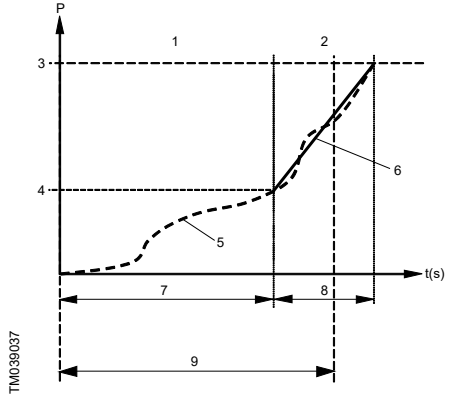
- وقت التسارع، من 0,1 إلى 300 ثانية
- وقت التباطؤ، من 0,1 إلى 300 ثانية.

تنطبق الأوقات على التسارع من 0 دورة في الدقيقة إلى سرعة قصوى ثابتة، والتباطؤ من سرعة قصوى ثابتة إلى 0 دورة في الدقيقة، على التوالي. في أوقات التباطؤ القصيرة، قد يعتمد تباطؤ المنتج على الحمل والقصور الذاتي، نظرًا لعدم إمكانية كبح المنتج بفعالية. إذا تم فصل مصدر إمداد الطاقة، فسيتمتع تباطؤ المنتج فقط على الحمل والقصور الذاتي.

Pipe filling function 9.25

تستخدم هذه الوظيفة نموذجيًا في تطبيقات تعزيز الضغط وتضمن تشغيلًا سلسًا للأضواء على سبيل المثال مع الأنابيب الفارغة. يتم التشغيل على مرحلتين. انظر الشكل أدناه.

1. مرحلة الملء. تمتلئ الأنابيب بالماء ببطء. حينما يكتشف حساس الضغط النظام أن الأنابيب قد تم ملؤها، تبدأ المرحلة الثانية.
2. مرحلة تراكم الضغط. يزداد ضغط النظام حتى بلوغ القيمة المحددة. تحدث مرحلة تراكم الضغط خلال المدة الزمنية لوقت تراكم الضغط. إذا لم يتم بلوغ القيمة المحددة خلال وقت محدد، يتم إصدار تحذير أو إنذار، ويمكن إيقاف تشغيل المضخة في نفس الوقت.



مرحلتا الملء وتراكم الضغط

الموضع	الوصف
1	مرحلة الملء (تشغيل منحنى ثابت)
2	مرحلة تراكم الضغط (تشغيل ضغط ثابت)
3	Setpoint
4	ضغط الملء
5	القيمة الفعلية
6	زيادة القيمة المحددة تدريجيًا
7	وقت الملء
8	وقت تراكم الضغط
9	الوقت الأقصى للملء
P	الضغط
t(s)	الوقت (بالثانية)

نطاق الإعداد

- سرعة الملء. السرعة الثابتة للمضخة أثناء مرحلة الملء.
- ضغط الملء. الضغط الذي يجب أن تبلغه المضخة قبل الوقت الأقصى للملء.
- أقصى وقت ملء (الوقت الأقصى للملء). الوقت الذي يجب أن تبلغ فيه المضخة ضغط الملء.

حجم الخزان الحاجز الموصى به:

حجم الخزان الحاجز النموذجي [لترات]	معدل التدفق المقتن للمضخة [م ³ /ساعة]
8	0-6
18	7-24
50	25-40
120	41-70
180	71-100

إعداد المصنع

انظر قسم إعدادات المصنع.

المعلومات ذات الصلة

9.58 إعدادات المصنع لنظام جروننفوس جو

9.24 إيقاف عند الحد الأدنى للسرعة

يمكن استخدام وظيفة الإيقاف هذه في التطبيقات ذات المستوى الثابت مثلاً، حيث لا يلزم تعزيز الضغط. وهي وظيفة إيقاف من نوع يختلف عن وظيفة الإيقاف بانخفاض التدفق، لكنها لنفس الغرض. ستوقف المضخة إذا كان الاستهلاك منخفضاً جداً أو منعدماً.

تراقب هذه الوظيفة سرعة المضخة. عندما تدفع وحدة التحكم PI سرعة المضخة إلى الحد الأدنى وفقاً لقيمة التغذية المرجعية، تتوقف المضخة بعد فترة محددة. وتظل متوقفة حتى تبدأ قيمة التغذية المرجعية في الانخفاض وتقوم وحدة التحكم PI بتشغيل المضخة مرة أخرى.

• تفعيل الإيقاف عند الحد الأدنى للسرعة

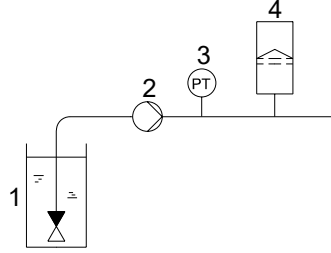
تفعيل الوظيفة إيقاف عند الحد الأدنى للسرعة (الإيقاف عند الحد الأدنى من السرعة).

• تأخير

وقت التأخير الذي يجب أن تعمل المضخة فيه بأدنى حد من السرعة قبل أن تتوقف.

• سرعة إعادة التشغيل

النسبة المئوية للسرعة في الوقت الذي يجب أن تبدأ فيه المضخة في التشغيل، التباطؤ. ويجب ضبطها أعلى من الحد الأدنى لسرعة المضخة.

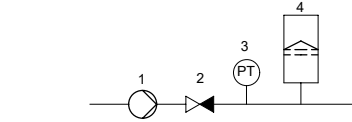


TM038562

موضع الصمام اللا رجعي وحساس الضغط في نظام يعمل بتشغيل رفع الشفط

الموقع	الوصف
1	صمام لا رجعي
2	المضخة
3	حساس الضغط
4	الخزان الحاجز

TM038563



موضع الصمام اللا رجعي وحساس الضغط في نظام يعمل بضغط دخول موجب

الموقع	الوصف
1	المضخة
2	صمام لا رجعي
3	حساس الضغط
4	الخزان الحاجز

تعيين الحد الأدنى لمعدل التدفق

قم بتعيين الحد الأدنى لمعدل التدفق (Q_{min}) في هذه الشاشة. يحدد هذا الإعداد معدل التدفق الذي عنده يتغير النظام من التشغيل المتواصل بضغط ثابت إلى التشغيل تشغيل - إيقاف. يكون نطاق الإعداد من 5 إلى 30% من معدل التدفق المقتن.

إعداد المصنع

انظر قسم إعدادات المصنع.

حجم الخزان الحاجز

تتطلب وظيفة الإيقاف خزان حاجز بحجم أدنى معين. واضبط حجم الخزان المركب في هذه الشاشة.

لتقليل عدد مرات التشغيل-الإيقاف في الساعة أو لتقليل ΔH ، قم بتركيب خزان أكبر حجماً.

ركب الخزان مباشرة بعد المضخة. يجب أن يكون ضغط الشحن المسبق $0,7 \times$ القيمة المحددة الفعلية.

يتم تعيين معدل التدفق الأدنى كنسبة مئوية من معدل التدفق الاسمي للمضخة. انظر لوحة بيانات المضخة.

في **User-defined mode** (الوضع المحدد بواسطة المستخدم) تم ضبط معدل التدفق الأدنى في المصنع على 10% من معدل التدفق الاسمي.

إعداد المصنع

انظر قسم إعدادات المصنع.

Low-flow stop function

يمكن اكتشاف التدفق المنخفض بطريقتين:

1. وظيفة مدمجة لاكتشاف التدفق المنخفض؛ تكون نشطة في حالة عدم تعيين أي مخدلات رقمية لمفتاح التدفق.
2. وظيفة اكتشاف التدفق المنخفض: تفحص المضخة التدفق بانتظام بتقليل السرعة لوقت قصير. إذا لم يكن هناك أي تغيير في الضغط أو هناك تغيير بسيط، فإن هذا يعني أن هناك تدفقًا منخفضًا. تزداد السرعة حتى بلوغ ضغط الإيقاف (القيمة المحددة الفعلية $+ 0,5 \times \Delta H$) وتتوقف المضخة. عندما يقل الضغط إلى ضغط التشغيل (نقطة التحديد الفعلية $- 0,5 \times \Delta H$)، تُعيد المضخة تشغيل نفسها.
3. إذا كان التدفق أعلى من الحد الأدنى المحدد للتدفق، فإن المضخة تعود إلى التشغيل المتواصل بضغط ثابت.
4. إذا ظل معدل التدفق أقل من الحد الأدنى المحدد لمعدل التدفق (Q_{min})، تستمر المضخة في التشغيل في وضع تشغيل - إيقاف إلى أن يصبح معدل التدفق أعلى من الحد الأدنى المحدد لمعدل التدفق (Q_{min}). وعندما يكون معدل التدفق أعلى من الحد الأدنى المحدد لمعدل التدفق (Q_{min})، تعود المضخة إلى التشغيل المتواصل.
5. مفتاح تدفق موصل بوحد من المدخل الرقمية.
6. مفتاح التدفق: عندما يتم تنشيط المدخل الرقمي لأكثر من 5 ثوانٍ بسبب انخفاض التدفق، تزداد السرعة حتى بلوغ ضغط التوقف (القيمة المحددة الفعلية $+ 0,5 \times \Delta H$) وتتوقف المضخة. وعندما يقل الضغط إلى ضغط التشغيل، تعيد المضخة تشغيل نفسها. وفي حالة استمرار عدم وجود تدفق، تبلغ المضخة سريعاً ضغط الإيقاف وتتوقف. وفي حالة وجود تدفق، تواصل المضخة التشغيل طبقاً للقيمة المحددة.

شروط التشغيل لوظيفة إيقاف عند انخفاض التدفق

يمكنك استخدام وظيفة الإيقاف فقط إذا كان النظام يتضمن حساس ضغط وصمام لا رجعي وخزان حاجز.

ركب دائماً الصمام اللا رجعي قبل حساس الضغط.



انظر الأشكال أدناه.

قد تتضمن عيوب تفعيل وظيفة **Low-flow stop function** (الإيقاف عند انخفاض التدفق) ما يلي:

- الضغط المتولد ليس ثابتاً تماماً، حيث يتراوح بين ضغطي بدء التشغيل والإيقاف.
- قد يؤدي تشغيل وإيقاف المضخة بشكل متكرر في بعض التطبيقات إلى حدوث ضوضاء سمعية.

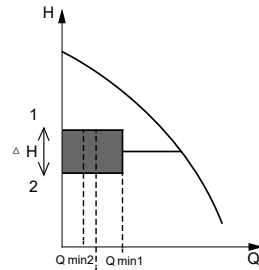
إن تأثير العيوب المذكورة أعلاه يعتمد تماماً على الإعداد المختار لوظيفة الإيقاف.

يحد إعداد **High-comfort mode** (وضع الراحة العالية) من تغيرات الضغط والضوضاء السمعية.

اختر **Energy-optimal mode** (وضع الطاقة الأمثل) إذا كانت الأولوية الرئيسية هي تقليل استهلاك الطاقة قدر الإمكان.

الإعدادات الممكنة لوظيفة الإيقاف:

- **Energy-optimal mode** (وضع الطاقة الأمثل) تعَدّل المضخة معلمات وظيفة الإيقاف تلقائياً للحد من استهلاك الطاقة أثناء فترة العمل بنظام التشغيل - الإيقاف. في هذه الحالة، تستخدم وظيفة الإيقاف القيم المضبوطة في المصنع لأدنى تدفق (Q_{min1}) والمعلمات الداخلية الأخرى. انظر الشكل أدناه.
- **High-comfort mode**: تعَدّل المضخة المعلمات تلقائياً لوظيفة الإيقاف بحيث تحد من الاضطرابات خلال فترة العمل بنظام التشغيل- الإيقاف. في هذه الحالة، تستخدم وظيفة الإيقاف القيم المضبوطة في المصنع لأدنى تدفق (Q_{min2}) والمعلمات الداخلية الأخرى. انظر الشكل أدناه.
- **User-defined mode** (الوضع المحدد بواسطة المستخدم) (**Customised operating mode**) (وضع التشغيل المخصص): تستخدم المضخة المعلمات المحددة من أجل ΔH والتدفق الأدنى (Q_{min3})، بالترتيب، لوظيفة الإيقاف. انظر الشكل أدناه.

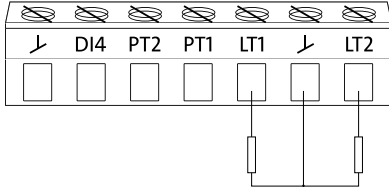


الفرق بين ضغطي بدء التشغيل والإيقاف (ΔH) ومعدل التدفق الأدنى

الموضع الوصف	
1	ضغط الإيقاف
2	ضغط البدء

عند العمل بنظام تشغيل - إيقاف، يتغير الضغط بين قيمتي ضغط البدء والإيقاف. انظر الشكل أعلاه.

في **User-defined mode** (الوضع المحدد بواسطة المستخدم) (**Customised operating mode**) (وضع التشغيل المخصص)، تم ضبط ΔH في المصنع على 10% من القيمة المحددة الفعلية. يمكن تعيين ΔH ضمن نطاق يتراوح بين 5 و30% من القيمة المحددة الفعلية. تغيير المضخة إلى العمل بنظام تشغيل-إيقاف إذا أصبح معدل التدفق أقل من الحد الأدنى.



TM083190

LiqTec

LT1	سلك أبيض
↖	سلك بني وأسود
LT2	سلك أزرق

يمكنك تفعيل وظيفة حساسات LiqTec من الشاشة. يحمي حساس LiqTec المضخة من الدوران الجاف.

تتطلب الوظيفة أن يكون حساس LiqTec مركبًا وموصلًا بالمضخة.

بعد تفعيل وظيفة LiqTec، فإنها توقف المضخة في حالة حدوث دوران جاف. أعد تشغيل المضخة يدويًا إذا كان قد تم إيقافها نتيجة الدوران الجاف.

التأخر في اكتشاف التشغيل الجاف

يمكنك ضبط زمن التأخر في الاكتشاف للتأكد من أن تحظى المضخة بفرصة بدء التشغيل قبل أن توقف وظيفة LiqTec المضخة بسبب التشغيل الجاف.

النطاق: 0-254 ثانية.

إعداد المصنع

انظر قسم إعدادات المصنع.

المعلومات ذات الصلة

9.58 إعدادات المصنع لنظام جرونديفوس جيو

Stop function 9.23 (وظيفة الإيقاف عند انخفاض التدفق)

يمكنك تحديد Low-flow stop function (وظيفة الإيقاف عند انخفاض التدفق) لتكون بهذه القيم:

- Not active
- Energy-optimal mode
- High-comfort mode
- User-defined mode (الوضع المحدد بواسطة المستخدم)
- Customised operating mode (وضع التشغيل المخصص).

عندما تكون وظيفة الإيقاف عند انخفاض التدفق نشطة، يكون التدفق مراقبًا. إذا انخفض التدفق عن هذه الأدنى المضبوط (Q_{min})، تتحول المضخة من التشغيل المستمر بضغط ثابت إلى العمل بنظام التشغيل-الإيقاف، وتتوقف إذا وصل معدل التدفق إلى صفر.

فيما يلي مزايا تفعيل وظيفة Low-flow stop function (الإيقاف عند انخفاض التدفق):

- عدم تسخين السائل المضخوخ إذا لم يكن ذلك ضروريًا
- انخفاض نسبة تآكل موانع تسرب عمود الإدارة
- انخفاض الضوضاء بسبب التشغيل.

Alarm and User-defined speed (الإنذار والسرعة التي يحددها المستخدم)

يصدر إنذار وتعمل المضخة بالسرعة التي حددها المستخدم.

تأخير الكشف

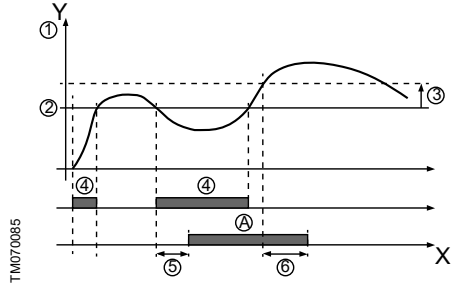
يضمن تحديد مقدار التأخر في الاكتشاف بقاء المعلمة المراقبة أعلى أو أقل من الحد المعين لزمّن محدد قبل تنشيط الوظيفة.

إعادة ضبط التأخير

مقدار التأخر في إعادة الضبط هو الزمن الذي يبدأ عند اختلاف المعلمة المقاسة عن الحد المحدد، بما في ذلك نطاق التباطؤ المحدد، وحتى إعادة ضبط الوظيفة.

مثال

تتمثل الوظيفة في مراقبة ضغط الخروج من المضخة. إذا قل الضغط عن 5 بار لأكثر من 5 ثوانٍ، فسيظهر تحذير. وإذا زاد الضغط عن 7 بار لأكثر من 8 ثوانٍ، فاعد ضبط تحذير تم تجاوز الحد.



TM070085

X: الوقت بالثواني

Y: الضغط بالبار

الموضع المعلمة	الإعداد
1 مقاس	ضغط جهة التفريغ
2 الحد	5 بار
3 نطاق تخلف	2 بار
4 تجاوز حد عندما	دون الحد
5 تأخير الكشف	5 ثوانٍ
6 إعادة ضبط التأخير	8 ثوانٍ
A وظيفة "تم تجاوز الحد" نشطة	-
- إجراء	تحذير

9.22 LiqTec function (LiqTec)

مثال على توصيلات الأسلاك:

في الأنظمة التي لها درجة حرارة أنبوب تدفق بأبعاد تصل إلى وتشمل 55 درجة مئوية، اختر T_{max} تساوي 50 درجة مئوية.

في الأنظمة التي لها درجة حرارة أنبوب تدفق بأبعاد أعلى من 55 درجة مئوية، اختر T_{max} تساوي 80 درجة مئوية.

لا يمكنك استخدام وظيفة التأثير على درجة الحرارة في أنظمة تكييف وتبريد الهواء.

إعداد المصنع

انظر قسم إعدادات المصنع.

المعلومات ذات الصلة

9.58 إعدادات المصنع لنظام جروندفوس جبر

Limit-exceeded function 9.21

استخدم هذه الوظيفة لمراقبة معلمة مفاصة أو إحدى القيم الداخلية، مثل السرعة أو التحميل على المحرك أو تيار المحرك، وفي حالة بلوغ حد محدد، يمكن أن يحدث إجراء تم اختياره. يمكنك إعداد وظيفتي تجاوز الحد، أي أنك تستطيع مراقبة معلمتين أو حدين لنفس المعلمة في نفس الوقت.

تتطلب الوظيفة إعداد المعلمة التالية:

مقاس

تحديد المعلمة المقاسة المراد مراقبتها.

الحد

تحديد الحد الذي ينشط الوظيفة.

نطاق تخلف

تحديد نطاق التباطؤ عند وجوب إلغاء تنشيط الوظيفة مرة أخرى.

تجاوز حد عندما

اضبط الوظيفة بحيث تنشط عندما تتجاوز المعلمة الحد المحدد أو تقل عنه.

• فوق الحد

يتم تنشيط الوظيفة إذا تجاوز المعامل المقاس الحد المضبوط.

• دون الحد

يتم تنشيط الوظيفة إذا انخفض المعامل المقاس دون الحد المضبوط.

إجراء

إذا تجاوزت القيمة حدًا، يمكنك ضبط إجراء. الإجراءات التالية متاحة:

- **غير فعال**
تظل المضخة في حالتها الحالية. استخدم هذه الإعدادات إذا كنت ترغب فقط في تنشيط مخرج مرحل الإشارة عند تجاوز الحد.
- **إيقاف**
تتوقف المضخة.
- **أدنى**
تقلل المضخة السرعة إلى أدنى سرعة.
- **أقصى**
تزيد المضخة السرعة إلى أقصى سرعة.
- **السرعة المحددة بواسطة المستدم**
تعمل المضخة بسرعة يحددها المستدم.
- **الإذار والإيقاف**
يصدر إنذار وتتوقف المضخة عن العمل.
- **Alarm and Min (الإذار وأدنى سرعة)**
يصدر إنذار وتقلل المضخة سرعتها إلى الحد الأدنى.
- **Alarm and Max (الإذار وأقصى سرعة)**
يصدر إنذار وتزيد المضخة سرعتها إلى الحد الأقصى.

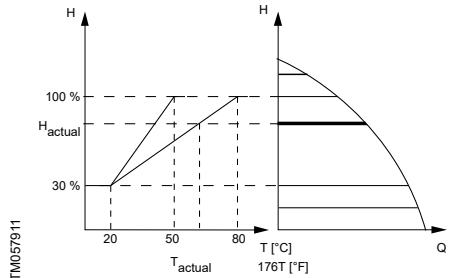
الموضع	الوصف
DI	Digital input
SP	Setpoint
SP _A	نقطة التحديد الفعلية
SP _N	قيمة محددة عادية
إيقاف	Stop

إذا كانت جميع المدخلات الرقمية مفتوحة، فإن المحرك يتوقف أو يعمل بالقيمة المحددة العادية. اضبط الإجراء المطلوب بواسطة جروندفوس جبر أو باستخدام لوحة التشغيل HMI 300 أو 301.

9.20 تأثير درجة الحرارة

عندما تكون هذه الوظيفة مفعلة في وضع تحكم الضغط التناسبي أو الثابت، تقل القيمة المحددة للضغط طفيفًا لدرجة حرارة السائل.

ويمكنك ضبط تأثير درجة الحرارة على العمل عند درجة حرارة سائل أقل من 80 درجة مئوية أو 50 درجة مئوية. تسمى حدود درجة الحرارة هذه T_{max} . وتقل نقطة التحديد بالنسبة لإعداد الضغط الذي يساوي 100% طفيفًا للخصائص أدناه.



تأثير درجة الحرارة

في المثال أعلاه T_{max} ، التي تساوي 80 درجة مئوية، تم اختيارها. تتسبب درجة حرارة السائل الفعلية T_{actual} ، في تقليل القيمة المحددة للضغط من 100% إلى H الفعلية .

تتطلب وظيفة التأثير على درجة الحرارة الآتي:

- نمط تحكم الضغط التناسبي أو الضغط الثابت
- تركيب المضخة في أنبوب تدفق
- نظام به تحكم في درجة حرارة أنبوب التدفق.

يكون التأثير على درجة الحرارة مناسبًا للأنظمة الآتية:

- الأنظمة التي لها معدلات تدفق متغيرة، على سبيل المثال أنظمة التدفئة ذات أنبوبين، التي يضمن تمكين وظيفة تأثير درجة الحرارة فيها انخفاضًا أكبر لأداء المضخة في الفترات التي تكون فيها متطلبات التدفئة صغيرة وبالتالي درجة حرارة منخفضة لأنبوب التدفق.
- الأنظمة التي لها تدفقات شبه ثابتة، مثل أنظمة التدفئة ذات أنبوب واحد وأنظمة التدفئة تحت الأرضية التي لا يمكن فيها تسجيل متطلبات التدفئة المتغيرة على أنها تغييرات في الضغط كما هو الحال مع أنظمة التدفئة ذات أنبوبين. وفي مثل هذه الأنظمة، يمكنك فقط تعديل أداء المضخة عن طريق تفعيل وظيفة التأثير على درجة الحرارة.

اختيار درجة الحرارة القصوى:

الموضع	الوصف
:X	إشارة مدخل خارجية من 0 إلى 100%
:Y	تأثير القيمة المحددة من 0 إلى 100%

Predefined setpoints 9.19

يمكنك ضبط وتنشيط 7 قيم محددة مسبقاً بضم إشارات المدخلات مع المدخلات الرقمية 2 و3 و4 كما هو موضح في الجدول أدناه. اضبط المدخلات الرقمية 2 و3 و4 على **Predefined setpoints** (القيم المحددة مسبقاً) إذا كان سيتم استخدام جميع القيم المحددة مسبقاً السبع بالكامل. يمكنك أيضاً ضبط مدخل أو اثنين من المدخلات الرقمية على **Predefined setpoints** (القيم المحددة مسبقاً). ومع ذلك، يحد ذلك من عدد القيم المحددة مسبقاً المتاحة.

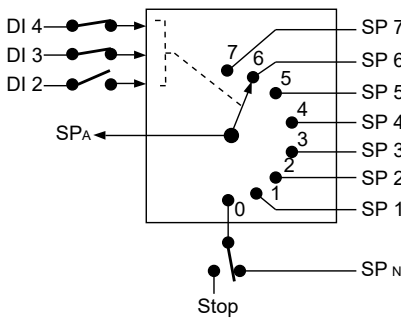
Setpoint	Digital inputs		
	4	3	2
قيمة محددة عادية أو Stop (إيقاف)	0	0	0
نقطة تحديد محددة مسبقاً 1	0	0	1
نقطة تحديد محددة مسبقاً 2	0	1	0
نقطة تحديد محددة مسبقاً 3	0	1	1
نقطة تحديد محددة مسبقاً 4	1	0	0
نقطة تحديد محددة مسبقاً 5	1	0	1
نقطة تحديد محددة مسبقاً 6	1	1	0
نقطة تحديد محددة مسبقاً 7	1	1	1

0: ملامس مفتوح

1: ملامس مغلق

مثال

يوضح الشكل كيف يمكنك استخدام المدخلات الرقمية لضبط سبع قيم محددة مسبقاً. يكون المدخل الرقمي 2 مفتوحاً، والمدخلات الرقمية 3 و4 مغلقين. إذا قارنت بالجدول أعلاه، يمكنك أن ترى أن **نقطة تحديد محددة مسبقاً 6** (القيم المحددة مسبقاً) منشطة.

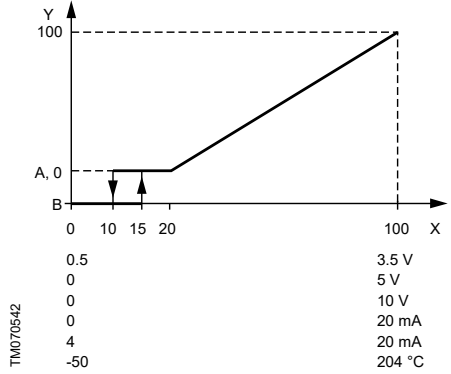


TM070083

الموضع	الوصف
:X	إشارة مدخل خارجية من 0 إلى 100%
:Y	تأثير القيمة المحددة من 0 إلى 100%

Linear with Stop 9.18.1.2

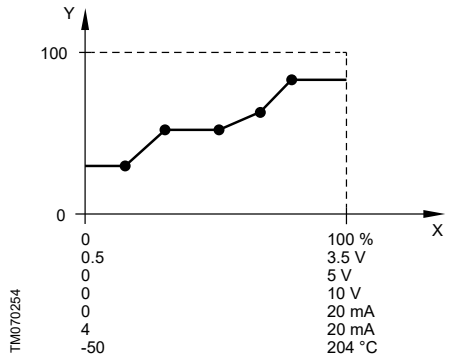
في نطاق إشارة المدخل من 20 إلى 100%، تتأثر نقطة التحديد خطياً. إذا كانت إشارة المدخل أقل من 10%، يتغير المحرك إلى وضع **Stop** (إيقاف) التشغيل. إذا ازدادت إشارة المدخل لأكثر من 15%، يعود وضع التشغيل إلى **Normal** (العادي).

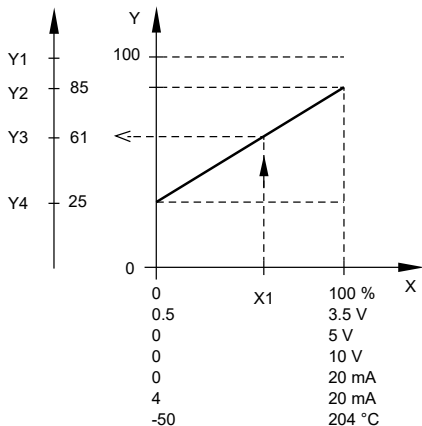


الموضع	الوصف
:X	إشارة مدخل خارجية من 0 إلى 100%
:Y	تأثير القيمة المحددة من 0 إلى 100%
:A	Normal
:B	Stop

Influence table 9.18.1.3

تتأثر القيمة المحددة بمنحنى مكون من 2 إلى 8 نقاط، وهناك خط مستقيم بين النقاط وخط أفقي قبل أول نقطة وبعد آخر نقطة.





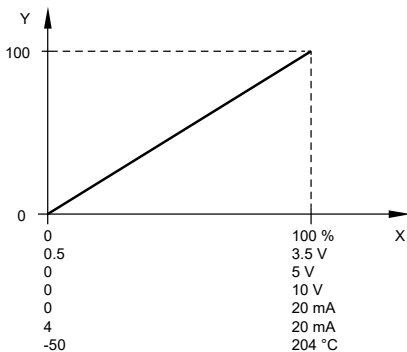
TM070253

الموضع	الوصف
X:	إشارة مدخل خارجية من 0 إلى 100%
Y:	التأثير على القيمة المحددة من 0 إلى 100%
X1:	إشارة المدخل الفعلي، 60%
Y1:	السرعة القصوى الثابتة بالنسبة المئوية
Y2:	سرعة القيمة المحددة بالنسبة المئوية
Y3:	سرعة القيمة المحددة الفعلية بالنسبة المئوية
Y4:	أدنى سرعة يضبطها المستخدم بالنسبة المئوية

9.18.1 وظائف التأثير على القيمة المحددة

Linear function 9.18.1.1

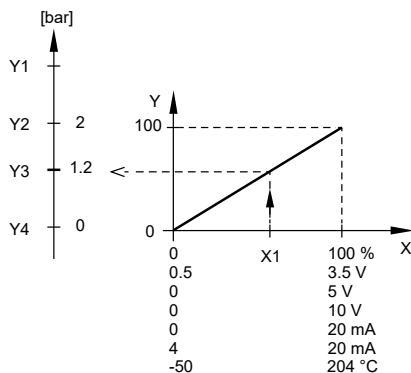
تتأثر نقطة التحديد خطيًا من 0 إلى 100%.



TM070255

Const. pressure التحكم المحددة في وضع التحكم (الضغط الثابت)

القيمة المحددة الفعلية: إشارة المدخل الفعلي \times القيمة المحددة.
عند قيمة محددة تبلغ 2 بار وقيمة محددة خارجية قدرها 60%، تكون القيمة المحددة الفعلية $2 \times 0,60 = 1,2$ بار.



TM070252

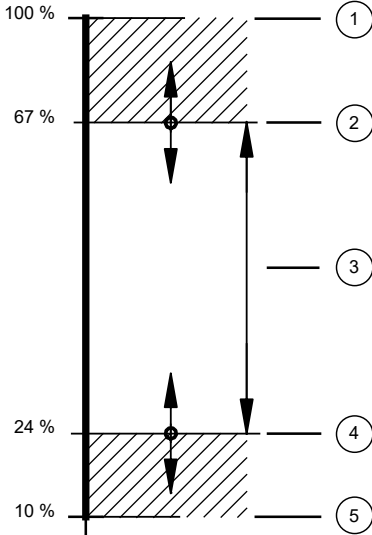
الموضع	الوصف
X:	إشارة مدخل خارجية من 0 إلى 100%
Y:	التأثير على القيمة المحددة من 0 إلى 100%
X1:	إشارة المدخل الفعلي، 60%
Y1:	الحد الأقصى للحساس
Y2:	القيمة المحددة
Y3:	القيمة المحددة الفعلية
Y4:	الحد الأدنى للحساس

مثال لمنحنى ثابت مع وظيفة تأثير خطية

القيمة المحددة الفعلية: إشارة المدخل الفعلي \times (القيمة المحددة - أدنى سرعة يضبطها المستخدم) + أدنى سرعة يضبطها المستخدم.

عند أدنى سرعة يضبطها المستخدم قدرها 25% وقيمة محددة قدرها 85% وقيمة محددة خارجية قدرها 60%، فإن القيمة المحددة الفعلية هي $0,60 \times (25 + (85 - 25)) = 61\%$.

1. اضبط السرعة الدنيا ضمن النطاق الواقع بين السرعة الدنيا الثابتة (5) إلى أقصى سرعة يضبطها المستخدم (2).
 2. اضبط السرعة القصوى ضمن النطاق الواقع بين أدنى سرعة يضبطها المستخدم (4) إلى السرعة القصوى الثابتة (1).
- يكون النطاق الواقع بين أدنى وأقصى سرعة يضبطها المستخدم هو نطاق التشغيل (3).



TM069817

الموضع	الوصف
1	السرعة القصوى الثابتة
2	أقصى سرعة يضبطها المستخدم
3	نطاق التشغيل
4	أدنى سرعة يضبطها المستخدم
5	السرعة الدنيا الثابتة

External setpoint function 9.18

استخدم هذه الوظيفة للتأثير على القيمة المحددة بإشارة خارجية عبر أحد المدخلات التناظرية.

إذا كانت الوحدة الوظيفية FM310 أو FM311 مركبة، يمكنك أيضاً التأثير على القيمة المحددة عن طريق أحد مدخلات Pt100/1000.

لتفعيل الوظيفة، اضبط أحد المدخلات التناظرية أو مدخلات Pt100/1000 على تأثير على نقطة التحديد (التأثير على القيمة المحددة) باستخدام جروندفوس جو أو على Ext.setpoint infl. (التأثير على القيمة المحددة الخارجية) باستخدام لوحة التشغيل HMI 300 أو 301.



T_i	K_p	درجة الحرارة التفاضلية الثابتة
5L2 + 10	0.5-	

L2: المسافة بالأمتار بين المبادل الحراري والحساس.

T_i	K_p	معدل التدفق الثابت
0.5	0.5	

T_i	K_p	الضغط الثابت
0.5	0.5	
0.5	0.5	

T_i	K_p	المستوى الثابت
0	10-	
0	10	

قواعد أساسية عامة:

إذا كان رد فعل وحدة التحكم بطيئاً جداً، فارفع قيمة الكسب. إذا كانت وحدة التحكم ترتج أو غير مستقرة، فقم بتهدئة النظام بتقليل قيمة الكسب أو زيادة الزمن التكاملي.

إعداد المصنع

انظر قسم إعدادات المصنع.

المعلومات ذات الصلة

9.58 إعدادات المصنع لنظام جرونندفوس جو

9.17 مدى التشغيل

اضبط نطاق التشغيل كالاتي:

- اضبط معامل الكسب في النطاق من 0,1 إلى 20.
- اضبط زمن الإجراء التكاملي في النطاق من 0,1 إلى 3600 ثانية. إذا اخترت 3600 ثانية، فإن وحدة التحكم تقوم بوظيفة وحدة التحكم PI.
- بالإضافة إلى ذلك، يمكنك ضبط وحدة التحكم على التحكم العكسي. وهذا يعني أنه إذا زادت القيمة المحددة، فإن السرعة تقل. في حالة التحكم العكسي، يجب أن تضبط الكسب في النطاق من -0,1 إلى -20.

إرشادات إعداد وحدة التحكم PI

توضح الجداول أدناه إعدادات وحدة التحكم الموصى بها:

T_i	K_p	الضغط التفاضلي الثابت
0.5	0.5	
0.5	0.5	
0.5 : $L1 < 5$ 3 : $L1 > 5$ 5 : $L1 > 10$	0.5	

L1: المسافة بالأمتار بين المضخة والحساس.

T_i	K_p	درجة الحرارة الثابتة
5L2 + 10	0.5-	0.5
5L2 + 30	0.5-	0.5

(10) في أنظمة التدفئة، تؤدي الزيادة في أداء المضخة إلى ارتفاع درجة الحرارة في الحساس.

(11) في أنظمة التبريد، تؤدي الزيادة في أداء المضخة إلى انخفاض درجة الحرارة في الحساس.

L2: المسافة بالأمتار بين المبادل الحراري والحساس.

Function of analog output

Actual speed	
% 0	% 100
0 فولت	10 فولت
0 مللي أمبير	20 مللي أمبير
4 مللي أمبير	20 مللي أمبير

قيمة الحساس

الحد الأدنى

الحد الأقصى

Resulting setpoint	
% 0	% 100
0 فولت	10 فولت
0 مللي أمبير	20 مللي أمبير
4 مللي أمبير	20 مللي أمبير

Motor load

% 0	% 100
0 فولت	10 فولت
0 مللي أمبير	20 مللي أمبير
4 مللي أمبير	20 مللي أمبير

Motor current

% 0	% 100	% 200
0 فولت	5 فولت	10 فولت
0 مللي أمبير	10 مللي أمبير	20 مللي أمبير
4 مللي أمبير	12 مللي أمبير	20 مللي أمبير

Limit-exceeded function

المخرج غير نشط	المخرج نشط
0 فولت	10 فولت
0 مللي أمبير	20 مللي أمبير
4 مللي أمبير	20 مللي أمبير

9.16 متحكم (Controller settings)

المضخات لها إعداد افتراضي من المصنع للكسب (K_p) والزمن التكاملي (T_i).

لكن إذا لم يكن إعداد المصنع هو الإعداد الأمثل، فيمكنك تغيير معامل الكسب والزمن التكاملي:

- تتحكم مروحة خارجي (Control of external fan)
- عندما تختار هذه الوظيفة، يتم تنشيط المرحل إذا بلغت درجة الحرارة الداخلية لإلكترونيات المحرك قيمة حدية مضبوطة مسبقاً. وبهذه الطريقة، سينشط المرحل التبريد الخارجي لإضافة تبريد إضافي إلى المحرك.

Digital input 1, state

اتبع المدخل الرقمي 1. إذا تم تشغيل المدخل الرقمي 1، يتم تشغيل المخرج الرقمي أيضاً.

Digital input 2, state

اتبع المدخل الرقمي 2. إذا تم تشغيل المدخل الرقمي 2، يتم تشغيل المخرج الرقمي أيضاً.

Digital input 3, state

اتبع المدخل الرقمي 3. إذا تم تشغيل المدخل الرقمي 3، يتم تشغيل المخرج الرقمي أيضاً.

Digital input 4, state

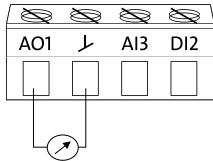
اتبع المدخل الرقمي 4. إذا تم تشغيل المدخل الرقمي 4، يتم تشغيل المخرج الرقمي أيضاً.

Analog output 9.15

تعتمد المدخلات والمخرجات المتاحة على الوحدة الوظيفية المزودة بالمحرك.

الوحدة الوظيفية	Analog output (طرفا التوصيل AO، أرضي)
FM110	-
FM310	•
FM311	•

مثال على توصيلات الأسلاك:



مخرج تناظري، 20-0/4 مللي أمبير، 10-0 فولت

يمكن المخرج التناظري أنظمة التحكم الخارجية من قراءة بيانات تشغيل محددة.
نفذ الإعدادات التالية لضبط المخرج التناظري.

Output signal

أنواع الإشارات الممكنة:

- 0-10 فولت
- 0-20 مللي أمبير
- 4-20 مللي أمبير.

- تجاوز حد 2

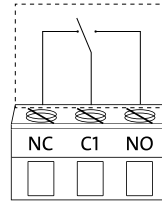
- المدخل الرقمي 1، الحالة
- المدخل الرقمي 2، الحالة
- المدخل الرقمي 3، الحالة
- المدخل الرقمي 4، الحالة

9.14 مرحل الإشارة (مخرجات المرحل)

يوجد بالمحرك مخرجان للإشارات الخالية من الجهد عن طريق مرحلين داخليين.

الوحدة الوظيفية	مرحل الإشارة 1 (أطراف التوصيل NC، C1، NO)	مرحل الإشارة 2 (أطراف التوصيل NC، C2، NO)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

مثال على توصيلات الأسلاك:



TM083188

مخرجات المرحل

الوظائف

يمكنك تهيئة مراحل الإشارة ليتم تنشيطها عندما يتغير المنتج إلى إحدى الحالات التالية:

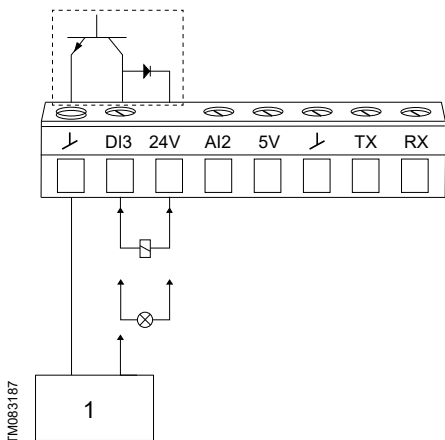
- Not active** • تم إلغاء تنشيط المرحل.
- Ready** • قد يكون المحرك قيد العمل أو جاهزاً للعمل، ولا توجد إنذارات نشطة.
- Alarm** • يوجد إنذار نشط والمحرك توقف.

تشغيل (Operation)

إن مصطلح تشغيل (قيد العمل) يماثل المصطلح تعمل (قيد التشغيل)، ولكن لا يزال المحرك قيد العمل عندما تم إيقافه، على سبيل المثال، باستخدام وظيفة الإيقاف أو وظيفة الإيقاف أو وظيفة exceeded (تم تجاوز الحد).

المصطلح تعمل (Pump running)

- عمود إدارة المحرك يدور.
- تحذير** • يوجد تحذير نشط.
- تجاوز حد 1** • عندما تضبط هذه الوظيفة ويتم تجاوز الحد، سينشط مرحل الإشارة.
- تجاوز حد 2** • عندما تضبط هذه الوظيفة ويتم تجاوز الحد، سينشط مرحل الإشارة.



المخرج الرقمي، مجمع مفتوح

الموضع	الوصف
1	وحدة التحكم الخارجية

الوضع

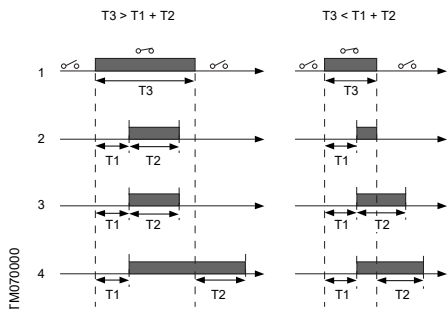
يمكنك إعداد المدخل أو المخرج الرقمي 3 و 4 ليعملا كمدخل رقمي أو مخرج رقمي.

الوظائف إذا كان المدخل أو المخرج الرقمي مضبوطاً على مدخل:

- غير فعال
- إيقاف خارجي
- أدنى
- أقصى
- السرعة المحددة بواسطة المستخدم
- خلل خارجي
- إعادة ضبط الإنذار
- Dry running
- Accumulated flow
- دوران عكسي
- نقطة تحديد محددة مسبقاً 2 (القيمة المحددة مسبقاً 2) (المدخل/المخرج الرقمي 3)
- نقطة تحديد محددة مسبقاً 3 (القيمة المحددة مسبقاً 4) (المدخل/المخرج الرقمي 4)
- إيقاف المحرك المحلي
- تفعيل المخرجات

الوظائف إذا كان المدخل أو المخرج الرقمي مضبوطاً على مخرج:

- غير فعال
- جاهزة
- الإنذار
- Operation
- Pump running
- تحذير
- تجاوز حد 1



الموضع	الوصف
1	مدخل رقمي.
2	نشطة مع توقف.
3	نشطة بدون توقف.
4	نشطة مع تشغيل لاحق.
T1	تأخر التنشيط.
T2	زمن المدة.
T3	الفترة الزمنية التي يتم فيها تنشيط المدخل الرقمي.

9.13 المدخلات/المخرجات الرقمية

تعتمد المدخلات والمخرجات المتاحة على الوحدة الوظيفية المزودة بالمحرك.

الوحدة الوظيفية	مدخل/مخرج رقمي 3 (طرفا التوصيل DI3، أرضي)	مدخل/مخرج رقمي 4 (طرفا التوصيل DI4، أرضي)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

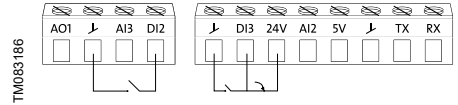
يمكنك اختيار ما إذا كانت الواجهة ستستخدم كمدخل أو مخرج. المخرج هو مجمع مفتوح. يمكنك توصيل المجمع المفتوح، على سبيل المثال، بمرحل خارجي أو وحدة تحكم مثل PLC. مثال على توصيلات الأسلاك:

9.12 مداخل رقمية

تعتمد المدخلات والمخرجات المتاحة على الوحدة الوظيفية المزودة بالمحرك.

الوحدة الوظيفية	مدخل رقمي 1 (طرفا التوصيل DI1، أرضي)	مدخل رقمي 2 (طرفا التوصيل DI2، أرضي)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

مثال على توصيلات الأسلاك:



المدخل الرقمي

لضبط المدخلات، قم بالإعدادات المذكورة أدناه:

الوظيفة

يمكنك ضبط المدخلات على هذه الوظائف:

- **غير فعال**
عند ضبط المدخل على **غير فعال** (غير نشط)، لا تكون له وظيفة.
- **إيقاف خارجي**
عندما تكون المدخلات غير نشطة، والدائرة مفتوحة، يتوقف المحرك.
- **أدنى (أدنى سرعة)**
عند تنشيط المدخل، يعمل المحرك على أدنى سرعة محددة.
- **أقصى (أقصى سرعة)**
عند تنشيط المدخل، يعمل المحرك على أقصى سرعة محددة.
- **السرعة المحددة بواسطة المستخدم**
عند تنشيط المدخل، يعمل المحرك بالسرعة التي يحددها المستخدم.
- **خلل خارجي**
عند تنشيط المدخل، يتم تشغيل مؤقت. إذا تم تنشيط المدخل لفترة أطول من 5 ثوان، يتوقف المحرك وتظهر الإشارة إلى وجود عطل. تعتمد الوظيفة على المدخلات من المعدات الخارجية.
- **إلغاء الإنذار**
عند تنشيط المدخل، يُعاد ضبط إشارة العطل، إن وُجدت.

Dry running

- عند اختيار هذه الوظيفة، يمكن رصد انخفاض في ضغط الدخول أو نقص في الماء (التشغيل الجاف). تتوقف المضخة عندما يحدث ذلك. ولا يمكن أن تعيد المضخة تشغيل نفسها طالما كان المدخل منشطاً. ويتطلب ذلك استخدام ملحقات مثلما يلي:
 - مفتاح ضغط مركب في ناحية دخول المضخة.
 - مفتاح عائم مركب في ناحية دخول المضخة.

Accumulated flow

- عند اختيار هذه الوظيفة، يمكن تسجيل التدفق التراكمي. ويتطلب ذلك استخدام مقياس تدفق يمكن أن يعطي إشارة تغذية مرجعية كنبضة لكل حجم محدد من الماء.

دوران عكسي

تعكس هذه الوظيفة اتجاه دوران المحرك.

• نقطة تحديد محددة مسبقاً 1

تطبق الوظيفة فقط على المدخل الرقمي 2.

عندما تضبط المدخلات الرقمية على قيمة محددة معينة مسبقاً، تعمل المضخة وفقاً لقيمة محددة تعتمد على مجموعة من المدخلات الرقمية النشطة.

• تفعيل المخرجات

عند اختيار هذه الوظيفة، ينشط المخرج الرقمي ذو الصلة. يتم هذا دون إجراء أي تغييرات على تشغيل المضخة.

• إيقاف المحرك المحلي

عند اختيار الوظيفة، يتوقف المحرك المحدد في إعداد النظام متعدد المحركات دون التأثير على أداء المحركات الأخرى في النظام.

أولوية الوظائف المختارة مرتبطة ببعضها البعض.

دائماً ما تكون الأولوية العليا لأمر الإيقاف.

تنشيط المدخلات الرقمية

يمكنك ضبط المدخلات الرقمية لتعمل إما عند إغلاق نقطة التلامس أو فتح نقطة التلامس. يمكن ضبط اختيار الوظيفة المشغلة فقط من خلال أداة جروندفوس جو لينك.

يمكن تنشيط المدخلات الرقمية إما بنشاط منخفض أو نشاط مرتفع.

ستتفاعل المدخلات الرقمية كما هو موصوف في الجدول أدناه:

التنشيط/نقطة التلامس	التعطيل/نقطة التلامس المفتوحة المغلقة
GND/0 فولت	عائم/24-3 فولت

9.12.1 وظيفة الموقت للمدخل الرقمي

تأخر التنشيط

تأخر التنشيط (T1) هو الوقت بين الإشارة الرقمية وتنشيط الوظيفة المختارة.

النطاق: 0-6000 ثانية.

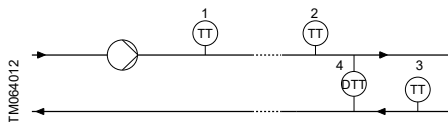
زمن المدة

الأوضاع المتاحة:

- **غير فعال**
- **نشطة مع توقف**
- **نشطة بدون توقف**
- **نشطة مع تشغيل لاحق.**

المدة الزمنية (T2) هي الوقت الذي يحدد، مع الوضع، طول المدة التي تكون فيها الوظيفة المختارة نشطة.

النطاق: 0 - 15000 ثانية.



الموقع	وظيفة الحساس/المعلمة المقاسة
1	.Liquid temp
2	Temperature 1
3	Temperature 2
4	حرارة تفاضلية
غير معين	.Ambient temp

نطاق القياس

50- إلى +204 درجة مئوية.

- حساس الضغط التفاضلي من جروندفوس
- غير نشط
- حساس التغذية المرجعية
- تأثير نقطة التحديد
- وظيفة أخرى.

إعداد المصنع

انظر قسم إعدادات المصنع.

المعلومات ذات الصلة

Assisted pump setup 9.51

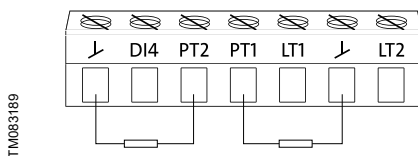
9.58 إعدادات المصنع لنظام جروندفوس جر

Pt100/1000 inputs 9.11

تعتمد المدخلات والمخرجات المتاحة على الوحدة الوظيفية المزودة بالمحرك.

الوحدة الوظيفية	مدخل Pt100/1000- 1 (طرفا التوصيل PT1، أرضي)	مدخل Pt100/1000- 2 (طرفا التوصيل PT2، أرضي)
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

مثال على توصيلات الأسلاك:



Pt100/1000

لضبط المدخلات، اختر أحد الإعدادات المذكورة أدناه.

الوظيفة

يمكنك ضبط المدخلات على هذه الوظائف:

- غير فعال
- حساس تغذية مرجعية
- يستخدم الحساس لوضع التحكم المختار.
- تأثير على نقطة التحديد
- تستخدم إشارة المدخلات للتأثير على القيمة المحددة.
- وظيفة أخرى
- يستخدم مدخل الحساس للقياس أو المراقبة.

معامل مقياس

اختر إحدى المعلمات المذكورة أدناه لقياسها في النظام بواسطة الحساس المتصل بالمدخل.

معامل مقاس

اختر إحدى المعلمات المذكورة أدناه لقياسها في النظام بواسطة الحساس المتصل بالمدخل.

الإشارة الكهربائية

أنواع الإشارات المتاحة:

- 0,5 - 3,5 فولت
- 0-5 فولت
- 0-10 فولت
- 0-20 مللي أمبير
- 4-20 مللي أمبير.

نطاق الحساس، القيمة الدنيا

اضبط القيمة الدنيا للحساس للموصل.

نطاق الحساس، القيمة القصوى

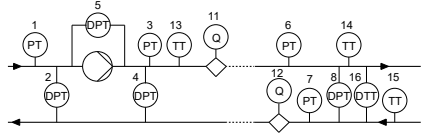
اضبط القيمة القصوى للحساس للموصل.

9.9.1 إعداد حساسين لقياس الفرق بين القياسات

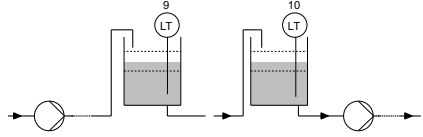
يجب تركيب حساسين تناطريين وتوصيلهما كهربائياً لقياس معلمة في موقعين مختلفين من النظام.

يمكن استخدام معاملات التدفق ودرجة الحرارة والضغط في القياس التفاضلي.

- اضبط المدخلات التناظرية وفقاً للمعاملات المقاسة.



TMO62328



المعلمة	Sensor 1, measured parameter	Sensor 2, measured parameter
الضغط، الخيار 1	Inlet pressure	Discharge .press
الضغط، الخيار 2	Press. 1, external	Press. 2, external
التدفق	Pump flow	Flow, external
درجة الحرارة	Temperature 1	Temperature 2

إذا كنت تريد استخدام أوضاع التحكم في **Con. diff. press**، (الضغط التفاضلي الثابت) أو **Con. diff. temp** (درجة الحرارة التفاضلية الثابتة) أو **Const. flow rate** (معدل التدفق الثابت)، يجب عليك تهيئة كلا الحساسين **Feedback sensor**.



9.10 حساس جروندفوس المدمج

يمكنك اختيار وظيفة الحساس المدمج في قائمة حساس جروندفوس المدمج (حساس جروندفوس المدمج).

اضبط حساس جروندفوس المدمج (حساس جروندفوس المدمج) من خلال قائمة الإعداد المساعد للمضخة (إعداد المضخة المساعدة). انظر قسم مساعد إعداد المضخة.

إذا قمت بالإعداد يدوياً في لوحة التشغيل المتقدمة، فيجب عليك الدخول إلى قائمة المدخلات التناظرية (المدخلات التناظرية) تحت قائمة الإعدادات (الإعدادات) للوصول إلى قائمة حساس جروندفوس المدمج (حساس جروندفوس المدمج).

إذا قمت بالإعداد يدوياً من خلال نظام جروندفوس جو، فستحتاج إلى دخول قائمة حساس جروندفوس المدمج (حساس جروندفوس المدمج) تحت قائمة الإعدادات (الإعدادات).

الوظيفة

يمكنك ضبط الحساس المدمج للقيام بالوظائف التالية:

الموضع	وظيفة الحساس/المعلمة المقاسة
1	Inlet pressure
2	Diff. press., inlet
3	.Discharge press
4	Diff. press.,outlet
5	Diff. press.,pump
6	Press. 1, external
7	Press. 2, external
8	.Diff. press., ext
9	Storage tank level
10	Feed tank level
11	Pump flow
12	Flow, external
13	.Liquid temp
14	Temperature 1
15	Temperature 2
16	.Differential temp
غير مبين	.Ambient temp
غير مبين	Other parameter

الوحدة

المعامل	الوحدات المتاحة
الضغط	بار، متر، كيلو باسكال، رطل لكل بوصة مربعة، قدم
المستوى	متر، قدم، بوصة
تدفق المضخة	م ³ /ساعة، لتر/ثانية، ياردة ³ /ساعة، جالون في الدقيقة
درجة حرارة السائل	درجة مئوية، درجة فهرنهايت
معلمة أخرى	%

Automatic Night Setback 9.8

بمجرد تفعيل خاصية تقليل الأحمال التلقائي ليلاً، تبدل المضخة اليًا بين التشغيل العادي ومستوى الحمل المنخفض ليلاً، فتعمل بأداء منخفض. ويعتمد التبديل بين التشغيل العادي وتقليل الأحمال ليلاً على درجة حرارة أنبوب التدفق.

تتغير المضخة تلقائياً إلى وضع تقليل الأحمال ليلاً عندما يرصد الحساس المدمج انخفاضاً في درجة حرارة أنبوب التدفق بأكثر من 10 إلى 15 درجة مئوية خلال ساعتين تقريباً. يجب أن يكون معدل انخفاض درجة الحرارة 0,1 درجة مئوية/دقيقة على الأقل.

يحدث التبديل إلى التشغيل العادي دون تخلف زمني عندما ترتفع درجة الحرارة بمقدار 10 درجات مئوية تقريباً.

لا يمكنك تفعيل تقليل الأحمال التلقائي ليلاً عندما تكون المضخة في وضع المنحني الثابت.

إعداد المصنع

انظر قسم إعدادات المصنع.

المعلومات ذات الصلة

9.58 إعدادات المصنع لنظام جرونديفوس جبر

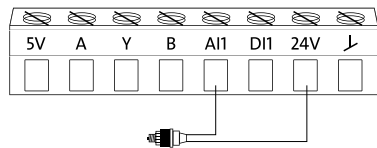
9.9 مداخل تناظرية

تعتمد المداخل والمخرجات المتاحة على الوحدة الوظيفية المزودة بالمحرك.

الوحدة الوظيفية	مدخل تناظري 1 (A11)	مدخل تناظري 2 (A12)	مدخل تناظري 3 (A13)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

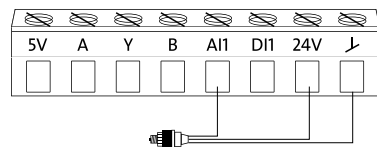
أمثلة على توصيل الأسلاك:

يمكن أيضاً تطبيق سيناريوهات التوصيل هذه على التوصيل بالمدخل التناظري 2 والمدخل التناظري 3.



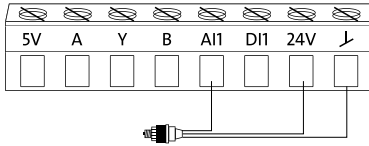
TM083181

حساس ثنائي الأسلاك، 20-0/4 مللي أمبير



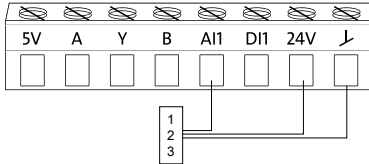
TM083182

حساس ثلاثي الأسلاك، 20-0/4 مللي أمبير



TM083182

حساس ثلاثي الأسلاك، 0,5 - 3,5 فولت، 5-0 فولت، 10-0 فولت



TM083184

تأثير القيمة المحددة 0,5 - 3,5 فولت، 5-0 فولت، 10-0 فولت؛
20-0/4 مللي أمبير

الموضع	الوصف
1	مقياس فرق الجهد
2	PLC
3	وحدة التحكم الخارجية

لضبط المداخل، قم بالإعدادات المذكورة أدناه:

الوظيفة

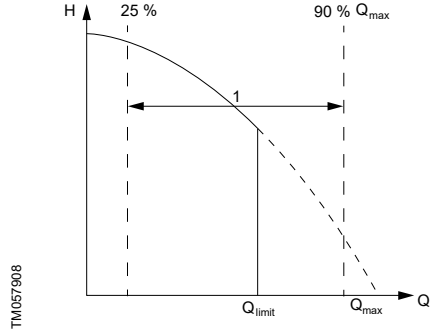
يمكنك ضبط المداخل على هذه الوظائف:

- غير فعال
- حساس تغذية مرجعية
يستخدم الحساس لوضع التحكم المختار.
- تأثير على نقطة التحديد
تستخدم إشارة المداخل للتأثير على القيمة المحددة.
- وظيفة أخرى
يستخدم مدخل الحساس للقياس أو المراقبة.

FLOWLIMIT 9.7

FLOWLIMIT

- تفعيل وظيفة FLOWLIMIT.
- ضبط FLOWLIMIT.



FLOWLIMIT

الموضع الوصف
1 نطاق الإعداد

يمكنك الجمع بين وظيفة FLOWLIMIT وأوضاع التحكم التالية:

- ضغط تناسبي
- الضغط التفاضلي الثابت
- درجة الحرارة التفاضلية الثابتة
- درجة الحرارة الثابتة
- المنحنى الثابت.

الوظيفة المحددة للتدفق تضمن عدم تجاوز التدفق لقيمة FLOWLIMIT المدخلة أبداً.

نطاق إعدادات FLOWLIMIT هو 25 إلى 90% من قيمة Q_{max} للمضخة.

إعداد المصنع لوظيفة FLOWLIMIT هو معدل التدفق حيث يتقاطع إعداد المصنع لقيمة AUTOADAPT مع المنحنى الأقصى. انظر الشكل أعلاه.

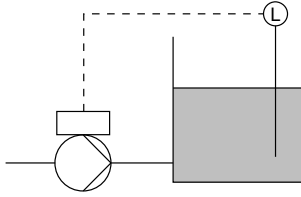
إعداد المصنع

انظر قسم إعدادات المصنع.

المعلومات ذات الصلة

9.58 إعدادات المصنع لنظام جرونديوس جو

TM057896



إعدادات وحدة التحكم

لمعرفة إعدادات وحدة التحكم الموصى بها، انظر القسم الخاص بوحدة التحكم.

المعلومات ذات الصلة

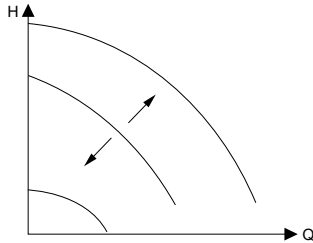
9.16 متحكم (Controller settings)

9.5.8 القيمة الأخرى الثابتة

استخدم وضع التحكم هذا للتحكم في قيمة غير متاحة في قائمة **Control mode** (وضع التحكم). لقياس القيمة المتحكم فيها، وصل حساسًا بأحد المدخلين المتناظرين. ستظهر القيمة المتحكم فيها كنسبة مئوية من نطاق الحساس.

9.5.9 المنحنى الثابت

استخدم وضع التحكم هذا للتحكم في سرعة المحرك. يمكنك ضبط السرعة المطلوبة كنسبة مئوية من السرعة القصوى، في نطاق يتراوح من أدنى سرعة يضبطها المستخدم إلى أقصى سرعة يضبطها المستخدم.



TM057957

9.6 إعداد الضغوط التناسبي

9.6.1 وظيفة منحنى التحكم

يمكنك إعداد المنحنى التناسبي إما كمنحنى تربيعي أو خطي لمطابقة منحنى النظام.

9.6.2 الرفع العمودي عند التدفق الصفري

يمكنك ضبط هذه القيمة كنسبة مئوية من القيمة المحددة، وتعيين المقدار اللازم خفضه في القيمة المحددة عند الصمام المغلق. وعند تعيين القيمة على 100%، سيكون وضع التحكم مساويًا للضغط التفاضلي الثابت.

9.6.3 ضغط الدخول الثابت

تتيح هذه القائمة استخدام ضغط دخول ثابت.

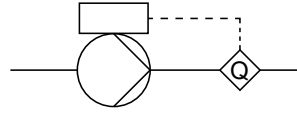
9.6.4 ضغط الدخول

أدخل ضغط الدخول الثابت الذي سيتم إمداد المضخة به.

9.6.5 بيانات المضخة

لتمكن المضخة من العمل بضغط تناسبي، يجب معالجة منحنى المضخة بواسطة وحدة التحكم. أدخل قيم أقصى رفع عمودي، والرفع العمودي المقتن، ومعدل التدفق المقتن من لوحة بيانات المضخة.

TM057896



معدل التدفق الثابت

إعدادات وحدة التحكم

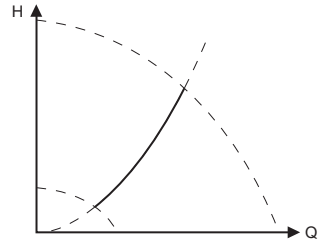
لمعرفة إعدادات وحدة التحكم الموصى بها، انظر القسم الخاص بوحدة التحكم.

المعلومات ذات الصلة

9.16 متحكم (Controller settings)

9.5.7 المستوى الثابت

تحافظ المضخة على مستوى ثابت، بشكل مستقل عن معدل التدفق.



TM057941

المستوى الثابت

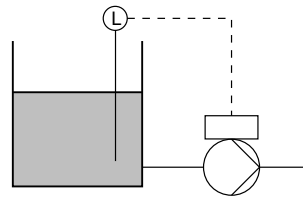
يتطلب وضع التحكم هذا حساس مستوى خارجيًا.

يمكن أن تتحكم المضخة في مستوى الخزان بطريقتين (انظر الشكل أعلاه):

- كوظيفة تفرغ حيث تسحب المضخة السائل من الخزان.
- كوظيفة ملء حيث تضخ المضخة السائل في الخزان.

يعتمد نوع وظيفة التحكم في المستوى على إعداد وحدة التحكم المدمجة. مثال:

- حساس مستوى خارجي واحد بوظيفة تفرغ.

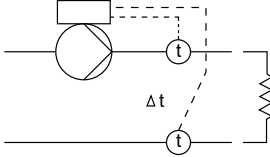


- حساس مستوى خارجي واحد بوظيفة ملء.

TM057896

يتم التحكم في درجة الحرارة التفاضلية الثابتة باستخدام حساسي درجة حرارة. تستخدم المضخة المدخلات من الحساسين وتحسب درجة الحرارة التفاضلية.

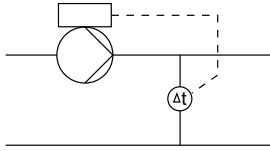
يجب أن يكون للحساسين نفس الوحدة ويجب إعدادهما كحساسى تغذية مرجعية. يمكنك ضبط الحساسين يدويًا، واحدًا تلو الآخر، أو باستخدام قائمة المساعدة (المساعدة). انظر قسم مساعد إعداد المضخة.



TM057894

حساس خارجي واحد لدرجة الحرارة التفاضلية.
تستخدم المضخة المدخلات من الحساس للتحكم في درجة الحرارة التفاضلية.

يمكنك ضبط الحساس يدويًا أو عن طريق قائمة المساعدة (المساعدة). انظر قسم مساعد إعداد المضخة.



TM057931

إعدادات وحدة التحكم

لمعرفة إعدادات وحدة التحكم الموصى بها، انظر القسم الخاص بوحدة التحكم.

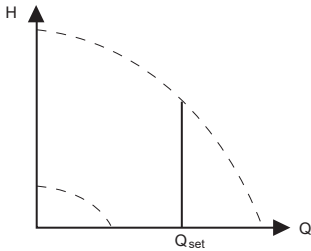
المعلومات ذات الصلة

9.16 متحكم (Controller settings)

9.51 Assisted pump setup

9.5.6 معدل التدفق الثابت

تحافظ المضخة على تدفق ثابت في النظام، بشكل مستقل عن مستوى الرفع العمودي.

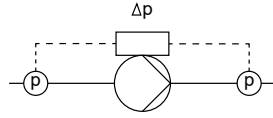


TM057955

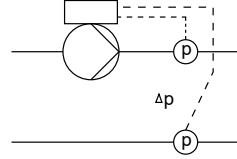
معدل التدفق الثابت

يتطلب وضع التحكم هذا حساس تدفق خارجيًا. انظر المثال أدناه.
مثال:

حساس تدفق خارجي واحد.



TM057888



TM057889

إعدادات وحدة التحكم

لمعرفة إعدادات وحدة التحكم الموصى بها، انظر القسم الخاص بوحدة التحكم.

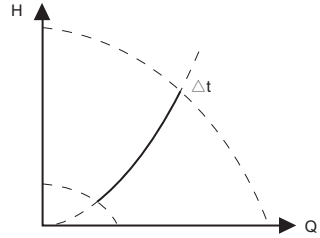
المعلومات ذات الصلة

9.16 متحكم (Controller settings)

9.51 Assisted pump setup

9.5.5 درجة الحرارة التفاضلية الثابتة

تحافظ المضخة على درجة حرارة تفاضلية ثابتة في النظام ويتم التحكم في أداء المضخة وفقًا لذلك.



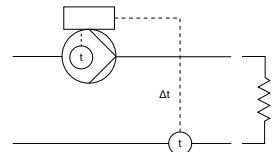
TM057954

درجة الحرارة التفاضلية الثابتة

يتطلب وضع التحكم هذا إما حساسي درجة حرارة أو حساسًا خارجيًا واحدًا لدرجة الحرارة التفاضلية. انظر الأمثلة أدناه.

يمكن أن يكون حساسا درجة الحرارة إما حساسين تناظريين متصلين بمدخلين Pt100/1000 أو حساسي Pt100/1000 متصلين بمدخلين Pt100/1000، إذا كان هذا متاحًا في المضخة المحددة.

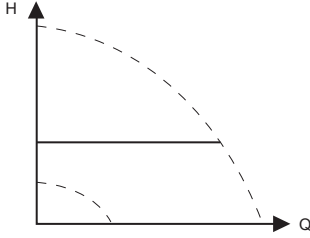
اضبط الحساس في قائمة المساعدة (المساعدة) في قسم الإعداد المساعد للمضخة (مساعد إعداد المضخة). انظر قسم مساعد إعداد المضخة.
أمثلة:



TM057891

حساسان خارجيان لدرجة الحرارة.

TM057901



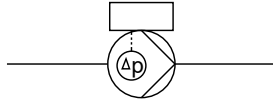
الضغط التفاضلي الثابت

يتراوح نطاق الإعداد بين 12,5% و 100% من أقصى رفع عمودي. يتطلب وضع التحكم هذا إما حساس ضغط تفاضلي داخليًا أو خارجيًا أو اثنين من حساسات الضغط الخارجية، كما توضح الأمثلة أدناه.

أمثلة:

- حساس ضغط تفاضلي مركب في المصنع.

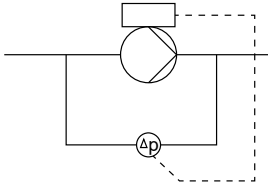
TM057890



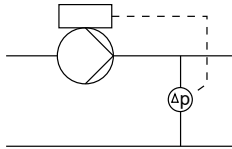
- حساس ضغط تفاضلي خارجي واحد.

تستخدم المضخة المدخلات من الحساس للتحكم في الضغط التفاضلي. يمكنك ضبط الحساس يدويًا أو باستخدام قائمة المساعدة (المساعدة). انظر قسم مساعد إعداد المضخة.

TM057886



TM057887

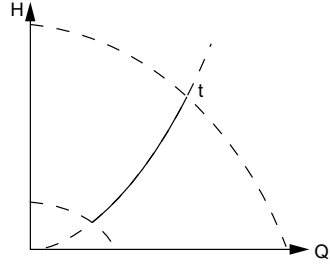


- حساسا ضغط خارجيان.

يمكن التحكم بالضغط التفاضلي الثابت باستخدام حساسين منفردين للضغط. تستخدم المضخة المدخلات من الحساسين وتحسب الضغط التفاضلي.

يجب أن يكون للحساسين نفس الوحدة ويجب إعدادهما كحساسين تغذية مرجعية. ويمكنك ضبط الحساسين يدويًا، وأحدًا تلو الآخر، أو باستخدام قائمة المساعدة (المساعدة). انظر قسم مساعد إعداد المضخة.

TM057900



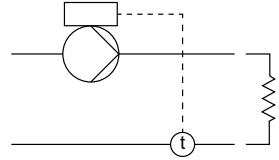
درجة الحرارة الثابتة

يتطلب وضع التحكم هذا حساس درجة حرارة داخليًا أو خارجيًا كما توضح الأمثلة أدناه.

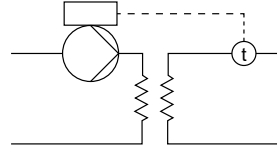
مثال:

- حساس خارجي واحد لدرجة الحرارة

TM057884



TM057885



إعدادات وحدة التحكم

لمعرفة إعدادات وحدة التحكم الموصى بها، انظر القسم الخاص بوحدة التحكم.

المعلومات ذات الصلة

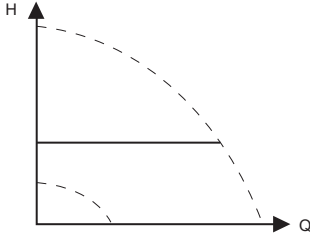
9.16 متحكم (Controller settings)

9.5.4 الضغط التفاضلي الثابت

تحافظ المضخة على ضغط تفاضلي ثابت، بغض النظر عن معدل التدفق في النظام. وضع التحكم هذا مناسب بشكل أساسي للأنظمة التي بها فواقد ضغط صغيرة نسبيًا.

9.5.2 ضغط ثابت

نحن نوصي بنمط التحكم هذا إذا كانت المضخة ستولد ضغطًا ثابتًا بشكل مستقل عن التدفق في النظام. وتحافظ المضخة على ضغط ثابت بشكل مستقل عن معدل التدفق.

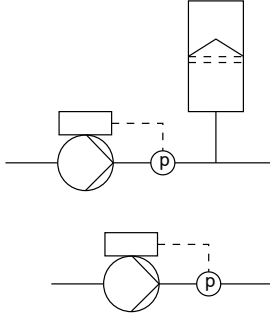


TM057901

ضغط ثابت

يتطلب نمط التحكم هذا حساس ضغط خارجي كما توضح الأمثلة أدناه. يمكنك ضبط حساس الضغط في قائمة (المساعدة) (المساعدة). انظر قسم مساعد إعداد المضخة. يتراوح نطاق الإعداد بين 12,5% و 100% من أقصى رفع عمودي. مثال:

- حساس ضغط خارجي واحد



TM057881

TM057882

إعدادات وحدة التحكم

لمعرفة إعدادات وحدة التحكم الموصى بها، انظر القسم الخاص بوحدة التحكم.

المعلومات ذات الصلة

9.16 متحكم (Controller settings)

Assisted pump setup 9.51

9.5.3 درجة الحرارة الثابتة

وضع التحكم هذا يضمن درجة حرارة ثابتة. ودرجة الحرارة الثابتة هي وضع تحكم مريح يمكنك استخدامه في أنظمة الماء الساخن المنزلية للتحكم في التدفق للحفاظ على درجة حرارة ثابتة في النظام.

9.5 وضع التحكم

يمكنك الاختيار من بين أوضاع التحكم التالية:

- ضغط تناسلي (الضغط التناسلي)
- الضغط الثابت (الضغط الثابت)
- درجة الحرارة الثابتة (درجة الحرارة الثابتة)
- الضغط التفاضلي الثابت (الضغط التفاضلي الثابت)
- درجة الحرارة التفاضلية الثابتة (درجة الحرارة التفاضلية الثابتة)
- معدل التدفق الثابت (معدل التدفق الثابت)
- المستوى الثابت (المستوى الثابت)
- القيم الأخرى الثابتة (قيمة أخرى ثابتة)
- المنحني الثابت (المنحني الثابت).

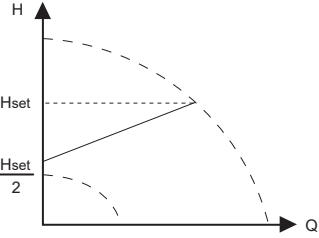
9.5.1 الضغط التناسلي

يقل ضغط المضخة عند طلب الماء المنخفض ويزيد بناء على الطلب المرتفع للماء. انظر الشكل أدناه.

نمط التحكم هذا مناسب بشكل خاص في الأنظمة التي تحدث بها فواقد ضغط كبيرة نسبيًا في أنابيب التوزيع. يزيد ضغط المضخة تناسليًا مع التدفق في النظام لتعويض فواقد الضغط الكبيرة في أنابيب التوزيع.

يمكن ضبط القيمة المحددة بدقة 0,1 م، ويكون عمود الضغط مقابل صمام مغلق نصف نقطة التحديد. يتراوح نطاق الإعداد بين 25% و 90% من الحد الأقصى للرفع العمودي.

لمزيد من المعلومات عن الإعدادات، انظر القسم الخاص بإعداد الضغط التناسلي.

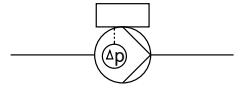


TM057909

الضغط التناسلي

مثال:

- حساس ضغط تفاضلي مركب في المصنع.



TM057880

الضغط التناسلي

إعدادات وحدة التحكم

لمعرفة إعدادات وحدة التحكم الموصى بها، انظر القسم الخاص بوحدة التحكم.

المعلومات ذات الصلة

9.16 متحكم (Controller settings)

9. ضبط المنتج

- يمكنك ضبط وظائف التحكم عن طريق نظام جروندفوس جو، أو جروندفوس جو لينك، أو لوحة تشغيل HMI 300 أو 301.
- إذا نُكِر اسم وظيفة واحدة فقط، فهذا يشير إلى كل من جروندفوس جو ولوحة التشغيل.
 - إذا كان اسم الوظيفة مذكورًا بين قوسين، فهذا يشير إلى وظيفة في لوحة التشغيل.

9.1 القيمة المحددة

بعدما تختار وضع التحكم المطلوب، اضبط القيمة المحددة.

المعلومات ذات الصلة

9.5 وضع التحكم

9.2 وضع التشغيل

أوضاع التشغيل الممكنة

Normal	يعمل المنتج طبقًا لوضع التحكم المختار.
Stop	يتوقف المنتج.
.Min	يعمل المنتج بأدنى سرعة. يمكنك استخدام وضع الحد الأدنى للمنحنى في الفترات التي يكون مطلوبًا فيها حد أدنى للتدفق. وعند التشغيل وفقًا للمنحنى الأدنى، تعمل المضخة مثل مضخة غير محكمة.
.Max	يعمل المنتج بأقصى سرعة. يمكنك استخدام وضع المنحنى الأقصى في الفترات التي يكون مطلوبًا فيها حد أقصى للتدفق. وعند التشغيل وفقًا للمنحنى الأقصى، تعمل المضخة مثل مضخة غير محكمة.
Manual	يعمل المنتج بسرعة محددة يدويًا، ويتم إلغاء القيمة المحددة عبر الناقل ووظيفة تأثير القيمة المحددة.

السرعة المحددة بواسطة المستخدم

الموضع الوصف	
Normal	1
Normal	2
Manual	3

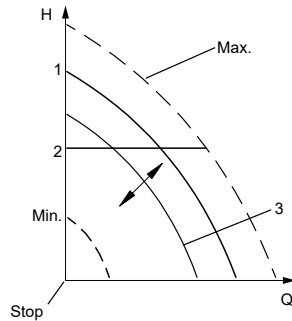
9.3 ضبط السرعة اليدوية

الوظيفة متوفرة فقط في لوحتي التشغيل HMI 300 و 301. استخدم هذه الوظيفة لضبط السرعة كنسبة مئوية من السرعة القصوى. بعد تعيين وضع التشغيل على **Manual** (يدوي)، يبدأ المنتج في العمل بالسرعة المحددة.

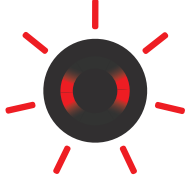
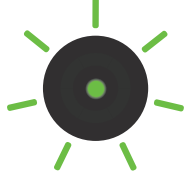
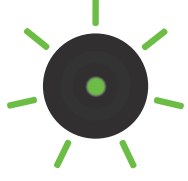
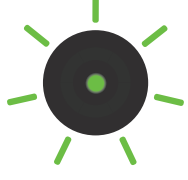

باستخدام جروندفوس جو، يمكنك ضبط السرعة من خلال قائمة **نقطة تحديد** (القيمة المحددة).

9.4 ضبط السرعة المحددة بواسطة المستخدم

استخدم هذه الوظيفة لضبط سرعة المحرك كنسبة مئوية من السرعة القصوى. بعد تعيين وضع التشغيل على **User-defined speed** (السرعة المحددة بواسطة المستخدم)، يبدأ المحرك في العمل بالسرعة المحددة.

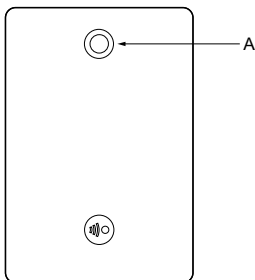


TM064024

الضوء المبين	الدلالة	الوصف
	ضوء المؤشر الأحمران المتقابلان يومضان في نفس الوقت.	إنذار المحرك توقف.
	الضوء المبين الأخضر في الوسط يومض بسرعة 4 مرات.	يومض مؤشر جروندفوس Eye أربع مرات عندما تضغط على رمز جروندفوس Eye بجوار اسم المحرك في نظام جروندفوس جو.
	ضوء المؤشر الأخضر في الوسط يومض بشكل متواصل.	لقد اخترت المحرك في نظام جروندفوس جو، والمحرك جاهز لتوصيله.
	ضوء المؤشر الأخضر في الوسط يومض بسرعة لبضع ثوانٍ.	يتم التحكم في المحرك بواسطة نظام جروندفوس جو أو تبادل البيانات مع نظام جروندفوس جو.
	الضوء المبين الأخضر في الوسط مضاء بصفة دائمة.	المحرك متصل بنظام جروندفوس جو.

Grundfos Eye 8.7

تظهر حالة تشغيل المحرك من خلال مؤشر جروندفوس Eye على لوحة تشغيل المحرك.



ضوء مؤشر جروندفوس (Eye A)

TM054846

الوصف	الدلالة	الضوء المبين
الطاقة مفصولة المحرك لا يعمل.	لا أضواء مضاءة.	
الطاقة متصلة المحرك يعمل. أضواء المؤشر تدور في اتجاه دوران المحرك عند النظر إليها من الجهة التي لا يوجد بها عمود الدوران.	ضوءا المؤشر الأخضران المتقابلان يدوران.	
الطاقة متصلة المحرك لا يعمل.	ضوءا المؤشر الأخضران المتقابلان مضاءان بصفة دائمة.	
تحذير المحرك يعمل. ضوء المؤشر يدور في اتجاه دوران المحرك عند النظر إليه من الجهة التي لا يوجد بها عمود الدوران.	ضوء مؤشر واحد أصفر يدور.	
تحذير المحرك توقف.	ضوء مؤشر أصفر واحد مضاء بصفة دائمة.	

8.6.2 الإيثرنت

يمكن أن يتم الاتصال السلكي باستخدام كابل إيثرنت موصل مباشرة بين جهاز كمبيوتر محمول وواجهة RJ45 في المضخة، أو عبر شبكة محلية تتضمن كلاً من المضخة وجهاز الكمبيوتر المحمول متصلين بنفس الشبكة. لإنشاء اتصال آمن بين الكمبيوتر المحمول والمضخة، سيُعين على المستخدم أن يقوم بعملية تحقق.

يمكن إجراء التوصيل بمضخة إما عن طريق المسح بحثاً عن منتج متصل، وهو ما قد يكون اتصالاً مباشراً بالإيثرنت، أو تكون المضخة متصلة بشبكة محلية، أو التوصيل عن طريق عنوان IP للمضخة. ابداً الاتصال من خلال جروندفوس جو لينك، واتبع التعليمات التي تظهر على الشاشة.

Grundfos MI 301 8.6.3

يمكن أن يتم الاتصال اللاسلكي على مسافات تصل إلى 30 متراً. في أول مرة تتصل فيها جروندفوس جو لينك بالمنتج، سيكون عليك تفعيل الاتصال بالضغط على زر **Radio communication** (الاتصال اللاسلكي) أو **OK** (موافق) على لوحة التشغيل. اختر إما الاتصال المباشر بوحدة MI301 أو الاتصال اللاسلكي بوحدة MI301. عندما يحدث الاتصال، ستتعرف أداة جروندفوس جو لينك على المنتج، ويمكنك التوصيل باستخدام خيار الاتصال المباشر أو مسح الأجهزة اللاسلكية دون الاضطرار إلى إجراء عملية التحقق.

Grundfos PC Tool Link 8.6.4

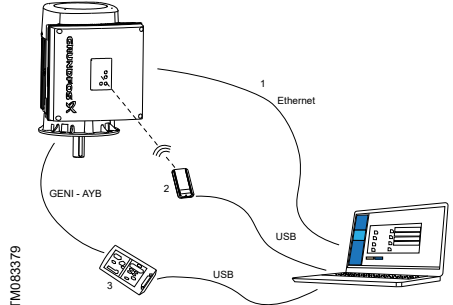
يمكن أن يتم الاتصال السلكي باستخدام أداة الكمبيوتر جروندفوس المتصلة بأطراف توصيل AYB في المضخة. ونظراً لأن جروندفوس جو لينك متصلة سلكياً بالمضخة على بعد مسافة قصيرة، فلن يلزم إجراء التحقق. سيتم إنشاء اتصال مباشر.

Grundfos GO Link 8.6

هذا المنتج مصمم للاتصال سلكياً أو لا سلكياً بأداة جروندفوس جو لينك. تسمح لك أداة جروندفوس جو لينك بإعداد الوظائف، وتمنحك من الوصول إلى النظرات العامة للحالات والتهيئة ومعلومات التشغيل الحالية.

استخدم جروندفوس جو لينك مع هذه الواجهات:

- كابل الإيثرنت (FM310 و FM311 فقط)
- واجهة 301 MI جروندفوس - USB - سلكي/لاسلكي (فقط HMI 100 و HMI 200 و HMI 300)
- أداة الكمبيوتر جروندفوس لينك - USB - سلكي



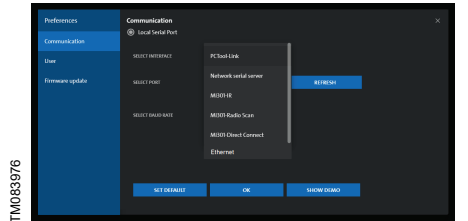
إعدادات جروندفوس جو لينك

الموضع	الوصف
1	كابل الإيثرنت: كابل الإيثرنت القياسي CAT5/CAT6.
2	Grundfos MI 301: وحدة منفصلة تتيح الاتصال اللاسلكي. استخدم الوحدة مع كابل USB للاتصال بجهاز كمبيوتر محمول.
3	Grundfos PC Tool Link: وحدة منفصلة تتيح الاتصال السلكي بالمضخة. استخدم الوحدة مع كابل USB للاتصال بجهاز كمبيوتر محمول.

8.6.1 الاتصال

عندما تبدأ جروندفوس جو لينك الاتصال بالمنتج، يتم ذلك باستخدام طرق تحقق مختلفة.

اختر الواجهة المتصلة بالمضخة:



الإعدادات	المضخة الفردية	النظام متعدد المضخات
	•	
البرامج الثابتة	•	
أحفظ الإعدادات	•	
إسترد الإعدادات	•	
اختيار الوحدة	•	

(9) متاح فقط في حالة تركيب وحدة وظيفية متقدمة من النوع FM310 أو FM311.

إتذار وتحذير	المضخة الفردية	النظام متعدد المضخات
سجل الإتذار	•	•
سجل التحذير	•	•

الإعداد	المضخة الفردية	النظام متعدد المضخات
مساعدة لإعداد المضخة	•	
مساعدة لإيجاد الأخطاء وإصلاحها	•	
معالج التطبيقات	•	
إعداد مضخات متعددة	•	•

الإعدادات	المضخة الفردية	النظام متعدد المضخات
	•	مدخل تناظري 1
	•	مدخل تناظري 2
	•	مدخل تناظري (3 ⁹)
	•	حساس جرونوفوس المدمج
	•	مخرج تناظري (9)
	•	Pt100/1000- مدخل (1 ⁹)
	•	Pt100/1000- مدخل (2 ⁹)
	•	مدخل رقمي 1
	•	مدخل رقمي (2 ⁹)
	•	مدخل/مخرج رقمي 3
	•	مدخل/مخرج رقمي (4 ⁹)
	•	Relay output 1
	•	Relay output 2
وظائف المراقبة		
	•	التعامل مع الإنذار
	•	تجاوز الحد 1
	•	تجاوز الحد 2
	•	وظيفة حساس Liqtec
	•	مراقبة محامل المحرك
Special functions		
	•	التوقف عند انخفاض التدفق
	•	وظيفة ملء أنبوب
	•	مقياس التدفق النبضي
	•	إنحذارات
	•	التسخين الثابت
	•	إيقاف عند الحد الأدنى للسرعة
الاتصال		
	•	Bluetooth communication
	•	الاتصال اللاسلكي
	•	رقم بروتوكول GENibus
	•	إعدادات الاتصال والمنفذ
عام		
	•	رمز المرور
	•	التاريخ والوقت (9)

8.5.2 نظرة عامة على قائمة جروننفوس جو

نوحة المعلومات	المضخة الفردية	النظام متعدد المضخات
.	.	.
عرض جميع المقاييس		
المضخة والاستخدام		
	قيمة محكومة فعلية	.
	دقق متراكم، طاقة نوعية	.
	استهلاك الطاقة	.
	Energy consumption, system	.
	استهلاك القدرة	.
	Power consumption, system	.
	خدمة محامل الموتور	.
	نقطة تحديد ناتجة	.
	Resulting system setpoint	.
	سرعة المحرك	.
	المضخة 1	.
	المضخة 2	.
	المضخة 3	.
	المضخة 4	.
سجل التشغيل		
	ساعات التشغيل	.
	ساعات العمل، النظام	.
	تيار المحرك	.
	عدد مرات التشغيل	.
Inputs/outputs		
	مدخل تناظري 1	.
	مدخل تناظري 2	.
	مدخل تناظري 3 ⁸	.
	(Analog, Output ⁸)	.
	Pt100/1000- مدخل 1 ⁸	.
	Pt100/1000- مدخل 2 ⁸	.
	مدخل رقمي 1	.
	مدخل رقمي 2 ⁸	.
	Digital input/output 3	.
	(Digital input/output 4 ⁸)	.
المقاييس المراقبة		
	حرارة محيطية	.


النظام متعدد المضخات	المضخة الفردية	Assist
•	•	Assisted pump setup
•	•	Setup, analog input
•	•	Setting of date and time
•	•	Setup of multi-pump system
•	•	Description of control mode
•	•	Assisted fault advice

8.5.1 الاتصال

عندما يبدأ جروندفوس جو الاتصال بالمنتج، يومض المؤشر في وسط Grundfos Eye باللون الأخضر.

في حالة المنتجات المزودة بلوحة التشغيل HMI 100 أو 200، يمكنك تفعيل الاتصال بالضغط على زر **Communication** (الاتصال).

في المنتجات المزودة بلوحة التشغيل HMI 300، تشير الشاشة إلى أن هناك جهازًا لاسلكيًا يحاول الاتصال بالمنتج. اضغط على **OK** (موافق) على لوحة التشغيل لتوصيل المنتج بنظام جروندفوس جو، أو اضغط على زر الشاشة الرئيسية (الصفحة الرئيسية) لرفض الاتصال.

الوصف	الرمز
اضغط على OK (موافق) على لوحة التشغيل لتوصيل المنتج بنظام جروندفوس جو.	OK
اضغط على زر الشاشة الرئيسية (الصفحة الرئيسية) لرفض الاتصال.	

8.5.1.1 الاتصال بالبلوتوث

يمكن أن يتم الاتصال بالبلوتوث على مسافات تصل إلى 10 أمتار في أول مرة يتصل فيها نظام جروندفوس جو بالمنتج، ستقوم بتفعيل الاتصال بالضغط على زر **Communication** (الاتصال) أو **OK** (موافق) على لوحة التشغيل.

لاحقًا عندما يحدث الاتصال، يتعرف نظام جروندفوس جو على المنتج ويمكنك اختيار المنتج من قائمة القائمة (قائمة العناصر).

Grundfos GO 8.5

تنبيه الإشعاع

إصابة شخصية صغيرة أو متوسطة

- ضع المنتج على مسافة لا تقل عن 20 سم من أي جزء من أجزاء الجسم. يمكن أن تسخن الأنسجة البشرية بسبب طاقة RF.

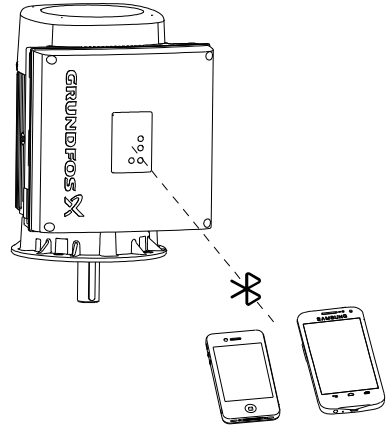


يجب تزويد القائمين على التركيب والمستخدمين النهائيين بتعليمات التركيب والتشغيل هذه بالإضافة إلى ظروف التشغيل، وذلك للائتمثال لمتطلبات التعرض للتردد اللاسلكي.



تم تصميم المنتج للاتصال اللاسلكي بنظام جروندفوس جو باستخدام البلوتوث (BLE).

يسمح لك جروندفوس جو بإعداد الوظائف، ويمكنك من الوصول إلى النظرات العامة للحالات والمعلومات الفنية للمنتج ومعلومات التشغيل الحالية.



TM082930

التظام متعدد المضخات	المضخة الفردية	Settings
•	•	(Predefined setpoints ⁷)
•	•	Monitoring functions
•	•	Motor bearing monitoring
•	•	التعامل مع الإندار
•	•	Motor bearing maintenance
•	•	Limit-exceeded function
•	•	وظيفة LiqTec
•	•	Special functions
•	•	وظيفة الإيقاف عند انخفاض التدفق
•	•	إيقاف عند الحد الأدنى للسرعة
•	•	وظيفة ملء الأنبوب
•	•	إعداد مقياس التدفق النبضي
•	•	Ramps
•	•	Standstill heating
•	•	Communication
•	•	Pump number
•	•	.Enable/disable radio comm
•	•	تفعيل/تعطيل الاتصال بالبلوتوث
•	•	بدء الاتصال بالبلوتوث
•	•	إعداد أطراف توصيل AYB
•	•	إعداد الإنترنت
•	•	General settings
•	•	Language
•	•	Set date and time
•	•	Units
•	•	Enable/disable settings
•	•	Delete history
•	•	Define Home display
•	•	Display settings
•	•	Store actual settings
•	•	Recall stored settings
•	•	Run start-up guide

(7) متاح فقط في حالة تركيب وحدة وظيفية متقدمة من النوع FM310 أو FM311.

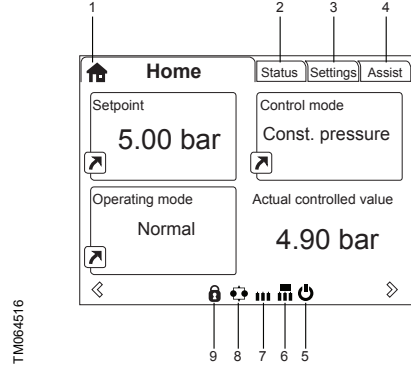
المضخة الفردية	النظام متعدد المضخات	Status
•		Pump 1, multi-pump system
•		Pump 2, multi-pump system
•		Pump 3, multi-pump system
•		Pump 4, multi-pump system

(6) متاح فقط في حالة تركيب وحدة وظيفية متقدمة من النوع FM310 أو FM311.

المضخة الفردية	النظام متعدد المضخات	Settings
•	•	Setpoint
•	•	Operating mode
•	•	Set manual speed
•	•	اضبط السرعة المحددة بواسطة المستخدم
•	•	Control mode
		إعداد الضغط التناسبي
•	•	Analog inputs
•	•	Analog input 1, setup
•	•	Analog input 2, setup
•	•	(Analog input 3, setup) ⁷
•	•	حساس جروندفوس المدمج
•	•	(Pt100/1000 inputs) ⁷
•	•	(Pt100/1000 input 1, setup) ⁷
•	•	(Pt100/1000 input 2, setup) ⁷
•	•	Digital inputs
•	•	Digital input 1, setup
•	•	(Digital input 2, setup) ⁷
•	•	Digital inputs/outputs
•	•	Digital input/output 3, setup
•	•	(Digital input/output 4, setup) ⁷
•	•	Relay outputs
•	•	Relay output 1
•	•	Relay output 2
•	•	(Analog output) ⁷
•	•	(Output signal) ⁷
•	•	(Function of analog output) ⁷
•	•	Controller settings
•	•	Operating range
•	•	Setpoint influence
•	•	.Ext. setpoint infl

النظام متعدد المضخات	المضخة الفردية	Home
.	.	
النظام متعدد المضخات	المضخة الفردية	Status
.	.	Operating status
.	.	Operating mode, from
.	.	Control mode
.	.	Pump performance
.	.	Actual controlled value
.	.	Resulting setpoint
.	.	درجة حرارة السائل
.	.	Speed
.	.	Acc. flow and specific energy
.	.	Power and energy consumption
.	.	Measured values
.	.	Analog input 1
.	.	Analog input 2
.	.	(Analog input 3 ⁶)
.	.	(Pt100/1000 input 1 ⁶)
.	.	(Pt100/1000 input 2 ⁶)
.	.	(Analog output ⁶)
.	.	Warning and alarm
.	.	Actual warning or alarm
.	.	Warning log
.	.	Alarm log
.	.	Operating log
.	.	Operating hours
.	.	Fitted modules
.	.	(Date and time ⁶)
.	.	Product identification
.	.	Motor bearing monitoring
.	.	Multi-pump system
.	.	System operating status
.	.	System performance
.	.	System input power and energy

8.4.1 شاشة عرض Home (الشاشة الرئيسية)

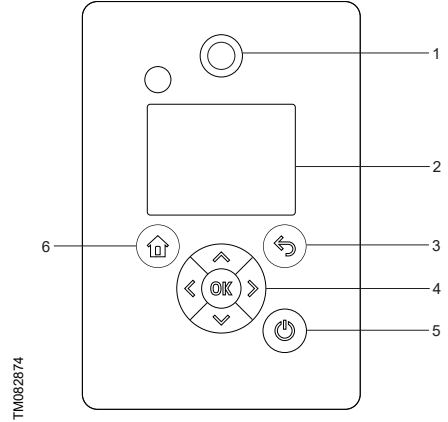


الموضع الرمز الوصف

1		Home : تبين هذه القائمة ما يصل إلى أربع معاملات محددة بواسطة المستخدم. يمكنك الوصول إلى كل معلمة مباشرةً من هذه القائمة.
2	-	Status : تعرض هذه القائمة حالة المنتج والنظام، والتحذيرات والإنذارات.
3	-	Settings : تتيح هذه القائمة إمكانية الوصول إلى جميع معالم الإعدادات. تسمح لك القائمة أيضًا بإجراء تعديلات مفصلة.
4	-	Assist : تتيح هذه القائمة الإعداد المساعد وتوفر وصفًا مختصرًا لأوضاع التحكم وتوفر نصائح بشأن اكتشاف الأعطال.
5		التشغيل/الإيقاف : تشير الأيقونة إلى أن المنتج تم إيقافه باستخدام الزر التشغيل/الإيقاف (تشغيل/إيقاف).
6		Master : (الرئيسية) تشير الأيقونة إلى أن المنتج يعمل باعتباره الجهاز الرئيسي في نظام متعدد المضخات.
7		Slave : (الثانوية) تشير الأيقونة إلى أن المنتج يعمل كجهاز ثانوي في نظام متعدد المضخات.
8		Multioperation (التشغيل المتعدد): تشير الأيقونة إلى أن المنتج يعمل في نظام متعدد المضخات.
9		Lock (القفل): تشير الأيقونة إلى أنه تم تعطيل إمكانية ضبط الإعدادات لأسباب وقائية.

8.4.2 دليل البدء

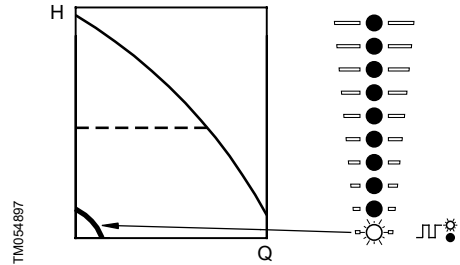
الوظيفة متوفرة فقط في لوحتي التشغيل HMI 300 و 301.
يعمل دليل البدء عند بدء التشغيل لأول مرة، ويوجهك خلال الإعدادات اللازمة لعمل المنتج في التطبيق المحدد. عند اكتمال دليل البدء، تظهر القوائم الرئيسية على الشاشة.
يمكنك دائمًا تشغيل دليل البدء في وقت لاحق.



الموضع	الرمز	الوصف
1		Grundfos Eye: يبين ضوء المؤشر حالة تشغيل المنتج.
2	-	العرض الملون البياني.
3		Back (رجوع): اضغط على الزر للرجوع خطوة واحدة.
4		أيسر/أيمن: اضغط على هذين الزرين للتنقل بين القوائم الرئيسية والشاشات والأرقام. عندما تغير القائمة، ستظهر الشاشة العلوية للقائمة الجديدة. لاعلى/لأسفل: اضغط على هذين الزرين للتنقل بين القوائم الفرعية أو لتغيير إعدادات القيم. إذا عطلت إمكانية ضبط الإعدادات بواسطة وظيفة Enable/disable settings (إعدادات التفعيل/التعطيل)، فيمكنك تفعيلها مرة أخرى مؤقتًا بالضغط على هذين الزرين معًا لمدة 5 ثوان على الأقل.
4		OK: اضغط على الزر للقيام بما يلي: <ul style="list-style-type: none"> • حفظ القيم المتغيرة وإعادة ضبط الإنذارات وتوسيع حقل القيمة • تفعيل الاتصال بنظام جروندفوس جو والمنتجات الأخرى من نفس النوع. عندما تحاول إنشاء اتصال لاسلكي بين المنتج وبين نظام جروندفوس جو أو منتج آخر، يومض ضوء المؤشر الأخضر في Grundfos Eye. في شاشة وحدة التحكم، تظهر ملاحظة بأن هناك جهازًا يريد الاتصال بالمنتج. اضغط على زر OK (موافق) في لوحة تشغيل المنتج لتسمح بالاتصال بنظام جروندفوس جو أو بإداة جروندفوس جو لينك والمنتجات الأخرى من نفس النوع.
5		التشغيل/الإيقاف: اضغط على الزر لجعل المنتج جاهزًا للتشغيل أو لبدء أو إيقاف المنتج. Start (بدء): إذا ضغطت على الزر عندما يكون المنتج متوقفًا، فإن المنتج يعمل إذا لم يتم تفعيل أي وظائف أخرى ذات أولوية أكبر. Stop (إيقاف): إذا ضغطت على الزر عندما يكون المنتج دائمًا، فإن المنتج يتوقف دائمًا. عندما تضغط على الزر، ستظهر أيقونة الإيقاف في أسفل الشاشة.
6		Home: اضغط على الزر لتذهب إلى قائمة Home (القائمة الرئيسية).

8.3.4 الضبط على السرعة الدنيا

- يجب ألا يكون المحرك في وضع التشغيل **Stop** (إيقاف).
- اضغط مطولاً على زر **لأسفل** حتى يضيء المصباح السفلي ويبدأ في الوميض.



8.3.5 بدء تشغيل المضخة

- تعتمد كيفية تشغيل المضخة على طريقة إيقافها.
- شغل المضخة بإحدى الطرق التالية:
 - إذا تم إيقاف المضخة بالضغط على زر **التشغيل/الإيقاف** (تشغيل/إيقاف): فابدأ تشغيل المضخة بالضغط على زر **التشغيل/الإيقاف** (تشغيل/إيقاف).
 - إذا تم إيقاف المضخة بالضغط مطولاً على زر **لأسفل**: فابدأ تشغيل المضخة بالضغط مطولاً على زر **لأعلى**.

8.3.6 إيقاف المضخة

- أوقف المضخة بإحدى الطرق الآتية:
 - اضغط على زر **التشغيل/الإيقاف** (تشغيل/إيقاف).
 - اضغط مطولاً على زر **لأسفل** حتى تنطفئ جميع الحقول المضئية.
 - استخدم نظام جروننفوس جو.
 - استخدم مدخلاً رقمياً مضبوطاً على **External stop** (الإيقاف الخارجي).

8.3.7 إعادة ضبط الإنذارات والتحذيرات في المنتجات باستخدام لوحة تشغيل HMI 200 أو 201

- يمكنك إعادة ضبط مؤشرات حدوث عطل بإحدى الطرق الآتية:
 - اضغط لفترة قصيرة على زر **لأعلى** أو **لأسفل**. لا يكون ذلك ممكناً إذا كانت الأزرار مغلقة.
 - لا يغير ذلك إعدادات المحرك.
 - افصل إمداد الطاقة حتى تنطفئ الأضواء المبيئة.
 - افصل مدخل التشغيل والإيقاف الخارجي ثم أعد توصيله.
 - استخدم نظام جروننفوس جو.
 - استخدم المدخل الرقمي، إذا كنت قد أعدته على **Alarm resetting** (إعادة ضبط الإنذار).

8.3.1 إعداد القيمة المحددة في وضع المعلمة الثابتة

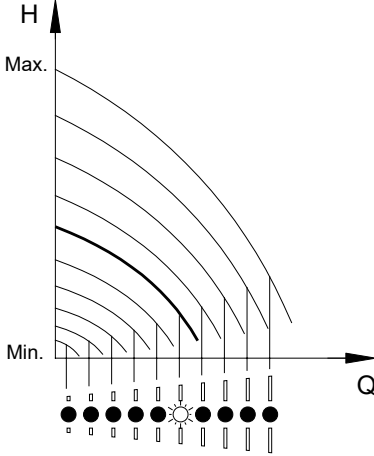
ينطبق التالي على المحركات المضبوطة للعمل في وضع **Const. other** (قيمة أخرى ثابتة)

- اضبط القيمة المحددة المطلوبة بالضغط على زر لأعلى أو زر لأسفل.

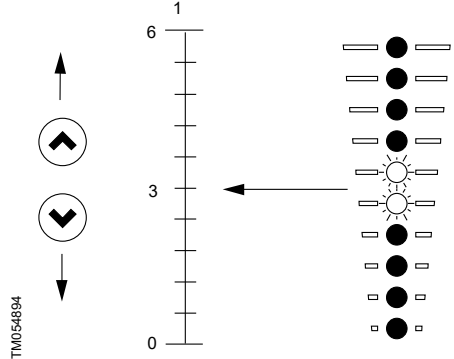
تشير الحقول المضيئة الخضراء على لوحة التشغيل إلى ضبط القيمة المحددة.

ينطبق المثال التالي على مضخة أو محرك في تطبيق يتم فيه إعطاء تغذية مرجعية للمضخة أو المحرك بواسطة حساس ضغط. تم ضبط الحساس يدويًا، ولا تقوم المضخة أو المحرك بتسجيل الحساس الموصل آليًا.

تم تنشيط حقلي الإضاءة 5 و6، مما يشير إلى قيمة محددة مطلوبة قدرها 3 بار ونطاق قياس الحساس يتراوح من 0 إلى 6 بار. ويكون نطاق الإعداد مساويًا لنطاق قياس الحساس.



TM054895

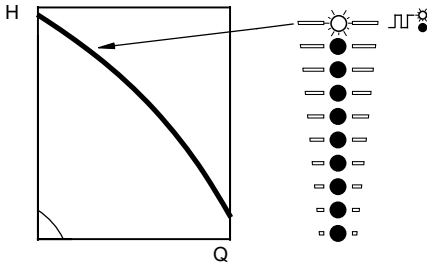


TM054894

8.3.3 الضبط على السرعة القصوى

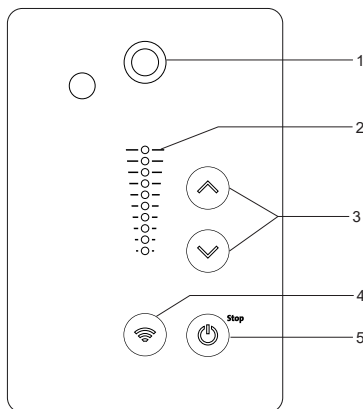
يجب ألا يكون المحرك في وضع التشغيل **Stop** (إيقاف).

- اضغط مطولاً على زر لأعلى حتى يضيء المصباح العلوي ويبدأ في الوميض.



TM054896

8.3 لوحنا التشغيل HMI 200 و 201.



TMC082873

الموضع	الرمز	الوصف
1		Grundfos Eye : يبين ضوء المؤشر حالة تشغيل المنتج.
2	-	حقول أضواء للدلالة على القيمة المحددة
3		لأعلى/لأسفل : تُغير الأزرار القيمة المحددة
4		الاتصال : يتيح الزر إمكانية الاتصال بنظام جرونفوس جو والمنتجات الأخرى من نفس النوع.
5		التشغيل/الإيقاف : اضغط على الزر لجعل المنتج جاهزاً للتشغيل أو لبدء أو إيقاف المنتج. Start (بدء): إذا ضغطت على الزر عندما يكون المنتج متوقفاً، فإن المنتج يعمل إذا لم يتم تفعيل أي وظائف أخرى ذات أولوية أكبر. Stop (إيقاف): إذا ضغطت على الزر عندما يكون المنتج دازاً، فإن المنتج يتوقف دائماً. عندما تضغط على الزر، ستظهر أيقونة الإيقاف في أسفل الشاشة.

- استخدم نظام جروننفوس جو أو أداة جروننفوس جو لينك.
- استخدم المدخل الرقمي إذا كنت أعدته على إلغاء الإنذار (إعادة ضبط الإنذار).

8. وظائف التحكم

8.1 واجهات المستخدم

تحذير

سطح ساخن

الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة



- المس فقط الأضرار الموجودة على لوحة التشغيل. يمكن أن يكون المنتج ساخناً جداً.

تحذير

صدمة كهربائية

الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة



- إذا كانت لوحة التشغيل مشقوقة أو مثقوبة، فاستبدلها فوراً. تواصل مع أقرب شركة مبيعات لجروندفوس.

يمكنك تغيير الإعدادات بواسطة واجهات المستخدم التالية:

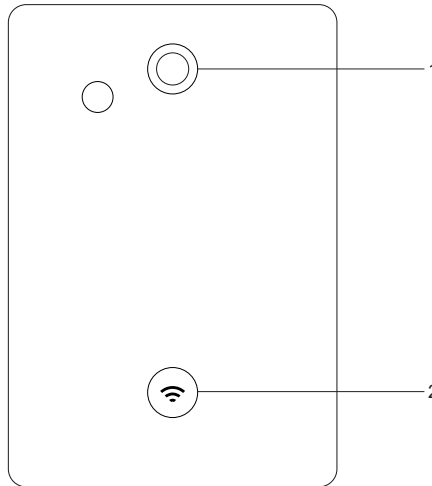
- لوحة التشغيل HMI 100
- لوحة التشغيل HMI 101⁵
- لوحة التشغيل HMI 200
- لوحة التشغيل HMI 201⁵
- لوحة التشغيل HMI 300
- لوحة التشغيل HMI 301⁵
- تطبيق جروندفوس جو.
- (5) لوحة HMI دون وحدة لاسلكية.

يتم حفظ جميع الإعدادات في حالة فصل مصدر إمداد الطاقة.

المعلومات ذات الصلة

2.3.4 معرفة لوحة التشغيل

8.2 لوحتا التشغيل HMI 100 و 101.



TM082922

الموضع	الرمز	الوصف
1		Grundfos Eye: يبين ضوء المؤشر حالة تشغيل المنتج.
الاتصال:		
يُنصح النزر إمكانية الاتصال بنظام جروندفوس جو والمنتجات الأخرى من نفس النوع.		

8.2.2 إعادة ضبط الإنذارات والتحذيرات في المنتجات باستخدام لوحة تشغيل HMI 100 أو 101

- أعد ضبط إعداد مؤشر عطل بوحدة من الطرق الآتية:
 - أفضل إمداد الطاقة حتى تنطفئ الأضواء المبيئة.
 - أفضل مدخل التشغيل والإيقاف الخارجي ثم أعد توصيله.

8.2.1 ضبط الإعدادات في المنتجات المزودة بلوحة تشغيل HMI 100 أو 101

- اضبط جميع الإعدادات بنظام جروندفوس جو أو بإداة جروندفوس جو لينك.

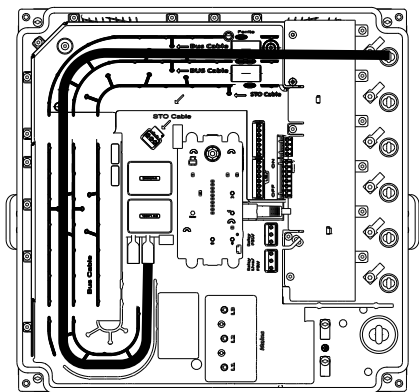
7. بدء تشغيل المنتج

- تحذير**
الأجزاء الدوارة
الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة
- تأكد من تركيب الواقيات القارئة قبل تشغيل المنتج.
- 
- تحذير**
السوائل المسببة للتآكل
الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة
- ارتد معدات الوقاية الشخصية.
- 
- تحذير**
السوائل السامة
الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة
- ارتد معدات الوقاية الشخصية.
- 
- تنبيه**
سطح بارد
إصابة شخصية صغيرة أو متوسطة
- تأكد من استحالة ملامسة أي شخص للأسطح الباردة دون قصد. ارتد قفازات واقية.
- 
- تنبيه**
سطح ساخن
إصابة شخصية صغيرة أو متوسطة
- لا تلمس المنتج أثناء عمله.
- 
- اتبع تعليمات بدء تشغيل المضخة. انظر تعليمات التركيب والتشغيل ذات الصلة للمضخة.
- 

المعلومات ذات الصلة

1.1 التعليمات ذات الصلة

3. فك البرغي (E).

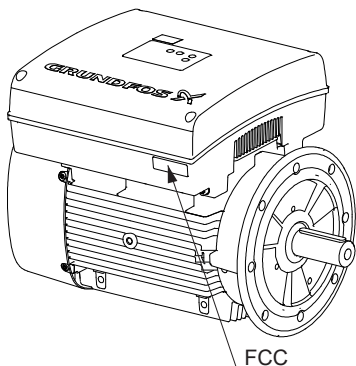


TM082869

الطرز K

9. ركب غطاء CIM.

10. إذا كانت الوحدة مزودة بملصق FCC، فثبته على صندوق أطراف التوصيل.

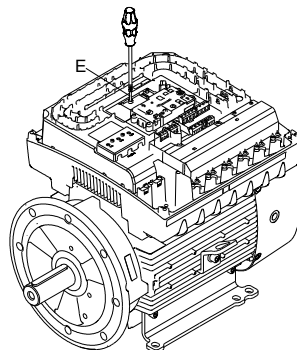


TM082870

الطرز K

11. ركب غطاء أطراف التوصيل وأحكم ربط البرغي الأربعة بطريقة متعاضدة بعزم قدره 5 نيوتن متر.

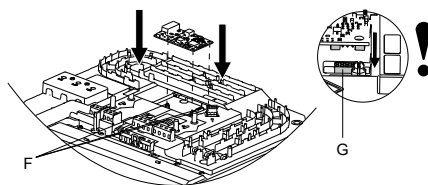
تأكد من محاذاة غطاء صندوق أطراف التوصيل مع اتجاه لوحة التشغيل.



TM082866

الطرز K

4. ركب الوحدة بمحاذاتها مع الحوامل البلاستيكية الثلاثة (F) وقابس التوصيل (G). اضغط على الوحدة بأصابعك لتثبيتها في مكانها.



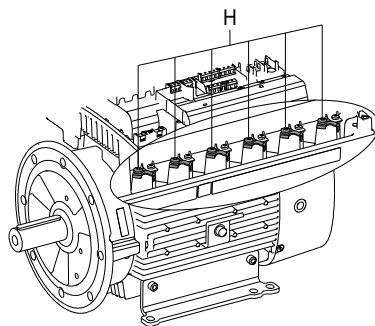
TM082867

الطرز K

5. ركب البرغي (E) وأحكم ربطه بعزم قدره 1,3 نيوتن متر.

6. قم بتوصيل التوصيلات الكهربائية للوحدة على النحو الموضح في التعليمات المرفقة بالوحدة.

7. وصل أغلفة الكابلات الخاصة بكابلات الناقل بطرف أرضي واق عبر أحد المشابك الأرضية (H).



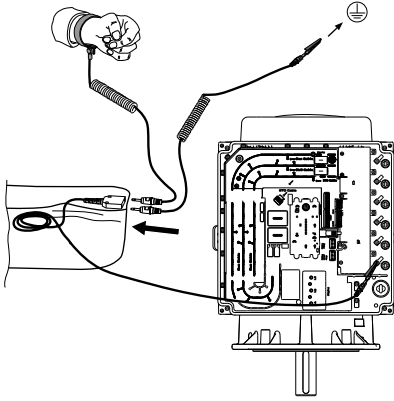
TM082868

الطرز K

8. أدخل أسلاك الوحدة عبر أحد صواميل الكابل.

6.12.3 توصيل كابل ناقل بقلبين

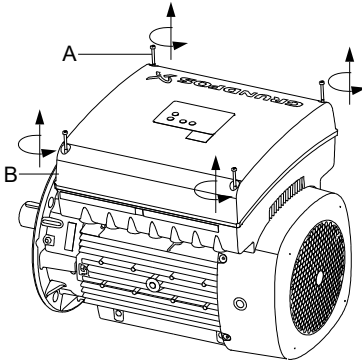
- وصل كابل ناقل مغلقاً بقلبين على النحو التالي:



TM082863

الطراز K

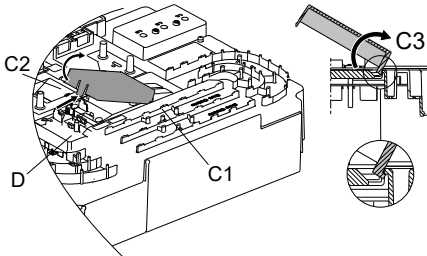
1. أرخ البراغي الأربعة (A) وفك غطاء صندوق أطراف التوصيل (B).



TM082864

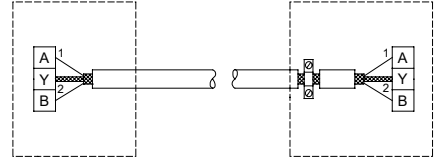
الطراز K

2. انزع غطاء وحدة CIM (وحدة واجهة الاتصال) (C1) بالضغط على لسان القفل (D) ورفع طرف الغطاء (C2). ثم ارفع الغطاء عن المشابك الخلفية (C3).



TM082865

الطراز K



TM070221

6.12.4 إشارة الناقل

يدعم المنتج الاتصال التسلسلي عن طريق مدخل RS-485. يتم الاتصال طبقاً لبروتوكول GENibus من جروننفوس وهو يمكن الاتصال بنظام إدارة مبنى أو نظام تحكم خارجي آخر.

يمكنك، عن طريق إشارة ناقل، ضبط معلمات تشغيل المضخة عن بُعد، مثل القيمة المحددة ونمط التشغيل. في الوقت نفسه، يمكن للمنتج توفير معلومات عن الحالة حول المعلمات المهمة، مثل القيمة الفعلية لمعلمة التحكم وطاقة المدخل ومؤشرات الأعطال، وذلك عبر الناقل.

تواصل مع جروننفوس لمزيد من المعلومات.

إذا استخدمت إشارة ناقل، فسيتم إلغاء الإعدادات المحلية المضبوطة عبر نظام جروننفوس جو أو لوحة التشغيل HMI 300 أو 301. في حالة فشل إشارة الناقل، فسيعمل المنتج بالإعدادات المحلية المضبوطة عبر نظام جروننفوس جو أو لوحة التشغيل HMI 300 أو 301.



6.13 تركيب وحدة واجهة اتصال

تحذير
صدمة كهربائية

الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة

- افصل مصدر إمداد الطاقة بالمنتج بما في ذلك مصدر إمداد الطاقة الخاص بمداخل الإشارات. انتظر 5 دقائق على الأقل قبل عمل أي توصيلات في صندوق التوصيلات الكهربائية. تأكد من أن إمداد الطاقة لا يمكن تشغيله دون قصد.



استخدم طقم صيانة مضاداً للكهرباء الساكنة عند التعامل مع المكونات الإلكترونية. فذلك يمنع الكهرباء الساكنة من إتلاف المكونات.



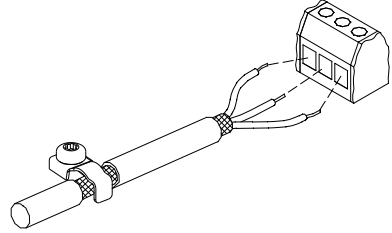
6.11 كابات الإشارة

استخدم كابات مغلقة بمقطع عرضي مساحته 0,5 مم² بحد أدنى و1,5 مم² بحد أقصى لمفتاح التشغيل/الإيقاف الخارجي والمخلات الرقمية والقيمة المحددة وإشارات الحساس.

يجب أن تكون الأسلاك في صندوق توصيلات المحرك قصيرة قدر المستطاع.

6.11.1 توصيل كابات الإشارة

1. وصل أحجية الكابات بالإطار عند الطرفين كليهما بوصلة جيدة. ويجب أن تكون الأحجية أقرب ما يكون من أطراف التوصيل.



TM082967

الطراز K

2. وصل كابات الإشارة بأطراف التوصيل.

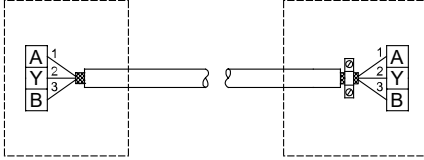
3. أحكم ربط واحد أو اثنين من براغي أطراف التوصيل، بناءً على طراز المحرك.

6.12 كابل توصيل الناقل

6.12.1 توصيل كابل ناقل ثلاثي القلوب، بروتوكول GENibus

لتوصيل الناقل، استخدم كابلًا مغلفًا ثلاثي القلوب بمقطع عرضي مساحته 0,5 مم² بحد أدنى و1,5 مم² بحد أقصى.

- إذا كان المحرك موصلًا بوحدة بها مشبك كابل مطابق للمشبك الموجود بالمنتج، فوصل حجاب الكابل بمشبك الكابل.
- إذا لم يكن بالوحدة مشبك تعليق كابل، فاترك الحجاب غير موصل عند هذا الطرف.



TM070223

6.12.2 توصيل كابل ناقل ثلاثي القلوب، بروتوكول Modbus

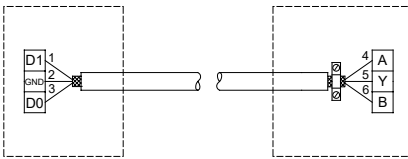
يجب استخدام كابل مغلف ومزدوج مجدول يجب توصيل غلاف الكابل بنظام أرضي واثق عند الطرفين.

التوصيل الموصى به

طرف التوصيل	Modbus	الرمز اللوني	إشارة البيانات
A	D1	أصفر	موجبة
B	D0	بنّي	سلبية
Y	مشترك/GND	رمادي	مشترك/GND

تركيب الكابل

1. وصل الموصل الأصفر بطرفي التوصيل (1 D1 و 4 A).
2. وصل الموصل البنّي بطرفي التوصيل (3 D0 و 6 B).
3. وصل الموصل الرمادي بطرفي التوصيل المشترك (2/GND و Y و 5).
4. وصل أحجية الكابات بالطرف الأرضي الواقعي عبر المشبك الأرضي.



TM083382

من المهم توصيل الحجاب بطرف أرضي واثق عبر المشبك الأرضي، وتوصيل الحجاب بطرف أرضي واثق في جميع الوحدات المتصلة بخط الناقل.



Operating mode	Warning	Alarm	Ready	Pump running	Operation
Stop					

Grundfos Eye تضيء بلون أحمر دوّار
إنداز، لكن المضخة تعمل.

Operating mode	Warning	Alarm	Ready	Pump running	Operation
Normal .Min أو .Max					

Grundfos Eye تضيء بلون أحمر دوّار
إنداز، لكن المضخة تعمل.

Operating mode	Warning	Alarm	Ready	Pump running	Operation
Manual					

Grundfos Eye تومض باللون الأحمر
تم إيقاف المضخة بسبب إنداز.

Operating mode	Warning	Alarm	Ready	Pump running	Operation
Stop					

Operating mode	Warning	Alarm	Ready	Pump running	Operation
Manual					

Grundfos Eye تضيء بلون أخضر دائم

المضخة جاهزة للتشغيل لكنها لا تعمل.

Operating mode	Warning	Alarm	Ready	Pump running	Operation
Stop					

Grundfos Eye تضيء بلون أصفر دوّار

تحذير، لكن المضخة تعمل.

Operating mode	Warning	Alarm	Ready	Pump running	Operation
Normal .Min أو .Max					

Grundfos Eye تضيء بلون أصفر دوّار

تحذير، لكن المضخة تعمل.

Operating mode	Warning	Alarm	Ready	Pump running	Operation
Manual					

Grundfos Eye تضيء بلون أصفر دائمتحذير، لكن تم إيقاف المضخة عن طريقة أمر **Stop** (إيقاف).

الوظيفة	النوع	طرف التوصيل
مدخل تناظري: • 0-20 مللي أمبير أو 4-20 مللي أمبير • 0,5 - 3,5 فولت أو 0-5 فولت أو 0-10 فولت.	AI3	AI3
المدخل الرقمي (المدخل الرقمي)، قابل للتهيئة	DI2	DI2
مصدر إمداد الطاقة لمدخلات الإيقاف الآمن للعزم	24+ فولت (STO)	S24
الإيقاف الآمن للعزم - المدخل 1	STO1	ST1
الإيقاف الآمن للعزم - المدخل 2	STO2	ST2

6.10 مراحل الإشارة

يوجد بالمحرك مخرجان للإشارات الخالية من الجهد عن طريق مرحلتي داخليين. يمكنك تعيين مخرجات الإشارة على **Operation** (تشغيل)، و **Pump running** (المضخة تعمل)، و **Ready** (جاهزة)، و **Alarm** (إنذار) و **Warning** (تحذير).

يبين الجدول أدناه وظائف مرحلي الإشارة:

Grundfos Eye مطفاة

الطاقة مفصولة.

Operating mode	Warning	Alarm	Ready	Pump running	Operation
-					

Grundfos Eye تضيء بلون أخضر دوار

تعمل المضخة في وضع **Normal** (طبيعي) في حلقة مفتوحة أو مغلقة.

Operating mode	Warning	Alarm	Ready	Pump running	Operation
Normal . Min أو . Max					

Grundfos Eye تضيء بلون أخضر دوار

تعمل المضخة في الوضع **Manual** (يدوي).

طرف التوصيل	النوع	الوظيفة
DI3	DI3/OC1	المدخل/المخرج الرقمي (المدخل/المخرج الرقمي)، قابل للتهيئة مجمع مفتوح: 24 فولت مقاوم أو حتى بحد أقصى
24 فولت	+24 فولت	مصدر إمداد الطاقة مدخل تناظري: • 0-20 مللي أمبير أو 20-4 مللي أمبير • 0,5 - 3,5 فولت أو 5-0 فولت أو 10-0 فولت.
5 فولت	+5 فولت	مصدر إمداد الطاقة إلى مقياس فرق الجهد الكهربائي أو حساس
أرضي	أرضي	طرف أرضي للإشارة
TX	GDS TX	مخرج حساس رقمي جروندفوس
RX	GDS RX	مدخل حساس رقمي جروندفوس
أرضي	أرضي	طرف أرضي للإشارة
DI4	DI4/OC2	المدخل/المخرج الرقمي (المدخل/المخرج الرقمي)، قابل للتهيئة مجمع مفتوح: 24 فولت مقاوم أو حتى بحد أقصى
PT2	المدخل 2 Pt100/1000	المدخل 2 للحساس Pt100/1000
PT1	المدخل 1 Pt100/1000	المدخل 1 للحساس Pt100/1000
LT1	المدخل 1 للحساس LiqTec	المدخل 1 للحساس LiqTec موصل أبيض
أرضي	أرضي	طرف أرضي للإشارة موصلان بني وأسود
LT2	المدخل 2 للحساس LiqTec	المدخل 2 للحساس LiqTec موصل أزرق
5 فولت	+5 فولت	مصدر إمداد الطاقة إلى مقياس فرق الجهد الكهربائي أو حساس
A	GENIbus, A	بروتوكول (+) GENIbus, A / بروتوكول (+) Modbus, D1
Y	GENIbus, Y	بروتوكول GENIbus, GND / بروتوكول Modbus, GND
B	GENIbus, B	بروتوكول (-) GENIbus, B / بروتوكول (-) Modbus, D0
AI1	AI1	مدخل تناظري: • 0-20 مللي أمبير أو 20-4 مللي أمبير • 0,5 - 3,5 فولت أو 5-0 فولت أو 10-0 فولت.
DI1	DI1	المدخل الرقمي (المدخل الرقمي)، قابل للتهيئة المدخل الرقمي 1 مضبوط من المصنع ليكون مدخل تشغيل أو إيقاف حيث تؤدي الدائرة المفتوحة إلى الإيقاف. تم تركيب وصلة قصيرة في المصنع بين طرفي التوصيل DI1 وGND. أزل الوصلة القصيرة إذا كان المدخل الرقمي 1 سيستخدم كمدخل تشغيل أو إيقاف خارجي أو لأي وظيفة خارجية أخرى.
24 فولت	+24 فولت	مصدر إمداد الطاقة
أرضي	أرضي	طرف أرضي للإشارة
AO1	AO	مخرج تناظري: • 0-20 مللي أمبير أو 20-4 مللي أمبير • 0-10 فولت.
أرضي	أرضي	طرف أرضي للإشارة



أطراف توصيل المدخلات والمخرجات

تحذير
صدمة كهربائية
الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة

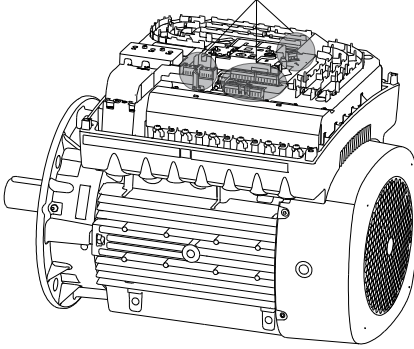
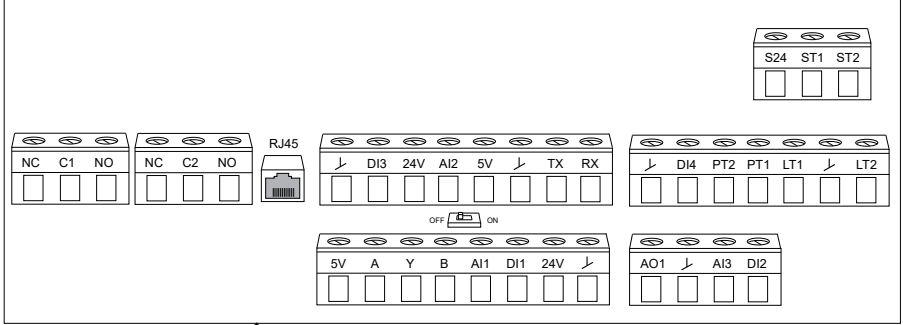


- تأكد من أن الأسلاك التي ينبغي توصيلها بمجموعات التوصيل أثناء مفصولة عن بعضها البعض بعزل مقوى بكامل أطوالها.

المدخلات والمخرجات مفصولة داخليًا عن الأجزاء المتصلة بمصدر إمداد الطاقة بعزل مقوى، ومفصولة جلفانيًا عن الدوائر الأخرى. يتم إمداد جميع أطراف توصيل عناصر التحكم بجهد شديد الانخفاض للسلامة (SELV)، مما يضمن الحماية من الصدمات الكهربائية.

يجب أن تكون كابلات المرحلات وكابل الإنترنت مقننة بتصنيف لا يقل عن 250 فولت/2 أمبير.

المرحلات معتمدة لفئة الجهد الكهربائي المفرط II، سواء تم إمداد الطاقة من محول أو من مصدر إمداد الطاقة.




TM082862

طرف التوصيل	النوع	الوظيفة
NC	ملاصم مغلق طبيعيًا	مرحل الإشارة 1: LIVE أو SELV
C1	مشترك	
NO	ملاصم مفتوح طبيعيًا	
NC	ملاصم مغلق طبيعيًا	مرحل الإشارة 2: SELV فقط
C2	مشترك	
NO	ملاصم مفتوح طبيعيًا	
RJ45	الإنترنت	الاتصال بالإنترنت
أرضي	أرضي	طرف أرضي للإشارة

الوظيفة	النوع	طرف التوصيل
مدخل تناظري (المدخل التناظري): • 0-20 مللي أمبير أو 20-4 مللي أمبير • 0,5 - 3,5 فولت أو 5-0 فولت أو 10-0 فولت.	AI2	AI2
مصدر إمداد الطاقة إلى جهاز قياس الجهد الكهربائي أو حساس طرف أرضي للإشارة	5+ فولت	5V
مخرج حساس رقمي جروندفوس	أرضي	GND
مدخل حساس رقمي جروندفوس	GDS TX	TX
مصدر إمداد الطاقة إلى جهاز قياس الجهد الكهربائي أو حساس	GDS RX	RX
مدخل حساس رقمي جروندفوس	5+ فولت	5V
(+) GENIbus, A (+) / Modbus, D1	GENIbus, A	A
GENIbus, GND / Modbus, GND	GENIbus, Y	Y
(-) GENIbus, B (-) / Modbus, D0	GENIbus, B	B
مدخل تناظري (المدخل التناظري): • 0-20 مللي أمبير أو 20-4 مللي أمبير • 0,5 - 3,5 فولت أو 5-0 فولت أو 10-0 فولت.	AI1	AI1
المدخل الرقمي (المدخل الرقمي)، قابل للتهيئة		
يتم ضبط المدخل الرقمي 1 بواسطة المصنع على أن يكون مدخل تشغيل أو إيقاف حيث تؤدي الدائرة المفتوحة إلى الإيقاف. تم تركيب وصلة واثبة في المصنع بين طرفي التوصيل DI1 و GND. أزل الوصلة الواثبة إذا كان سيتم استخدام المدخل الرقمي 1 كمدخل تشغيل أو إيقاف خارجي أو لأي وظيفة خارجية أخرى.		D11
مصدر إمداد الطاقة	24+ فولت	24V
طرف أرضي للإشارة	أرضي	GND
مصدر إمداد الطاقة لمدخلات الإيقاف الآمن للعزم	24+ فولت (STO)	S24
الإيقاف الآمن للعزم - المدخل 1	STO1	ST1
الإيقاف الآمن للعزم - المدخل 2	STO2	ST2

6.9.2 الوحدة الوظيفية، FM310 و FM311

المدخلات والمخرجات

لا تتضمن الوحدة الوظيفية FM311 خاصية الاتصال بالبلوتوث. 

توجد بالوحدة هذه التوصيلات:

- ثلاثة مداخل تناظرية
- مخرج تناظري واحد
- مدخلان رقميان مخصصان
- مدخلان رقميان قابلان للتهيئة أو مخرجان من نوع المجمع المفتوح
- مدخل ومخرج حساس جروندفوس الرقمي
- مدخلان Pt100/1000
- مدخلان لحساس LiqTec
- مخرجان لمرحل إشارة

مرحل الإشارة 1

LIVE: يمكنك توصيل المخرج بجهد إمداد تصل إلى 250 فولت تيار متردد.
SELV: المخرج مفصول جلفانيًا عن الدوائر الأخرى. لذا، يمكنك توصيل المخرج بجهد الإمداد أو الجهد شديد الانخفاض للسلامة كما هو مطلوب.

مرحل الإشارة 2

SELV: المخرج مفصول جلفانيًا عن الدوائر الأخرى. لذا، يمكنك توصيل المخرج بجهد الإمداد أو الجهد شديد الانخفاض للسلامة كما هو مطلوب.

- توصيل GENIbus/Modbus
- مدخلان لوظيفة الإيقاف الآمن للعزم (STO)
- توصيل الإيثرنت
- توصيل البلوتوث (4). (BLE)
- وحدة FM311 دون خاصية البلوتوث. (4)

6.9.1 الوحدة الوظيفية، FM110

المدخلات والمخرجات

توجد بالوحدة هذه التوصيلات:

- مدخلان تناطريان
- مدخلان رقميان أو مدخل رقمي واحد ومخرج مجمع مفتوح واحد
- مدخل ومخرج لحساس رقمي من جرونديوس
- مخرج واحد لمرحل الإشارة
- توصيل GENibus/Modbus
- مدخلان لوظيفة الإيقاف الآمن للتعزم (STO)
- توصيل البلوتوث (BLE).

مرحل الإشارة 1

LIVE: يمكنك توصيل جهود كهربية لمصدر إمداد تصل إلى 250 فولت تيار متردد بالمخرج.

SELV: يكون المخرج مفصولاً بطريقة مجلّفة عن الدوائر الأخرى. لذلك، يمكنك توصيل جهد كهربى لمصدر الإمداد أو الجهد الكهربى شديد الانخفاض للأمان بالمخرج حسب الرغبة.

تحذير

صدمة كهربائية

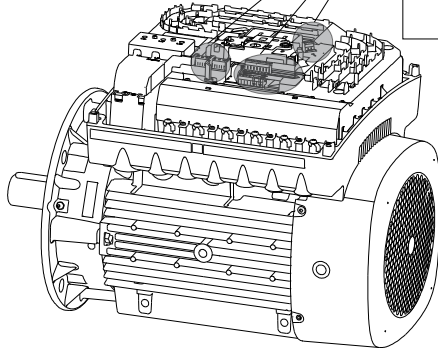
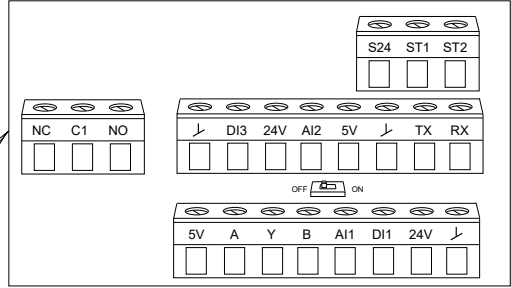
الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة



- تأكد من أن الأسلاك التي ينبغي توصيلها بمجموعات التوصيل أدناه مفصولة عن بعضها البعض بعزل مقوى بكامل أطوالها.

تكون المدخلات والمخرجات مفصولة داخلياً عن الأجزاء الموصلة للتيار الرئيسي بعزل مقوى ومفصولة بطريقة مجلّفة عن الدوائر الأخرى. جميع أطراف توصيل التحكم يتم إمدادها بجهد كهربى شديد الانخفاض للأمان (SELV)، مما يضمن الحماية من الصدمة الكهربائية. يجب أن تكون كابلات المرحلات وكابل الإيثرنت بتصنيف لا يقل عن 250 فولت لكل 2 أمبير.

تكون المرحلات معتمدة للجهد الكهربى المفرط من التصنيف II، سواء تم إمداد الطاقة من محول أو من مصدر إمداد الطاقة.



TM002861

الوظيفة	النوع	طرف التوصيل
مرحل الإشارة 1: LIVE أو SELV	ملاص مغلق طبيعياً	NC
	مشترك	C1
	ملاص مفتوح طبيعياً	NO
طرف أرضى للإشارة	أرضى	GND
المدخل/المخرج الرقمى (المدخل/المخرج الرقمى)، قابل للتهيئة	DI3/OC1	DI3
مجمع مفتوح: مقاوم أو حتى بجهد كهربى 24 فولت بحد أقصى		
مصدر إمداد الطاقة	24+ فولت	24V

6.8 الحماية الإضافية

6.8.1 قواطع دوائر التيار المتبقي

تحذير

صدمة كهربائية

الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة



- يمكن أن يسبب هذا المنتج تيارًا مستمرًا في الموصل الأرضي الواقى. إذا استُخدم جهاز واقٍ يعمل بالتيار المتبقي (RCD) أو جهاز مراقبة التيار المتبقي (RCM) للوقاية في حالة التلامس المباشر أو غير المباشر، يُسمح فقط بجهاز RCD أو RCM من النوع B في جانب مصدر الإمداد لهذا المنتج.

يجب تمييز قاطع دائرة التيار المتبقي.



TM006230

6.8.4 الحماية من درجة الحرارة الزائدة

الموتور محمي حراريًا عن طريق قياس درجة الحرارة في المحرك. يمكنه حمل نقص تدفق الهواء فوق المحرك في حالة انسداد غطاء المروحة. وذلك يعني أيضًا أن وسيلة الحماية بها خاصية مدمجة للاحتفاظ بالذاكرة.

لذا، فإن الوقت من بدء التشغيل حتى إيقافه بسبب درجة الحرارة الزائدة يكون دائمًا أطول عندما يبدأ تشغيل المحرك بدرجة حرارة قريبة من درجة الحرارة المحيطة، مقارنةً بإعادة التشغيل بعد الإيقاف بسبب درجة الحرارة الزائدة.

6.8.5 الحماية من عدم توازن الطور

يجب الحد من انعدام توازن الطور في مصدر إمداد الطاقة. يجب توصيل المحرك ثلاثي الطور بمصدر إمداد طاقة بجودة مطابقة للمعيار IEC 1-1-60146-1، الفئة C. ويضمن ذلك أيضًا عمرًا طويلًا للمكونات.

6.8.6 تيار دائرة القصر

إن مجموعة دوائر الحماية من دائرة القصر في مخرج الطاقة الإلكترونية للمنتج تستوفي متطلبات IEC 60364-4-41:2005/AMD1، البند 411.

الطراز K: مناسب للاستخدام في دائرة قادرة على توفير تيار rms لا يتجاوز 5000 أمبير ممتثل، بجهد 400 فولت كحد أقصى عند حمايتها بمصهرات gG. انظر القسم الخاص بأحجام المصهرات.

6.9 الوحدات الوظيفية

الوحدات الوظيفية هي أنواع مختلفة من اللوحات الملحقة التي تحتوي على أنواع مختلفة من أطراف توصيل المدخلات والمخرجات لكي يوصلها المستخدم بأنواع مختلفة من الحساسات، مثل المفاتيح والمرحلات. يمكن أن يحتوي المنتج على وحدة وظيفية واحدة فقط في نفس الوقت. تتوفر الوحدات الوظيفية التالية:

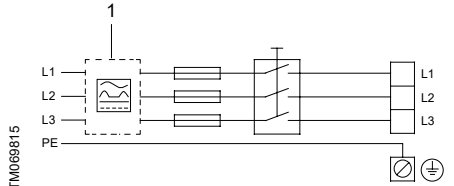
- FM110
- FM310
- (FM311FM311)³

(3 من دون بلوتوث (BLE):

يعتمد اختيار الوحدة على التطبيق والعدد المطلوب من المدخلات والمخرجات.

المعلومات ذات الصلة

2.3.3 التعرف على الوحدة الوظيفية



TM0069815

الموضع	الوصف
1	قاطع دائرة التيار المتبقي من النوع B
L1	الطور 1
L2	الطور 2
L3	الطور 3
PE	أرضي وقائي

6.8.2 الحماية من الجهد الزائد والجهد المنخفض

يمكن أن يحدث الجهد الزائد والجهد المنخفض في حالة إمداد الطاقة غير المستقر أو التركيب الخاطئ. يتوقف المنتج إذا انخفض الجهد الكهربائي عن نطاق الجهد الكهربائي المسموح. يعاد تشغيل المنتج تلقائيًا عندما يصبح الجهد الكهربائي في نطاق الجهد الكهربائي المسموح. لا يتطلب المنتج أي مرحل حماية إضافي.

إن المنتج محمي من التيارات العابرة من مصدر إمداد الطاقة وفقًا لمعيار EN 61800-3. وفي المناطق التي يكثر فيها البرق، نحن نوصي بحماية خارجية من البرق.



فئة الجهد الكهربائي الزائد:

6.7.3.1 بيانات المقطع العرضي للكابيل لمحركات MGE

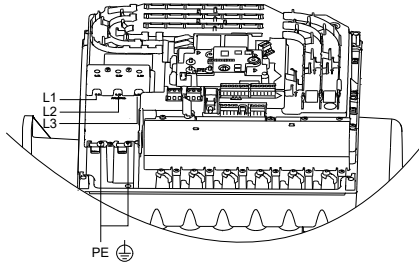
3 × 480-380 فولت، 50/60 هرتز، الطراز K

المقطع العرضي للكابيل [AWG] معيار السلك [الأمريكي]	المقطع العرضي للكابيل [مم مربع] ²	التيار الاسمي [أمبير]	الجهد الكهربى لمصدر الإمداد [فولت]	الطاقة P2 [كيلو واط]	السرعة [دورة لكل دقيقة]
10	6	16.4 - 20.2	380-480 × 3	11	1450-2200
8	6	21.8 - 26.7	380-480 × 3	15	
8	10	26.9 - 33.2	380-480 × 3	18.5	
8	10	31.5 - 39.2	380-480 × 3	22	
8	6	22 - 26.7	380-480 × 3	15	2900-4000
8	10	27.8 - 33	380-480 × 3	18.5	
8	10	31.5 - 39.2	380-480 × 3	22	

3 × 400-480 فولت، 50/60 هرتز، الطراز K

المقطع العرضي للكابيل [AWG] معيار السلك [الأمريكي]	المقطع العرضي للكابيل [مم مربع] ²	التيار الاسمي [أمبير]	الجهد الكهربى لمصدر الإمداد [فولت]	الطاقة P2 [كيلو واط]	السرعة [دورة لكل دقيقة]
6	16	37.6 - 43.8	400-480 × 3	26	3500-4000

توصيل مصدر إمداد الطاقة في منتج ثلاثي الأطوار



TM082860

الطراز K

الموقع	الوصف
L1	الطور 1
L2	الطور 2
L3	الطور 3
PE	الطرف الأرضي الواقى

6.7.4 الموصلات

أنواع الموصل

الطراز K: استخدم الموصلات النحاسية المجدولة فقط.

تصنيفات درجة حرارة الموصل

الطراز K: استخدم الموصلات النحاسية بتصنيف 75 درجة مئوية بحد أدنى.

6.7.5 التوصيلات ثلاثية الأطوار

يجب أن تكون الكابلات في صندوق أطراف التوصيل قصيرة قدر المستطاع. لكن يجب أن يكون الموصل الأرضي الواقى المنفصل طويلاً بحيث يكون آخر موصل يتم فصله في حالة سحب الكابيل دون قصد من مدخل الكابل.

تطبيق متطلبات إضافية على المعدات للحفاظ على اعتماد علامة CURUS. انظر الملحق المتعلق بالتركيب في الولايات المتحدة الأمريكية وكندا.



الطراز K: لتجنب التوصيلات غير المحكمة، يجب استخدام أطراف توصيل حلقيّة. تأكد من أن أطراف التوصيل الحلقيّة قصيرة بما يكفي لتبقى داخل غطاء أطراف التوصيل.

تأكد من أن الجهد الكهربى وتردد مصدر التيار الرئيسي يتوافقان مع القيم المذكورة بلوحة بيانات الموديل.

6.6 حماية المحرك

يتضمن المنتج حماية حرارية من التحميل الزائد البطيء والانسداد. لا توجد حاجة إلى حماية خارجية للمحرك.
يتضمن المنتج حماية من التحميل الزائد بسبب سرعة المحرك، مع الذاكرة الحرارية.

6.7 متطلبات الكابلات

6.7.1 مداخل الكابلات

مداخل الكابلات مزودة بسدادات واقية من المصنع. راجع أحجام مداخل الكابلات في قسم البيانات الفنية الأخرى.

المعلومات ذات الصلة

13.4.6 أحجام مداخل الكابلات

6.7.2 جلبات حشو الكابلات

راجع قائمة أحجام جلبات حشو الكابلات فيما يتعلق بأحجام المحركات في القسم الخاص بالبيانات الفنية الأخرى.
يوصى باستخدام جلبية حشو كابل مقياس M20 أو M40 حسبما ينطبق مع تصنيف IP 66 ويناسب وصلة تخفيف الضغط على الكابل.

بعد التركيب، يجب إغلاق جميع فتحات M20 من خلال القوائم المسدودة المقدمة للحفاظ على تصنيف IP 55/66.



المعلومات ذات الصلة

13.4.1 توجيه التصميم البيئي

13.4.7 جلب حشو الكابلات المرفقة مع المضخة

6.7.3 المقطع العرضي للكابل

تحذير

صدمة كهربائية

الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة

- افصل مصدر إمداد الطاقة بالمنتج بما في ذلك مصدر إمداد الطاقة الخاص بمراحل الإشارات. انتظر 5 دقائق على الأقل قبل عمل أي توصيلات في صندوق التوصيلات الكهربائية.
- اتبع مخططات توصيل الأسلاك واللوائح المحلية.
- استخدم مصهرات حماية الدائرة الفرعية.
- امثل للوائح المحلية بالنسبة للمقاطع العرضية للكابلات.
- استخدم مقاس المصهر الموصى به.
- وصل الكابلات بأطراف التوصيل من خلال إحكام ربطها بعزم الدوران الموصى به.



تحذير

خطر الحريق

الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة

- امثل للوائح المحلية بالنسبة للمقاطع العرضية للكابلات.
- استخدم مقاس المصهر الموصى به.
- وصل الكابلات بأطراف التوصيل من خلال إحكام ربطها بعزم الدوران الموصى به.



تأكد من تثبيت الكابلات بجلبات حشو الكابل، مما يخفف الإجهاد.



نوع الكابل الموصى به: H07RN-F.

المعلومات ذات الصلة

13.4.8 عزم الدوران

6. التوصيل الكهربائي

6.2 أنظمة مصدر الإمداد بالكهرباء

شبكة مصدر إمداد الطاقة وأنظمة التاريض

إذا كنت ترغب في إمداد المنتج بالطاقة من خلال شبكة IT، فتأكد من أن لديك نوعاً مناسباً من المنتج. إذا كانت لديك شكوك، فتواصل مع جرونغوس. يظل مرشح EMC الداخلي متصلًا، وبالتالي لا يحدث تغير في انخفاض تيار التسرب.



أنواع خطوط مصدر الإمداد

الجهد الكهربائي للنظام: 300 فولت.

- نظام التاريض TN-S
- نظام التاريض TN-C
- نظام التاريض TN-C-S
- نظام التاريض TT

6.3 الحماية من الصدمة الكهربائية، التلامس غير المباشر

تحذير

صدمة كهربائية

الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة

- وصل المنتج بموصل أرضي واقٍ ووفر حماية من التلامس غير المباشر وفقاً للقوانين المحلية.

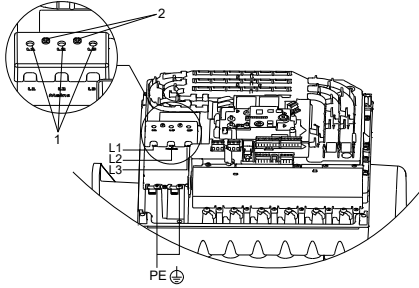


يجب أن تكون الموصلات الأرضية الواقية دائماً مميزة باللونين الأصفر والأخضر، (PE)، أو الألوان الأصفر والأخضر والأزرق، (PEN).

6.4 غطاء كبلات الطاقة

الطراز K مزود بغطاء لكبلات الطاقة.

الغطاء مثبت في غطاء العزل بمسمارين (2) ومزود بثلاث فتحات لقياس الجهد الكهربائي (1) للأطوار ذات الصلة (L1، L2، L3).



TM08-4098



يجب تركيب غطاء كبلات الطاقة قبل تشغيل المنتج.

6.5 الحماية من التغيرات العابرة في الجهد الكهربائي لمصدر إمداد الطاقة

المنتج محمي من التغيرات العابرة في الجهد الكهربائي لمصدر إمداد الطاقة وفقاً للمعيار EN 61800-3.

تحذير

صدمة كهربائية

الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة

- أفضل مصدر إمداد الطاقة بالمنتج بما في ذلك مصدر إمداد الطاقة الخاص بمخلات الإشارات. انتظر 5 دقائق على الأقل قبل عمل أي توصيلات في صندوق التوصيلات الكهربائية. تأكد من أن إمداد الطاقة لا يمكن تشغيله دون قصد.



تأكد من أن الجهد الكهربائي وتردد مصدر التيار الرئيسي يتوافقان مع القيم المذكورة بلوحة بيانات الموديل.

- وصل المضخة بمفتاح طاقة خارجي قريباً من المضخة، ويقاطع دائرة واقٍ للمحرك. تأكد من أنك تستطيع تثبيت مفتاح الطاقة في الوضع OFF (إيقاف) (مغزول). النوع والمتطلبات وفقاً لما ينص عليه المعيار EN 60204-1، 5.3.2.

تنبيه

عنصر حاد

إصابة شخصية صغيرة أو متوسطة

- عند تركيب الأسلاك في صندوق أطراف التوصيل، ارتد قفازات واقية لتجنب جرح يديك بسبب الحواف الحادة.



إذا كان كابل الطاقة تالفاً، فيجب استبداله بواسطة الشركة المصنعة أو شريك الخدمة التابع للشركة المصنعة أو شخص مؤهل مثلها.



يتحمل المستخدم أو فني التركيب مسؤولية توصيل التاريض الصحيح والحماية الصحيحة وفقاً للوائح المحلية.



يجب تنفيذ كافة التوصيلات الكهربائية بواسطة أشخاص مؤهلين.



تأكد من ملء المضخة بالماء قبل توصيل الطاقة. اتبع تعليمات المضخة.



المعلومات ذات الصلة

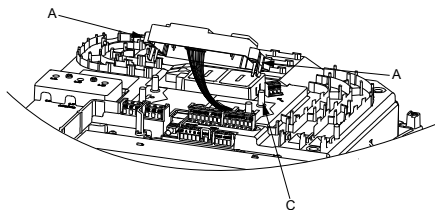
1.1 التعليمات ذات الصلة

6.1 توصيل مفتاح خارجي

نوصي بأن توصل المنتج بمفتاح خارجي.

1. وصل المفتاح بطرفي التوصيل (D11) و6 (أرضي). تُضاف وصلة قصيرة من المصنع.
2. فعل وظيفة External stop (الإيقاف الخارجي). الإعدادات الافتراضية من المصنع.

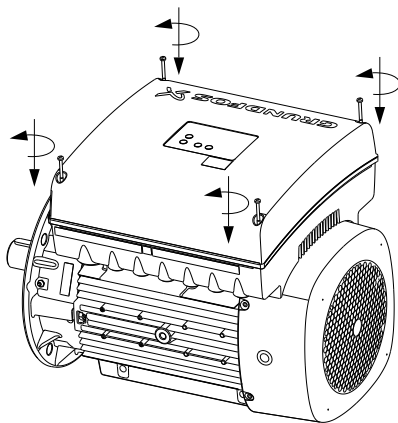
5. ضع الغطاء البلاستيكي في المكان الصحيح على المنون المطاطية الأربعة (C). تأكد من أن لساني القفل (A) موضوعان في مكانهما على النحو الصحيح.



TM082858

الطراز K

6. ركب غطاء صندوق أطراف التوصيل وتأكد من تدويره بزواوية 180 درجة بحيث تكون الأزرار الموجودة على لوحة التشغيل متعادلة للأزرار الموجودة على الغطاء البلاستيكي.
7. أحكم ربط البراغي الأربعة (TX25) بعزم دوران 5 نيوتن متر.



TM082859

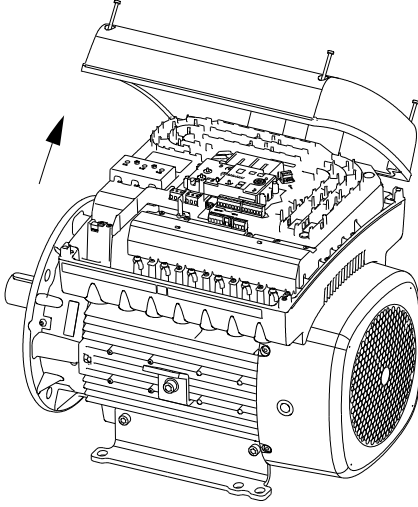
الطراز K

5.1.1.2 ثقب التصريف

يوجد بالمحرك ثقب تصريف بسدادة في ناحية الدوران. يوجد ثقب التصريف على الشفة في ناحية الدوران. ويمكنك لف الشفة بزاوية 90 درجة إلى الجانبين أو بزاوية 180 درجة.

عندما يكون ثقب التصريف مفتوحاً، يصبح المحرك ذاتي التنفيس، مما يسمح بخروج المياه والهواء الرطب.

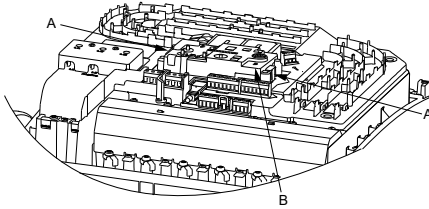
عندما تفتح ثقب التصريف، ستكون فنة غلاف المحرك أدنى من الفنة القياسية.



TM082855

الطرز K

3. اضغط مطوئاً على لساني القفل (A) مع رفع الغطاء البلاستيكي (B) برفق.

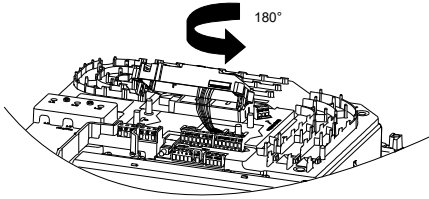


TM082856

الطرز K

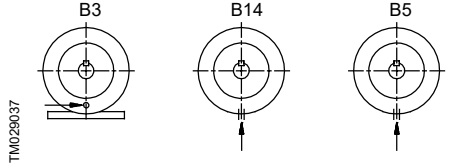
4. لف الغطاء البلاستيكي بزاوية 180 درجة.

ولا تلف الكابل بزاوية أكبر من 90 درجة.



TM082857

الطرز K



TM029037

5.1.2 تغيير موضع لوحة التشغيل

تحذير

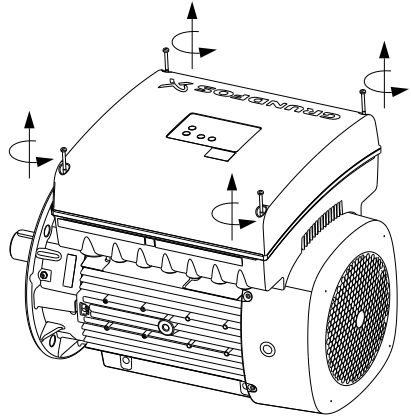
صدمة كهربائية

الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة



- افصل مصدر إمداد الطاقة بالمنتج بما في ذلك مصدر إمداد الطاقة الخاص بمراحلات الإشارات. انتظر 5 دقائق على الأقل قبل عمل أي توصيلات في صندوق التوصيلات الكهربائية.

- يمكنك تدوير لوحة التشغيل بزاوية 180 درجة. اتبع التعليمات.
1. أرخ البراعي الأربعة (TX25) في غطاء صندوق أطراف التوصيل.



TM082854

الطرز K

2. قم بإزالة غطاء صندوق أطراف التوصيل.

يجب أن يقوم الأشخاص المؤهلون فقط بالأعمال المتعلقة بتركيب المنتج.



لمعرفة تعليمات الرفع، انظر تعليمات التركيب والتشغيل ذات الصلة للمضخة.



تنطبق متطلبات إضافية على المعدات للحفاظ على اعتماد علامة cURus.



المعلومات ذات الصلة

1.1 التعليمات ذات الصلة

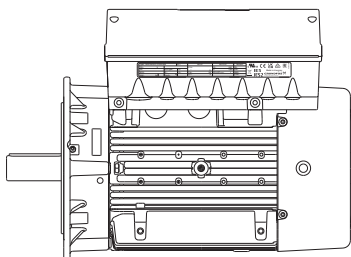
3.3 رفع المنتج

4.3.1 تبريد المحرك

5.1.1 ضبط موضع المنتج

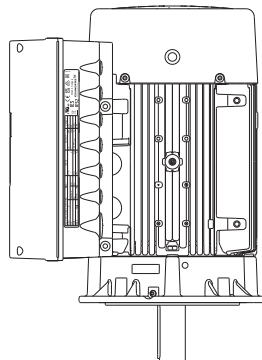
5.1.1.1 تركيب المنتج

يلزم تركيب المحرك في أحد الموضعين التاليين:



TM083961

الاتجاه الأفقي



TM083962

الاتجاه الرأسي

4. متطلبات التركيب

4.1 تركيب المنتج في الأماكن المفتوحة أو في المناطق عالية الرطوبة

تحذير

خطر الحريق



الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة

- في البيئات مرتفعة الرطوبة حيث يمكن أن يحدث تكثف، وصل المنتج بمصدر الإمداد بالتيار الرئيسي بصفة دائمة وفعل وظيفة التفتحة في وضع السكن.

للحصول على اعتماد علامة CURUS، ستطبق متطلبات إضافية على المعدات. انظر الملحق المتعلق بالتركيب في الولايات المتحدة الأمريكية وكندا.



لا تعرض المنتج للأشعة فوق البنفسجية.

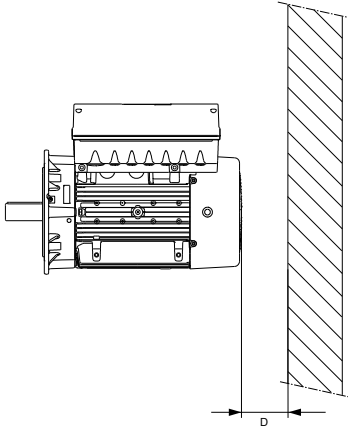


إذا ركبت المنتج في الأماكن المفتوحة أو في المناطق مرتفعة الرطوبة، فاتخذ الإجراء التالي لتجنب حدوث تكثف على المكونات الإلكترونية.

• زود المنتج بغطاء مناسب.

يجب أن يكون الغطاء كبيراً بما يكفي لضمان عدم تعرض المنتج لضوء الشمس المباشر أو الأشعة فوق البنفسجية أو الأمطار أو الثلج. لا توفر جروندفوس أغطية.

عند تركيب غطاء للمنتج، اتبع التعليمات الخاصة بالتبريد المناسب.



الطرز K

- ضع المنتج بحيث تكون هناك مساحة كافية حوله.
- تأكد من أن درجة حرارة هواء التبريد لا تتجاوز 50 درجة مئوية.
- حافظ على نظافة زعانف التبريد وريش المروحة.

5. التركيب الميكانيكي

5.1 تركيب المنتج

تحذير

سحق القدمين

الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة



- تثبت المضخة بإحكام على أساس صلب ومستوي، وفقاً للمواصفات الموجودة في تعليمات تركيب وتشغيل المضخة.

- اتبع تعليمات الرفع.

تنبيه

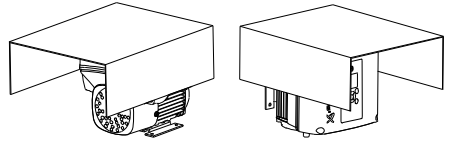
الإشعاع

إصابة شخصية صغيرة أو متوسطة



- ضع المنتج على مسافة لا تقل عن 20 سم من أي جزء من أجزاء الجسم. يمكن أن تسخن الأنسجة البشرية بواسطة طاقة الترددات اللاسلكية.

TM063496



• افتح فتحات التصريف الموجودة في المنتج.

عندما تفتح ثقب التصريف، ستكون فنة غلاف المحرك أدنى من المعيار القياسي.



• وصل المنتج توصيلاً دائماً بمصدر الإمداد بالتيار الرئيسي. في المناطق مرتفعة الرطوبة، فعل الوظيفة المنحمة للتفتحة في وضع السكن.

إذا ركبت المحرك في بيئة رطبة أو في مناطق مرتفعة الرطوبة، فتأكد من أن ثقب التصريف السفلي مفتوح. نتيجة لذلك، يصبح المحرك ذاتي التنفيس، مما يسمح بخروج المياه والهواء الرطب. عندما تفتح ثقب التصريف، ستكون فنة غلاف المحرك أدنى من المعيار القياسي.



المعلومات ذات الصلة

5.1.1.2 ثقب التصريف

3. استلام المنتج

3.1 نقل المنتج

لاحظ أن مركز ثقل المضخة عادةً ما يكون بالقرب من المحرك.



لمعرفة تعليمات الرفع، انظر تعليمات التركيب والتشغيل ذات الصلة للمضخة.



المعلومات ذات الصلة

1.1 التعليمات ذات الصلة



تحذير
أشياء قابلة للسقوط
الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة
- ثبت المنتج أثناء النقل لمنع الميل أو السقوط.



تنبيه
إصابة الظهر
إصابة شخصية صغيرة أو متوسطة
- استخدم معدات رفع.



تنبيه
سحق القدمين
إصابة شخصية صغيرة أو متوسطة
- ارتد أحذية السلامة عند نقل المنتج.

3.2 فحص المنتج

قبل تركيب المنتج، افعل ما يلي:

1. تأكد من أن المنتج مطابق للطلب.
إذا لم يكن المنتج مطابقًا للطلب، فتواصل مع المورد.
2. تأكد من أنه لم يحدث تلف لأي أجزاء ظاهرة.
في حالة تلف أي من الأجزاء الظاهرة، فتواصل مع شركة النقل.

3.3 رفع المنتج

تحذير

أشياء قابلة للسقوط

- الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة
- استخدم معدات الرفع المقتنة لوزن المنتج.
 - ركب معدات الرفع بالمسامير ذات العروة الموجودة بالمحرك لرفع المنتج بالكامل.
 - ارتد معدات الوقاية الشخصية.
 - ابق على مسافة آمنة من المنتج أثناء عمليات الرفع.
 - اتبع تعليمات رفع المنتج.



تحذير

إصابة الظهر

- الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة
- استخدم معدات رفع واتبع اللوائح المحلية عند رفع المنتج.



التزم باللوائح المحلية المتعلقة بقيود الرفع أو المناولة اليدوية.
احسب الوزن الإجمالي للمضخة مع المحرك، من خلال جمع الأوزان المذكورة على لوحتي البيانات للمضخة والمحرك.



لا ترفع المنتج من صندوق أطراف التوصيل.



تمتثل بطارية أيون الليثيوم لتوجيه البطاريات (EC/2006/66). لا تحتوي البطارية على الزئبق أو الرصاص أو الكاديوم.

تحذير

التسمم أو خطر الحروق الكيميائية
الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة



- يمكن أن تسبب البطارية إصابات بالغة أو مميتة خلال ساعتين أو أقل إذا ابتلعت أو دخلت أي جزء من الجسم. في هذه الحالة، اطلب المساعدة الطبية فوراً.



• يجب أن يقوم شخص مؤهل باستبدال أو صيانة البطاريات.
• البطارية الموجودة في هذا المنتج، سواء كانت جديدة أو مستعملة، خطيرة ويجب حفظها بعيداً عن الأطفال.

2.7 وظيفة الإيقاف الآمن للعزم (STO)

وظيفة الإيقاف الآمن للعزم (STO) هي وظيفة أمان بغرض إيقاف دوران المحرك دون كبحه بشكل فعال. وينطبق عليها تعريف معيار EN61800-5-2.

للاطلاع على تعليمات كيفية تنشيط وتشغيل وظيفة الإيقاف الآمن للعزم (STO)، اقرأ تعليمات التركيب والتشغيل هذه.



Safe Torque Off

تعليمات التركيب والتشغيل

<http://net.grundfos.com/qr/i/92916582>

2.7.1 تعريف وظيفة الإيقاف الآمن للعزم (STO)

طراز وظيفة الإيقاف الآمن للعزم (STO) موضع على لوحة البيانات، بعد رقم طراز المنتج.

تتوفر وظيفة الإيقاف الآمن للعزم (STO) لمحركات MLE و MGE التي لها رقم طراز STO فقط.

يظهر أرقام طراز وظيفة الإيقاف الآمن للعزم (STO) بصيغة **Szz**. حيث تشير **zz** إلى الطراز. بالنسبة للمنتج الذي لا يتضمن وظيفة STO، فسيكون مكان **zz** خالياً.



لا يمكن تركيب وظيفة السلامة، الإيقاف الآمن للعزم (STO)، في المحركات القديمة.

2.4 الوحدة اللاسلكية

تنبيه الإشعاع

إصابة شخصية صغيرة أو متوسطة



- ضع المنتج على مسافة لا تقل عن 20 سم من أي جزء من أجزاء الجسم. يمكن أن تسخن الأنسجة البشرية بواسطة طاقة RF.



يجب تزويد القائمين على التركيب والمستخدمين النهائيين بتعليمات التركيب والتشغيل هذه بالإضافة إلى ظروف التشغيل، وذلك للامتثال لمطالبات التعرض لـ RF.

يتضمن المنتج وحدة لاسلكية من الفئة 1 للتحكم عن بعد. ويمكنك استخدام الوحدة في أي مكان في الاتحاد الأوروبي دون قيود.

للتكريب في الولايات المتحدة الأمريكية وكندا، انظر الملحق.

من خلال الوحدة اللاسلكية المدمجة، يمكن توصيل المنتج بمحركات MGE الأخرى.

يحتوي المنتج على جهاز لاسلكي من الفئة 1. ستدعم جروندفوس المنتج بالتحديثات الأمنية لمدة عامين على الأقل من تاريخ إنتاج الوحدة.



2.5 البلوتوث

يتضمن المنتج وحدة بلوتوث (BLE) للتحكم عن بعد. ويمكنك استخدام الوحدة في أي مكان في الاتحاد الأوروبي دون قيود.

للتكريب في الولايات المتحدة الأمريكية وكندا، انظر الملحق.

من خلال وحدة البلوتوث المدمجة، يمكن توصيل المنتج بنظام جروندفوس جر.

يحتوي المنتج على وحدة بلوتوث (BLE). ستدعم جروندفوس المنتج بالتحديثات الأمنية لمدة عامين على الأقل من تاريخ إنتاج الوحدة.



معلومات البلوتوث

تردد التشغيل	2400 - 2483,5 ميجا هرتز
نوع التضمين	GFSK
معدل البيانات	2 ميجا بايت في الثانية
طاقة الإرسال	5 ديسيبل ميلي واط من القدرة المشعة المتكافئة مع هوائي داخلي

معلومات GLoWpan

تردد التشغيل	2405-2480 ميجا هرتز
نوع التضمين	GP O-QPSK
معدل البيانات	واحد ميجا بايت في الثانية
طاقة الإرسال	5 ديسيبل ميلي واط من القدرة المشعة المتكافئة مع هوائي داخلي

2.6 البطارية

يتم تركيب بطارية أيون الليثيوم في الودعتين الوظيفيتين FM310 و FM311.

2.3.3 التعرف على الوحدة الوظيفية

يمكنك التعرف على الوحدة المركبة بوحدة من الطرق الآتية:

طُرز لوحة التشغيل

- HMI 100
- (HMI 101²)
- HMI 200
- (HMI 201²)
- HMI 300
- (HMI 301²)

(2) للمحركات غير المزودة بوحدة لاسلكية.

Grundfos GO

يمكنك معرفة الوحدة الوظيفية من قائمة وحدات مركبة (الوحدات المركبة) تحت قسم الحالة (الحالة).

شاشة المحرك

في حالة المحركات المزودة بلوحة تشغيل HMI 300 أو 301، يمكنك معرفة الوحدة الوظيفية من قائمة **Fitted modules** (الوحدات المركبة) تحت قسم **Status** (الحالة).

لوحة بيانات المحرك

يمكنك معرفة الوحدة المركبة من خلال البيانات الموجودة في لوحة بيانات المحرك.

Variant	
kW	PB:
rpm	FM:
%	HMI:
	CIM:

TM082851

الطراز K

الأنواع المختلفة للوحدة الوظيفية:

- FM110
- FM310
- (FM311¹)

(1) من دون بلوتوث (BLE):

2.3.4 معرفة لوحة التشغيل

يمكنك معرفة لوحة التشغيل بإحدى الطرق التالية:

Grundfos GO

يمكنك معرفة لوحة التشغيل من قائمة وحدات مركبة (الوحدات المركبة) تحت قسم الحالة (الحالة).

شاشة المحرك

في حالة المحركات المزودة بلوحة تشغيل HMI 300 أو 301، يمكنك معرفة لوحة التشغيل من قائمة **Fitted modules** (الوحدات المركبة) تحت قسم **Status** (الحالة).

لوحة بيانات المحرك

يمكنك معرفة لوحة التشغيل من خلال البيانات الموجودة في لوحة بيانات المحرك.

Variant	
kW	PB:
rpm	FM:
%	HMI:
	CIM:

TM082852

الطراز K

2. مقدمة عن المنتج

2.1 وصف المنتج

يتم تركيب مضخات جرونفوس الإلكترونية بمحركات MGE ذات المغناطيس الدائم المحكومة بالتردد، للتوصيل أحادي الطور أو ثلاثي الأطوار بمصدر إمداد الطاقة. تتضمن المحركات وحدة تحكم PI. يمكنك توصيل المحركات بإشارة من حساس خارجي وإشارة بقيمة محددة، مما يتيح إمكانية التحكم في حلقة مغلقة. يمكنك أيضاً استخدام المحركات في نظام الحلقة المفتوحة حيث تُستخدم إشارة القيمة المحددة كإشارة للتحكم في السرعة.

تتضمن المحركات لوحة تشغيل متوفرة بإصدارات متنوعة.

يتم ضبط إعدادات المحرك المفصلة بنظام جرونفوس جو. بالإضافة إلى ذلك، يمكنك قراءة معلومات التشغيل المهمة من خلال نظام جرونفوس جو.

تتضمن المحركات وحدة وظيفية. وتتوفر الوحدة الوظيفية بإصدارات متنوعة بمدخلات ومخرجات مختلفة.

يمكنك تزويد المحركات بوحدة اتصال (CIM) إضافية من جرونفوس. وتتيح هذه الوحدة نقل البيانات بين المحرك ونظام خارجي، مثل نظام BMS أو SCADA. وتتواصل الوحدة عبر بروتوكولات ناقل المجال.

يمكنك توصيل عدة محركات معاً من خلال الاتصال اللاسلكي أو عبر ناقل البيانات لإنشاء نظام متعدد المحركات.

2.1.1 المضخات غير المزودة بحساس من المصنع

تتضمن المضخات وحدة تحكم PI مدمجة ويمكن ضبطها لحساس خارجي مما يسمح بالتحكم في المعلومات التالية:

- الضغط الثابت
- الضغط التفاضلي الثابت
- درجة الحرارة الثابتة
- درجة الحرارة التفاضلية الثابتة
- معدل التدفق الثابت
- المستوى الثابت
- المنحنى الثابت
- قيمة أخرى ثابتة.

المضخات مضبوطة في المصنع على وضع تحكم المنحنى الثابت. يمكنك تغيير وضع التحكم باستخدام نظام جرونفوس جو أو لوحة التشغيل HMI 300 أو أداة جرونفوس جو لينك.

2.1.2 المضخات المزودة بحساس ضغط من المصنع

تتضمن المضخات وحدة تحكم PI مدمجة ويمكن ضبطها لحساس ضغط مما يسمح بالتحكم في ضغط الخروج.

المضخات مضبوطة في المصنع على وضع التحكم بالضغط الثابت. وتستخدم المضخات عادةً للحفاظ على ضغط ثابت في الأنظمة متغيرة الطلبات.

2.2 الاستخدام المقصود للمنتج

استخدم المنتج وفقاً للمواصفات المذكورة في تعليمات التركيب والتشغيل فقط.

المعلومات ذات الصلة

1.1 التعليمات ذات الصلة

2.3 التعريف

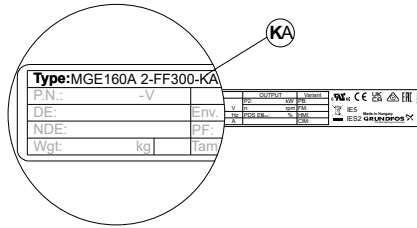
2.3.1 معرفة طراز المضخة

حدد المضخة من خلال لوحة البيانات الموجودة على المضخة. انظر وصف لوحة البيانات ومفتاح النوع في تعليمات التركيب والتشغيل ذات الصلة.

2.3.2 تحديد طراز المحرك

تعرف على المحرك من خلال لوحة البيانات الموجودة على صندوق أطراف التوصيل.

الطراز K



TM083907

المحرك	380-480 × 3 فولت	400-480 × 3 فولت
[كيلو واط]	1450-2200	2900-4000
	دورة في الدقيقة	دورة في الدقيقة
11	•	-
15	•	-
18.5	•	-
22	•	-
26	-	•

1.4 المختصرات والتعريفات

AI	مدخل تناظري.
AL	إنذار، خارج النطاق عند الحد السفلي.
AO	مخرج تناظري.
AU	إنذار، خارج النطاق عند الحد العلوي.
CIM	وحدة واجهة الاتصال.
تصريف التيار	القدرة على سحب التيار إلى طرف التوصيل وتوجيهه نحو التأسيس في مجموعة الدوائر الكهربائية الداخلية.
إصدار التيار	القدرة على دفع التيار خارج طرف التوصيل وإلى داخل حمل خارجي يجب أن يعيده إلى التأسيس.
DI	المدخل الرقمي.
DO	المخرج الرقمي.
ELCB	قاطع دائرة تسرب أرضي.
FM	الوحدة الوظيفية.
GDS	حساس جروننفوس الرقمي، مركب في المصنع.
GENIbus	معيان ناقل المجال المسجل لشركة جروننفوس.
GFCI	قاطع دائرة العطل الأرضي.
أرضي	أرضي واق.
Grundfos Eye	ضوء مؤشر الحالة.
LIVE	جهد كهربائي منخفض مع خطر التعرض لصدمة كهربائية في حالة لمس أطراف التوصيل.
OC	مجمع مفتوح: مخرج مجمع مفتوح يمكن تهيئته.
PE	أرضي واق.
RCCB	قاطع دائرة التيار المتبقي.
RCD	جهاز التيار المتبقي.
SELV	الجهد شديد الانخفاض المأمون. جهد كهربائي لا يمكن أن يتجاوز ELV في الظروف العادية وظروف العطل الأحادي، بما في ذلك أعطال التأسيس في دوائر أخرى.
STO	Safe Torque Off. وظيفة أمان فرعية، وفيها لا يقوم المحرك بتوليد أي عزم ويتقاصر بحرية.

كلمة إشارية

وصف المخاطرة

عواقب تجاهل التحذير

• الإجراء لتجنب المخاطرة.



1.3 ملاحظات

قد تظهر الرموز والملاحظات الموجودة أدناه في تعليمات التركيب والتشغيل الخاصة بجروننفوس وفي تعليمات السلامة وتعليمات الخدمة.

التزم بهذه التعليمات للمنتجات المقاومة للانفجار.



دائرة زرقاء أو رمادية بها رمز رسومي أبيض تدل على إجراء يجب اتخاذه.



تدل دائرة حمراء أو رمادية مع شريط قطري مائل، ربما مع رمز رسومي أسود، على ضرورة عدم الإقدام على فعل ما أو ضرورة إيقافه.



في حالة عدم الالتزام بهذه التعليمات، فقد يتسبب ذلك في تعطل المعدة أو تلفها.



المعلومات الإرشادية والنصائح التي تجعل العمل أسهل.



تعليمات التركيب والتشغيل

العنوان	رمز QR	رقم المنشور	الرابط
CR, CRN 95-255		99078486	http://net.grundfos.com/qr/i/99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http://net.grundfos.com/qr/i/96462123
SPK		96496967	http://net.grundfos.com/qr/i/96496967
MTR		96496966	http://net.grundfos.com/qr/i/96496966
CM		95121197	http://net.grundfos.com/qr/i/95121197
BMS		98567337	http://net.grundfos.com/qr/i/98567337

1.2 بيانات المخاطر

قد تظهر الرموز والبيانات الخاصة بالمخاطر الموجودة أدناه في تعليمات التركيب والتشغيل الخاصة بجرندفوس وفي تعليمات السلامة وتعليمات الخدمة.

خطر

يدل على وضع ينطوي على مخاطرة، إذا لم يتم تجنبه، سيؤدي إلى الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة.



تحذير

يدل على وضع ينطوي على مخاطرة، إذا لم يتم تجنبه، قد يؤدي إلى الوفاة أو إصابة شخصية خطيرة.



تنبيه

يدل على وضع ينطوي على مخاطرة، إذا لم يتم تجنبه، قد يؤدي إلى إصابة شخصية بسيطة أو متوسطة.



البيانات الخاصة بالمخاطر مصنفة على النحو التالي:

اسم المضخة	9.45
رمز الاتصال	9.46
Run start-up guide	9.47
Alarm log	9.48
Warning log	9.49
Assist	9.50
Assisted pump setup	9.51
الإعداد، المدخلات التناظرية	9.52
Setting of date and time	9.53
وظيفة المضخات المتعددة	9.54
وصف وضع التحكم	9.55
مساعدة لإيجاد الأخطاء وإصلاحها	9.56
أولوية الإعدادات	9.57
إعدادات المصنع لنظام جرندفوس جو	9.58
10. خدمة المنتج	10.1
الصيانة	10.1
11. إخراج المنتج من التشغيل	11.1
12. تحديد العطل	12.1
13. البيانات الفنية	13.1
ظروف التشغيل	13.1
البيانات الفنية، المحركات ثلاثية الأطوار	13.2
المدخلات والمخرجات	13.3
البيانات الفنية الأخرى	13.4
الملحقات	13.5
المعايير المنطقية	13.6
14. التخلص من المنتج	14.1
15. آراوك عن جودة الوثيقة	15.1

1. معلومات عامة

اقرأ هذه الوثيقة قبل أن تقوم بتركيب المنتج. يجب أن تمتثل عمليتا التركيب والتشغيل للوائح المحلية والقوانين المقبولة للممارسة الجيدة.



1.1 التعليمات ذات الصلة

تعليمات التركيب والتشغيل هذه ملحق تكميلي لتعليمات تركيب وتشغيل المضخات القياسية المناظرة CR، CRI، وCRN، وSPK، وMTR، وCM، وBMS. لمعرفة التعليمات غير المذكورة تحديداً في هذا الدليل، انظر تعليمات التركيب والتشغيل للمضخة القياسية.



العربية (AR) تعليمات التركيب و التشغيل

2819	Grundfos GO	8.5
2824	Grundfos GO Link	8.6
2825	Grundfos Eye	8.7
2827	ضبط المنتج	9
2827	القيمة المحددة	9.1
2827	وضع التشغيل	9.2
2827	ضبط السرعة اليدوية	9.3
2827	ضبط السرعة المحددة بواسطة المستخدم	9.4
2828	وضع التحكم	9.5
2831	إعداد الضغط التناسبي	9.6
2832	FLOWLIMIT	9.7
2833	Automatic Night Setback	9.8
2833	مداخل تناظرية	9.9
2834	حساس جرونفوس المدمج	9.10
2835	Pt100/1000 inputs	9.11
2836	مداخل رقمية	9.12
2837	المدخلات/المخرجات الرقمية	9.13
2838	مرحل الإشارة (مخرجات المرحل)	9.14
2838	Analog output	9.15
2839	متحكم (Controller settings)	9.16
2840	مدى التشغيل	9.17
2840	External setpoint function	9.18
2842	Predefined setpoints	9.19
2843	تأثير درجة الحرارة	9.20
2843	Limit-exceeded function	9.21
2844	(LiqTec (LiqTec function	9.22
	Stop function (وظيفة الإيقاف) (Low-flow stop) function	9.23
2844	function (وظيفة الإيقاف عند انخفاض التدفق))	9.24
2846	إيقاف عند الحد الأدنى للسرعة	9.24
2847	Pipe filling function	9.25
2847	مقياس التدفق النبضي (Pulse flowmeter setup)	9.26
2847	المنحدرات	9.27
2848	اتجاه الدوران	9.28
2848	نطاق التخطي	9.29
2848	التسخين في وضع السكن	9.30
2848	الاستجابة للإنذار	9.31
2848	مراقبة محامل المحرك	9.32
2848	الفواصل الزمنية بين عمليات الخدمة	9.33
2849	الاتصال	9.34
2850	Language	9.35
2850	الوقت والتاريخ (ضبط الوقت والتاريخ)	9.36
2850	اختيار الوحدة (Units)	9.37
2850	أزرار المنتج (Enable/disable settings)	9.38
2851	حذف السجل	9.39
2851	Define Home display	9.40
2851	إعدادات الشاشة	9.41
2851	تخزين الإعدادات (تخزين الإعدادات الفعلية)	9.42
2851	استدعاء الإعدادات (استدعاء الإعدادات المخزنة))	9.43
2851	تراجع	9.44

ترجمة النسخة الإنجليزية الأصل

جدول المحتويات

2784	معلومات عامة	1
2784	التعليمات ذات الصلة	1.1
2784	بيانات المخاطر	1.2
2785	ملاحظات	1.3
2785	المختصرات والتعريفات	1.4
2786	مقدمة عن المنتج	2
2786	وصف المنتج	2.1
2786	الاستخدام المقصود للمنتج	2.2
2786	التعريف	2.3
2788	الوحدة الأساسية	2.4
2788	البولوث	2.5
2788	البطارية	2.6
2788	وظيفة الإيقاف الآمن للعزم (STO)	2.7
2789	استلام المنتج	3
2789	نقل المنتج	3.1
2789	فحص المنتج	3.2
2789	رفع المنتج	3.3
2790	متطلبات التركيب	4
2790	تركيب المنتج في الأماكن المفتوحة أو في المناطق عالية الرطوبة	4.1
2790	الموقع	4.2
2790	الحيز الأدنى	4.3
2790	التركيب الميكانيكي	5
2790	تركيب المنتج	5.1
2794	التوصيل الكهربائي	6
2794	توصيل مفتاح خارجي	6.1
2794	أنظمة مصدر الإمداد بالكهرباء	6.2
2794	الحماية من الصدمة الكهربائية، التلامس غير المباشر	6.3
2794	غطاء كابلات الطاقة	6.4
2794	الحماية من التغيرات العابرة في الجهد الكهربائي لمصدر إمداد الطاقة	6.5
2795	حماية المحرك	6.6
2795	متطلبات الكابلات	6.7
2797	الحماية الإضافية	6.8
2797	الوحدات الوظيفية	6.9
2802	مرحلات الإشارة	6.10
2805	كابلات الإشارة	6.11
2805	كابل توصيل الناقل	6.12
2806	تركيب وحدة واجهة اتصال	6.13
2808	بدء تشغيل المنتج	7
2809	وظائف التحكم	8
2809	واجهات المستخدم	8.1
2809	لوحة التشغيل HMI 100 و HMI 101	8.2
2811	لوحة التشغيل HMI 200 و HMI 201	8.3
2814	لوحة التشغيل HMI 300 و HMI 301	8.4

Íslenska (IS) Uppsetningar- og notkunarleiðbeiningar

Upprunalegar uppsetningar- og notkunarleiðbeiningar

Efnisyfirlit

1. Almennar upplýsingar	2868	8.3 Stjórnborð, HMI 200 og 201	2896
1.1 Tengdar leiðbeiningar	2868	8.4 Stjórnborð, HMI 300 og 301	2899
1.2 Hættusetningar	2868	8.5 Grundfos GO	2904
1.3 Athugasemdir	2869	8.6 Grundfos GO Link.	2909
1.4 Skammstafanir og skilgreiningar	2869	8.7 Grundfos Eye	2910
2. Kynning á vörinni.	2870	9. Varan stíllt	2912
2.1 Lýsing á vörinni.	2870	9.1 Stíllpunktur	2912
2.2 Ætluð notkun vörunnar	2870	9.2 Vinnslustílling	2912
2.3 Auðkenni	2870	9.3 Stilla hraða handvirk	2912
2.4 Fjarskiptæining	2871	9.4 Stilla notendaskilgreindan hraða	2912
2.5 Bluetooth	2871	9.5 Stjórnstilling	2913
2.6 Rafhlaða.	2872	9.6 Hlutfallslegur þrýstingur stílltur	2917
2.7 Aðgerð til að slökkva örugglega á snúningsátaki (STO)	2872	9.7 FLOWLIMIT	2917
3. Móttaka vörunnar	2872	9.8 Automatic Night Setback	2918
3.1 Flutningur vörunnar	2872	9.9 Analog inputs	2918
3.2 Skoðun á vörinni	2872	9.10 Innbyggður Grundfos-skynjari	2920
3.3 Vörinni lyft	2873	9.11 Pt100/1000 inputs.	2920
4. Kröfur við uppsetningu	2873	9.12 Digital inputs	2921
4.1 Uppsetning vörunnar utandyra eða á svæðum með miklum raka	2873	9.13 Stafræn inn-/úttök	2922
4.2 Staðsetning	2874	9.14 Merkjaraflíði (úttök rafliða)	2923
4.3 Lágmarksrymi	2874	9.15 Analog output	2923
5. Vélræn uppsetning	2874	9.16 Controller (Controller settings)	2924
5.1 Uppsetning vörunnar	2874	9.17 Operating range.	2925
6. Rafmagnstenging	2878	9.18 External setpoint function.	2925
6.1 Ytri rofi tengdur	2878	9.19 Predefined setpoints	2927
6.2 Rafveitukerfi	2878	9.20 Áhrif hitastigs	2928
6.3 Vörn gegn rafstuði, óbeinni sneringu	2878	9.21 Limit-exceeded function	2928
6.4 Hlíf fyrir rafmagnssnúrumar	2878	9.22 LiqTec (LiqTec function).	2929
6.5 Vörn gegn skammvinnum truflunum á fæðispennum	2879	9.23 Stöðvunaraðgerð (Low-flow stop function)	2930
6.6 Mótörvörn	2879	9.24 Stop at min. speed	2932
6.7 Kröfur um kapla	2879	9.25 Pipe filling function	2933
6.8 Viðbótarvörn.	2881	9.26 Flæðimælir (Pulse flowmeter setup)	2933
6.9 Virknieiningar	2881	9.27 Aukning og minnkun	2933
6.10 Merkjaraflíðar	2887	9.28 Snúningsstefna	2934
6.11 Merkjiasnúrir	2890	9.29 Útilokun hraða.	2934
6.12 Tengisnúra	2890	9.30 Kyrrstöðuhitun.	2934
6.13 Uppsetning CIM-samskiptæiningar	2891	9.31 Viðbrögð við hættumerki	2934
7. Ræsing vörunnar	2893	9.32 Eftirlit með mótörlegum	2934
8. Aðgerðir í stjórnkerfi	2894	9.33 Viðhaldstímar	2935
8.1 Notendaviðmót	2894	9.34 Samskipti	2935
8.2 Stjórnborð, HMI 100 og 101	2894	9.35 Language	2936
		9.36 Dagsetning og tími (Set date and time)	2936
		9.37 Unit configuration (Units)	2937
		9.38 Buttons on product (Enable/disable settings)	2937
		9.39 Eyða ferli	2937
		9.40 Define Home display	2937
		9.41 Skjástíllingar.	2937
		9.42 Vista stíllingar (Store actual settings).	2937

9.43	Endurheimta stillingar (Recall stored settings)	2937
9.44	Undo	2937
9.45	Pump name	2937
9.46	Tengingarkóði	2937
9.47	Run start-up guide	2937
9.48	Alarm log	2938
9.49	Warning log	2938
9.50	Assist	2938
9.51	Assisted pump setup	2938
9.52	Uppsetning hliðræn inntök	2938
9.53	Setting of date and time	2938
9.54	Eiginleiki fyrir samtengdar dælur	2938
9.55	Lýsing á stjórnstillingu	2941
9.56	Assisted fault advice	2941
9.57	Forgangsröðun stillinga	2942
9.58	Verksmiðjustillingar fyrir Grundfos GO	2942
10.	Viðhaldsþjónusta	2944
10.1	Viðhald	2945
11.	Varan tekin úr notkun	2945
12.	Bilanaleit	2945
13.	Tæknilegar upplýsingar.	2946
13.1	Vinnuskilyrði.	2946
13.2	Tæknilegar upplýsingar, þriggja fasa mótórar	2947
13.3	Inntök og úttök	2948
13.4	Önnur tæknileg gögn	2950
13.5	Aukabúnaður	2953
13.6	Gildandi staðlar	2954
14.	Hvernig farga á vörunni	2954
15.	Athugasemdir um gæði skjal.	2954

1. Almennar upplýsingar



Lesið þetta fylgiskjal áður en varan er sett upp. Uppsetning og notkun verða að vera í samræmi við staðbundnar reglugerðir og viðurkenndar reglur um góðar starfsvenjur.

1.1 Tengdar leiðbeiningar



Þessar uppsetningar- og notkunarleiðbeiningar eru viðauki við uppsetningar- og notkunarleiðbeiningarnar fyrir samsvarandi venjulegar dælur CR, CRI, CRN, SPK, MTR, CM og BMS. Leiðbeiningar sem ekki eru sérstaklega nefndar í þessari handbók má finna í uppsetningar- og notkunarleiðbeiningunum fyrir venjulegu dæluna.

Uppsetningar- og notkunarleiðbeiningar

Titill	QR-kóði	Útgáfunúmer	Tengill
CR, CRN 95-255		99078486	http://net.grundfos.com/qr//99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http://net.grundfos.com/qr//96462123
SPK		96496967	http://net.grundfos.com/qr//96496967
MTR		96496966	http://net.grundfos.com/qr//96496966
CM		95121197	http://net.grundfos.com/qr//95121197
BMS		98567337	http://net.grundfos.com/qr//98567337

1.2 Hættusetningar

Táknin og hættusetningarnar hér á eftir kunna að birtast í uppsetningar- og notkunarleiðbeiningum frá Grundfos, sem og í öryggisleiðbeiningum og leiðbeiningum um viðhald.



HÆTTA

Gefur til kynna hættulegar aðstæður sem geta valdið dauða eða alvarlegum meiðslum ef ekki eru gerðar viðeigandi ráðstafanir.



VIÐVÖRUN

Gefur til kynna hættulegar aðstæður sem geta valdið minni háttar eða miðlungsalvarlegum meiðslum ef ekki eru gerðar viðeigandi ráðstafanir.



VARÚÐ

Gefur til kynna hættulegar aðstæður sem geta valdið minni háttar eða miðlungsalvarlegum meiðslum ef ekki eru gerðar viðeigandi ráðstafanir.

Hættusetningarnar eru settar upp með eftirfarandi hætti:



VIÐVÖRUNARORÐ

Lýsing á hættunni

- Afleiðingar þess að hunsa viðvörðunina
- Aðgerð til að komast hjá hættunni.

1.3 Athugasemdir

Táknin og athugasemdirnar hér á eftir kunna að birtast í uppsetningar- og notkunarleiðbeiningum frá Grundfos, sem og í öryggisleiðbeiningum og leiðbeiningum um viðhald.



Fylgið þessum leiðbeiningum fyrir sprengiheldar vörur.



Blár eða grár hringur með hvítu myndtákninu gefur til kynna að beita þurfi aðgerð.



Rauður eða grár hringur með skástriki, hugsanlega svörtu myndtákninu, gefur til kynna að beita þurfi aðgerð eða hætta aðgerð.



Ef þessum leiðbeiningum er ekki fylgt kann það að leiða til bilunar eða skemmda á búnaðinum.



Hollráð og ábendingar sem auðvelda vinnu.

1.4 Skammstafanir og skilgreiningar

AI	Hliðrænt inntak.
AL	Viðvörðun, utan neðri marka.
AO	Hliðrænt úttak.
AU	Viðvörðun, utan efri marka.
CIM	Samskiptaviðmótseining.
Sökkgeta	Geta til að draga straum inn í tengistöð og beina honum til jarðar í innri rafrásarbúnaði.
Straumupptök	Geta til að færa straum út úr tengistöð og í ytra álag sem þarf að skila honum til jarðar.
DI	Stafrænt inntak.
DO	Stafrænt úttak.
ELCB	Lekastraumsrofi.
FM	Virk eining.
GDS	Stafrænn Grundfos-skynjari, settur upp í verksmiðju.
GENibus	Einkaleyfisvarinn staðall Grundfos um tengibrautir.
GFCI	Straumrofi jarðtengingar.
GND	Hlíðarjarðtenging.
Grundfos Eye	Stöðuljós.
LIVE	Lágspenna, hætta á raflosti ef tengingar eru snertar.
OC	Opinn safnari: Stillanlegt úttak fyrir opinn safnara.
PE	Hlíðarjarðtenging.
RCCB	Bilunarstraumrofi.
RCD	Tæki með bilunarstraumi.
SELV	Öryggissmáspenna. Spenna sem ekki má fara yfir smáspenna við eðlilegar aðstæður og við stakar bilanir, þar á meðal bilanir í jarðtengingu í öðrum rásum.
STO	Safe Torque Off. Öryggisaðgerð þar sem drif myndar ekki snúningsvægi með virkum hætti og rennur óhindrað.

2. Kynning á vörunni

2.1 Lýsing á vörunni

Grundfos E-dælur eru settar upp með tíðnistýrðum MGE-mótorum með síseglri fyrir einfasa eða þriggja fasa rafmagnstengingu. Mótorarnir eru með PI-stilli.

Tengja má mótora við merki frá ytri skynjara og stillipunktsmerki sem gerir kleift að hafa stjórn í lokaðri lykku. Einnig er hægt að nota mótora í opið hringrásarkerfi þar sem merki stillipunkts er notað sem merki til að stýra hraða.

Í mótorum er stjórnborð sem er fánlegt í margvíslegum útgáfum.

Nákvæmari stillingar mótors eru gerðar í Grundfos GO. Enn fremur er hægt að lesa mikilvægar færibreytur vinnslu í Grundfos GO.

Mótorarnir innihalda virka einingu. Virka einingin er fánleg í ýmsum útgáfum með ólíku inn- og úttaki.

Hægt er bæta CIM-samskiptaeiningu frá Grundfos við mótora. Með einingunni er hægt að senda gögn milli mótorsins og ytra kerfis, til dæmis BMS- eða SCADA-kerfis. Einingin á samskipti í gegnum samskiptareglu tengibrautar.

Hægt er að tengja saman nokkra mótra með fjarskiptum eða tengibraut til að búa til kerfi með mörgum mótorum.

2.1.1 Dælur án skynjara frá verksmiðju

Dælurnar eru með innbyggðan PI-stjórnþúnað og hægt er að stilla þær fyrir ytri skynjara til að hafa eftirlit með eftirfarandi færibreytum:

- stöðugum þrýstingi
- stöðugum mismunaprýstingi
- stöðugu hitastigi
- stöðugum hitamun
- stöðugu rennsli
- stöðugri hæð
- stöðugum ferli
- öðru stöðugu gildi.

Dælurnar hafa verið stilltar á stjórnstillingu með stöðugum ferli í verksmiðju. Hægt er að breyta stjórnstillingunni með Grundfos GO, HMI 300 eða Grundfos GO Link.

2.1.2 Dælur með þrýstiskynjara frá verksmiðju

Dælurnar eru með innbyggðan PI-stjórnþúnað og eru stilltar fyrir þrýstiskynjara til að hægt sé að hafa eftirlit með úttaksþrýstingi.

Dælurnar eru stilltar í verksmiðju á stjórnstillingu fyrir stöðugan þrýsting. Dælurnar eru yfirleitt notaðar til að halda stöðugum þrýstingi í kerfum með breytilegar þarfir.

2.2 Ætluð notkun vörunnar

Notið vöruna aðeins í samræmi við þær forskriftir sem fram koma í uppsetningar- og notkunarleiddæningunum.

Tengdar upplýsingar

1.1 Tengdar leiðbeiningar

2.3 Auðkenni

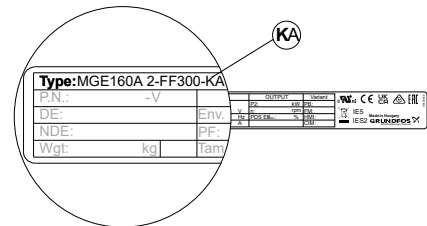
2.3.1 Greining á gerð dælu

Hægt er að greina dæluna af merkiplötunni. Sjá lýsingu á merkiplötu og gerðarlykli í tengdu uppsetningar- og notkunarleiddæningunum.

2.3.2 Greining á gerð mótorsins

Gerð mótorsins má sjá á merkiplötunni á tengikassanum.

K-gerð



TM083907

Mótor	3 × 380–480 V		3 × 400–480 V
	1450–2200 sn./mín.	2900–4000 sn./mín.	3500–4000 sn./mín.
11	•	-	-
15	•	•	-
18,5	•	•	-
22	•	•	-
26	-	-	•

2.3.3 Greining á virknieiningunni

Hægt er að greina viðkomandi einingu á einhvern eftirtalinn máta:

Grundfos GO

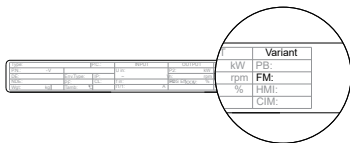
Hægt er að greina virknieininguna í valmyndinni **Fitted modules** undir **Status**.

Skjár á mótör

Fyrir mótra með HMI 300- eða 301-stjórnborð er hægt að greina virknieininguna í valmyndinni **Fitted modules** undir **Status**.

Merkiplata mótors

Hægt er að greina eininguna út frá upplýsingunum á merkiplötu mótorsins.



K-gerð

Afbrigði virkra eininga:

- FM110
- FM310
- FM311¹⁾

1) Án Bluetooth (BLE).

2.3.4 Greining á stjórnborði

Hægt er að greina stjórnborðið á einhvern eftirtalinna máta:

Grundfos GO

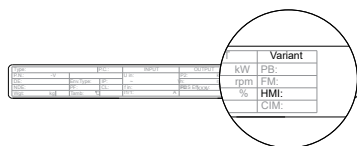
Hægt er að greina stjórnborðið í valmyndinni **Fitted modules** undir **Status**.

Skjár á mótór

Fyrir mótora með HMI 300- eða 301-stjórnborð er hægt að greina stjórnborðið í valmyndinni **Fitted modules** undir **Status**.

Merkiplata mótors

Hægt er að greina stjórnborðið út frá upplýsingunum á merkiplötu mótorsins.



K-gerð

Afbrigði af stjórnborði

- HMI 100
- HMI 101²⁾
- HMI 200
- HMI 201²⁾
- HMI 300
- HMI 301²⁾

2) Fyrir mótora án fjarskiptaeiningar.

2.4 Fjarskiptaeining

VARÚÐ

Geislun

Minni háttar eða miðlungsalvarleg meiðsl

- Hafid vöruna minnst 20 cm frá líkamshlutum. Útvarpsbylgjur geta hitað vefi í mönnum.



Uppsetningaráðilar og notendur verða að fá þessar leiðbeiningar um uppsetningu, notkun og notkunarskýrði til að framfylgja reglum varðandi váhrif af völdum útvarpsbylgna.

Varan inniheldur fjarskiptaeiningu í flokki 1 fyrir fjarstýringu. Hægt er að nota eininguna hvar sem er í ESB án takmarkana.

Í viðaukanum má finna upplýsingar um uppsetningu í Bandaríkjunum og Kanada.

Með innbyggðu fjarskiptaeiningunni getur varan átt samskipti við aðra MGE-mótora.



Varan inniheldur fjarskiptabúnað í flokki 1. Grundfos styður við vöruna með öryggisuppfærslum í minnst 2 ár frá því að einingin er framleidd.

2.5 Bluetooth

Varan inniheldur Bluetooth (BLE)-einingu fyrir fjarstýringu. Hægt er að nota eininguna hvar sem er í ESB án takmarkana.

Í viðaukanum má finna upplýsingar um uppsetningu í Bandaríkjunum og Kanada.

Með innbyggðu Bluetooth-einingunni getur varan átt samskipti við Grundfos GO.



Varan inniheldur Bluetooth (BLE)-einingu. Grundfos styður við vöruna með öryggisuppfærslum í minnst 2 ár frá því að einingin er framleidd.

Upplýsingar um Bluetooth

Vinnslutíðni	2400–2483,5 MHz
Stillingargerð	GFSK
Gagnahraði	2 Mb/sek.
Sendistyrkur	5 dBm EIRP með innbyggðu loftneti

GLoWpan-upplýsingar

Vinnslutíðni	2405–2480 MHz
Stillingargerð	GP O-QPSK
Gagnahraði	1 Mb/sek.
Sendistyrkur	5 dBm EIRP með innbyggðu loftneti

2.6 Rafhlaða

Li-ion rafhlöðu er að finna í FM310- og FM311-virkneiningunum.

Li-ion rafhlaðan uppfyllir skilyrði tilskipunarinnar um rafhlöður (2006/66/EB). Rafhlaðan inniheldur ekki kvikasilfur, blý eða kadmíum.

VIÐVÖRUN

Eitrun eða hættu á efnabrana

Dauði eða alvarleg meiðsl



- Rafhlaðan getur valdið alvarlegum eða banvænum meiðslum á 2 klukkustundum eða skemur ef hún er gleppt eða sett inn í einhvern hluta líkamans. Í slíkum tilvikum skal tafarlaust leita til læknis.



- Aðeins vottaður starfsmaður má sinna viðhaldi á rafhlöðum eða skipta um þær.
- Rafhlaðan í þessari vöru, hvort sem hún er ný eða notuð, er hættuleg og skal henni haldið fjarri börnum.

2.7 Aðgerð til að slökkva örugglega á snúningsátaki (STO)

STO er öryggisáðgerð til að stöðva snúning mótorsins án virkrar hemlunar. Hún samræmist skilgreiningunni í EN61800-5-2.

Leiðbeiningar um hvernig skal kveikja á og nota aðgerðina til að slökkva örugglega á snúningsátaki (STO) má finna í þessum uppsetningar- og notkunarleiðbeiningum.



QR92916582

Safe Torque Off

Uppsetningar- og notkunarleiðbeiningar

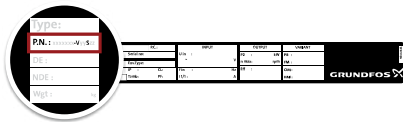
<http://net.grundfos.com/qri/92916582>

2.7.1 Auðkenning aðgerðar til að slökkva örugglega á snúningsátaki (STO)

Þessi útgáfa aðgerðar til að slökkva örugglega á snúningsátaki (STO) er tilgreind á merkiplötunni, á eftir útgáfunúmeri vörunnar.

Eiginleikinn til að slökkva örugglega á snúningsátaki (STO) er aðeins í boði fyrir MGE-, MLE-mótora sem eru með STO-útgáfunúmer.

Útgáfunúmer aðgerðar til að slökkva örugglega á snúningsátaki (STO) er sýnt hér fyrir neðan sem **Szz**, þar sem **zz** tilgreinir útgáfuna. Fyrir vöru án aðgerðar til að slökkva örugglega á snúningsátaki (STO) verður hlutinn **zz** auður.



TM084339

Ekki er hægt að endursmiða aðgerðina til að slökkva örugglega á snúningsátaki (STO) til að hún virki í eldri mótorum.

3. Móttaka vörunnar

3.1 Flutningur vörunnar

VIÐVÖRUN

Fallandi hlutir

Dauði eða alvarleg meiðsl



- Gangið tryggilega frá vörunni við flutninga til að hindra að hún hallist fram eða falli niður.

VARÚÐ

Bakmeiðsl

Minni háttar eða miðlungsalvarleg meiðsl



- Notið lyftibúnað.

VARÚÐ

Fætur kræmjast

Minni háttar eða miðlungsalvarleg meiðsl



- Notið öryggisskó þegar varan er færð til.

3.2 Skoðun á vörunni

Gera skal eftirfarandi áður en varan er sett upp:

1. Athuga hvort varan er í samræmi við pöntun. Hafa samband við söluaðila ef varan er ekki í samræmi við pöntun.
2. Athuga hvort einhverjir sýnilegir hlutar hennar hafa skemmt. Ef einhverjir sýnilegir hlutar hafa skemmt skal hafa samband við flutningafyrirtækið.

3.3 Vörunni lyft

VIÐVÖRUN

Fallandi hlutir

Dauði eða alvarleg meiðsl

- Notið lyftibúnað sem er ætlaður fyrir þyngd vörunnar.
- Festið lyftibúnað við augabolta mótorsins til að lyfta allri vörunni.
- Notið persónuhlífar.
- Verið í öruggri fjarlægð frá vörunni meðan á lyftiaðgerðum stendur.
- Fylgið leiðbeiningunum um hvernig skuli lyfta vörunni.



VIÐVÖRUN

Bakmeiðsl

Dauði eða alvarleg meiðsl

- Notið lyftibúnað og fylgið gildandi reglugerðum þegar vörunni er lyft.



Fylgið viðeigandi reglugerðum varðandi takmarkanir á handvirkri lyftingu eða meðhöndlun. Reiknið heildarþyngd dæluinnar með mótór með því að leggja saman þyngdirnar sem fram koma á merkiplötum dæluinnar og mótorsins.



Ekki nota tengikassann til að lyfta vörunni.



Athugið að yfirleitt er þungamiðja dæluinnar nálægt mótornum.



Leiðbeiningar um lyftingu eru í tengdu uppsetningar- og notkunarleiðbeiningunum fyrir dæluna.

Tengdar upplýsingar

1.1 Tengdar leiðbeiningar

4. Kröfur við uppsetningu

4.1 Uppsetning vörunnar utandyra eða á svæðum með miklum raka

VIÐVÖRUN

Eldhætta

Dauði eða alvarleg meiðsl

- Þar sem raki er mikill og þétting getur átt sér stað skal tengja vöruna varanlega við rafmagnsveitu og virkja innbyggða hitastillingu í kyrrstöðu.



Til að viðhalda eURus-merkinu þarf að uppfylla viðbótarkröfur fyrir búnaðinn. Sjá nánar í viðauka um uppsetningu í Bandaríkjunum og Kanada.



Hlífið vörunni við útfjólubláum geislum.

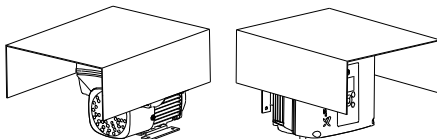
Þegar varan er sett upp utandyra eða á svæðum með hátt rakastig skal grípa til eftirfarandi aðgerða til að forðast þéttingu á rafmagnsihlutum.

- Tryggðu að viðeigandi hlíf sé yfir vörunni.

Hlífin verður að vera nægilega stór til að tryggja að varan verði ekki útsett fyrir beinu sólarljósi, útfjólubláum geislum, regni eða snjókomu. Grundfos útvegur ekki hlífur.



Þegar hlíf er sett upp yfir vörunni skal taka mið af leiðbeiningum um hæfilega kælingu.



- Opnið frárennslisopin á vörunni.



Þegar frárennslisopið er opnað færirst mótörinn niður um einn flokk miðað við staðalflokk.

- Tengið vöruna varanlega við rafveitu. Á stöðum þar sem er mikill raki skal kveikja á innbyggðri hitun í biðstöðu.



Ef mótörinn er settur upp í röku umhverfi eða á svæðum með miklum raka skal gæta þess að frárennslisopið í botninum sé opið. Fyrir vikið verður mótörinn sjálfloftæstur, þannig að vatn og rakt loft geta komist út. Þegar frárennslisopið er opnað færirst mótörinn niður um einn flokk miðað við staðalflokk.

Tengdar upplýsingar

5.1.1.2 Frárennslisop

4.2 Staðsetning

Fylgið leiðbeiningunum um notkun fyrir viðkomandi vöru varðandi staðsetningu innan- og utanhúss.

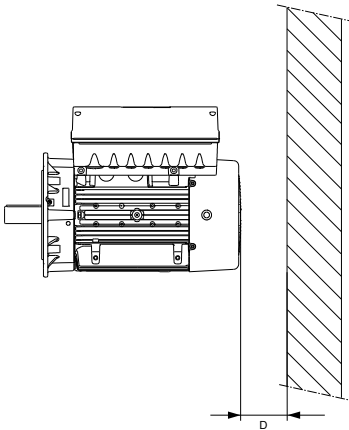
Tengdar upplýsingar

1.1 Tengdar leiðbeiningar

4.3 Lágmarksrymi

4.3.1 Kæling mótors

- Setjið mótörinn upp þannig að lágmarksfjarlægð sé 50 mm (D) milli enda víftuhlífarinnar og veggjarins eða annars fasts hlutar.



TM082953

K-gerð

- Staðsetjið vöruna með nægilegu svigrúmi allt í kring.
- Gangið úr skugga um að hitastig kælliloftsins fari ekki yfir 50 °C.
- Haldið kæliflipum og víftublöðum hreinum.

5. Vélræn uppsetning

5.1 Oppsetning vörunnar

VIÐVÖRUN

Fætur kremjast

Dauði eða alvarleg meiðsl



- Festið dæluna tryggilega við traust og slétt undirlag í samræmi við tæknilýsinguna í uppsetningar- og notkunarleiðbeiningunum fyrir dæluna.
- Fylgið leiðbeiningunum um lyftingu.

VARÚÐ

Geislun

Minni háttar eða miðlungsalvarleg meiðsl



- Hafði vöruna minnst 20 cm frá líkamshlutum. Útvarpsbylgjur geta hitað vefi í mönnum.



Eingöngu hæft starfsfólk skal sinna uppsetningarvinnu á vörunni.



Leiðbeiningar um lyftingu eru í tengdu uppsetningar- og notkunarleiðbeiningunum fyrir dæluna.



Til að viðhalda cURus-merkinu þarf að uppfylla viðbótarkröfur fyrir búnaðinn.

Tengdar upplýsingar

1.1 Tengdar leiðbeiningar

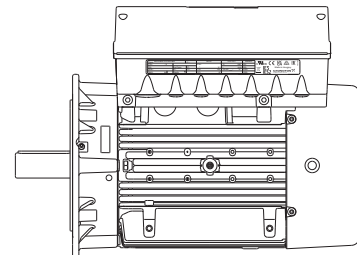
3.3 Vörunni lyft

4.3.1 Kæling mótors

5.1.1 Varan staðsett

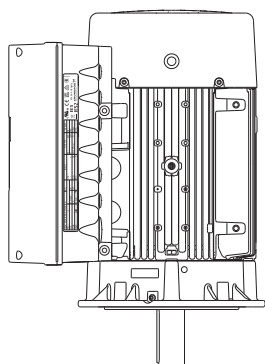
5.1.1.1 Oppsetning á vörunni

Setja þarf upp drifíð í annari af þessum tveimur stöðum:



TM083961

Lárétt staða



Lóðrétt staða

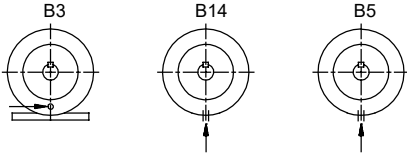
TM083962

5.1.1.2 Frárennslisop

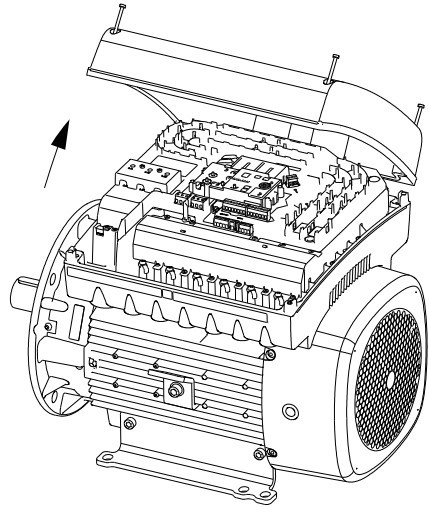
Á drifhlið hreyfilsins er frárennslisop með tappa. Frárennslisopið er í flansinum á drifhliðinni. Hægt er að snúa flansinum um 90° í báðar áttir eða 180° .

Þegar frárennslisopið er opið verður hreyfillinn sjálfloftfræstur, þannig að vatn og rakt loft geta komist út.

Þegar frárennslisopið er opnað færirst mótórin niður um einn flokk miðað við staðalflokk.



TM020037



TM082855

5.1.2 Stöðu stjórnborðsins breytt

VIÐVÖRUN

Rafstuð

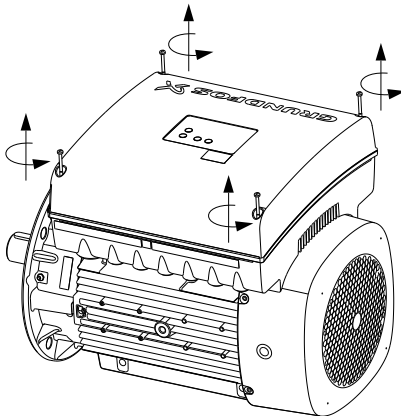
Dauði eða alvarleg meiðsl



- Takið búnaðinn úr sambandi við rafmagn, þar með talið viðvörunarraflíðana. Bíðið í minnst 5 mínútur áður en nokkur tengivinna er framkvæmd í tengjakassanum.

Hægt er að snúa stjórnborðinu 180° . Fylgið leiðbeiningunum.

1. Losið skrufurnar fjórar (TX25) á hlíf tengikassans.



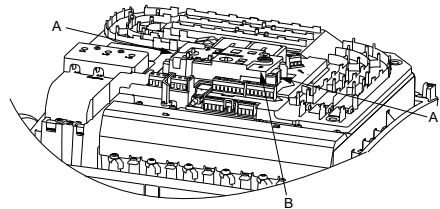
TM082854

K-gerð

2. Fjarlægjið hlífina utan um tengikassann.

K-gerð

3. Haldið læsiflipunum tveimur (A) inni og lyftið plasthlífinni (B) varlega upp.



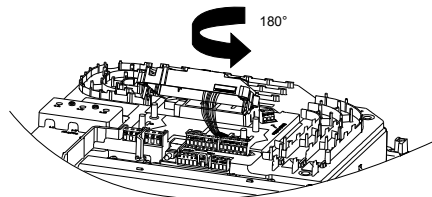
TM082856

K-gerð

4. Snúðið plasthlífinni 180° .



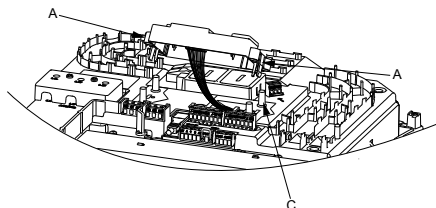
Ekki hafa meira en 90° horn á snúrunni.



TM082857

K-gerð

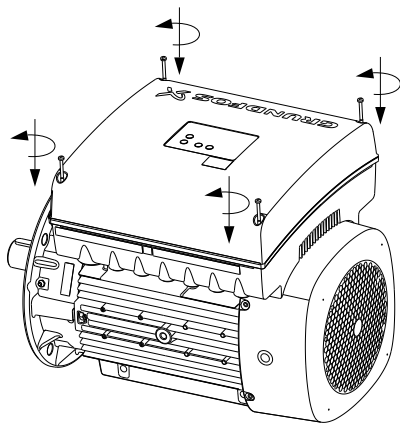
- Setjið plasthlífina í rétta stöðu yfir gúmmípinnunum fjórum (C). Gangið úr skugga um að læsifliparnir (A) séu í réttri stöðu.



TM082858

K-gerð

- Komið hlíf tengikassans fyrir og gangið úr skugga um að henni sé snúið í 180° þannig að hnapparnir á stjórnborðinu flútti við hnappana á plasthlífinni.
- Herðið skrúfurnar fjórar (TX25) með 5 Nm átaki.



TM082859

K-gerð

6. Rafmagnstenging

VIÐVÖRUN

Rafstuð

Dauði eða alvarleg meiðsl



- Takið búnaðinn úr sambandi við rafmagn, þar með talið viðvörunarraffliðana. Bíðið í minnst 5 mínútur áður en nokkur tengivinna er framkvæmd í tengjakassanum. Gangið úr skugga um að ekki sé hættá á að rafmagnni verði hleypt á fyrir slysi.
- Gangið úr skugga um að fæðispennta og tíðni samræmist gildunum sem tilgreind eru á merkiplótu.
- Tengid dæluna við ytri aflrofa nálægt dælunni og við útsláttarrofa sem ver mótörinn. Gætið þess að hægt sé að læsa aflrofanum í slökktri stöðu (einangruðum). Tegund og kröfur eins og tilgreint er í EN 60204-1, 5.3.2.

VARÚÐ

Beittur hlutur

Minni háttar eða miðlungsalvarleg meiðsl



- Þegar rafleiðslur eru leiddar í tengikassann skal nota hlífðarhanska svo hvasar brúnir skeri ekki í hendurnar.



Ef rafleiðslan hefur skemmt verður að skipta um hana hjá framleiðanda, viðhaldsþjónustu í samstarfi við framleiðanda eða öðrum aðila með sambærilega fagþekkingu.



Sá sem notar búnaðinn eða setur hann upp ber ábyrgð á að jarðtenging og varnarbúnaður séu rétt sett upp, í samræmi við staðbundnar reglugerðir.



Viðurkenndir fagaðilar verða að framkvæma alla vinnu við tengingar á rafleiðslum.



Passið að fylla dæluna með vatni áður en kveikt er á henni. Fylgið leiðbeiningunum fyrir dæluna.

Tengdar upplýsingar

1.1 Tengdar leiðbeiningar

6.1 Ytri rofi tengdur

Við mælum með því að varan sé tengd við ytri rofa.

1. Tengid rofann í gegnum tengi 2 (DI1) og 6 (GND). Tengivír fylgir með frá verksmiðjunni.

2. Virkið eiginleikann **External stop**.

Sjálfgefin verksmiðjustilling

6.2 Rafveitukerfi

Rafveitukerfi og jarðtengikerfi



Ef afgjafi vörunnar á að vera um UT-netkerfi skal ganga úr skugga um að vörufabrigðið sé rétt. Ef vaði leikur á skal hafa samband við Grundfos.

Innri EMC-sían er áfram tengd og því standa engin afbrigði með minni lekastraumi til boða.

Tegundir hleðslulína

Rafspenna á kerfi: 300 V.

- TN-S jarðtengikerfi
- TN-C jarðtengikerfi
- TN-C-S jarðtengikerfi
- TT jarðtengikerfi

6.3 Vörn gegn rafstuði, óbeinni snertingu

VIÐVÖRUN

Rafstuð

Dauði eða alvarleg meiðsl



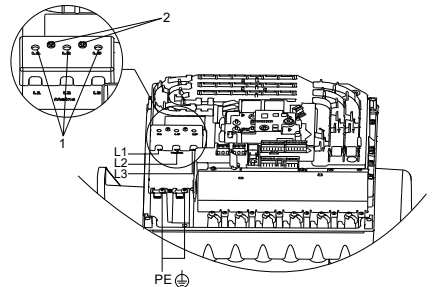
- Tengid vöruna við jarðtengda innstungu og tryggið hana gegn óbeinni snertingu, í samræmi við staðbundnar reglugerðir.

Varnarleðarar verða alltaf að vera með gula og græna (PE) eða gula, græna og bláa (PEN) litamerkingu.

6.4 Hlíf fyrir rafmagnssnúurnar

Gerð K er búin hlíf fyrir rafmagnssnúurnar.

Hlífin er fest við einangrunarhlífina með 2 skrúfum (2) og er með 3 götum fyrir spennumælingu (1) fyrir viðkomandi fasa (L1, L2, L3).



TM084/098



Festa þarf hlífina fyrir rafmagnssnúurnar áður en kveikt er á vörinni.

6.5 Vörn gegn skammvinnum truflunum á fæðispennu

Varan er varin gegn skammvinnum truflunum á fæðispennu í samræmi við EN 61800-3.

6.6 Mótörvörn

Varan er með hitavörn sem ver gegn hægu yfirálagi og stíflum. Ekki er þörf á ytri mótörvörn.

Vörinni fylgir álags- og hraðatengd yfirálagsvörn fyrir mótör með geymslu á varmaminni.

6.7 Kröfur um kapla

6.7.1 Innsetningarstaðir snúra

Innsetningarstaðirnir eru búnir þönnutöppum frá verksmiðjunni. Sjá upplýsingar um stærðir þéttihringa í kaflanum um önnur tæknileg gögn.

Tengdar upplýsingar

[13.4.6 Stærðir kapalinntaka](#)

6.7.2 Þéttihringir kapla

Sjá lista yfir stærðir þéttihringja í tengslum við mótörstærðir í hlutanum um önnur tæknileg gögn.

Mælt er með því að nota þéttihring M20 eða M40, eins og við á, í flokki IP 66 sem hentar sem álagsvörn.



Að uppsetningu lokinni verður að loka öllum M20-opum með meðfylgjandi blindtöppum, til að halda IP 55/66-flokkun.

Tengdar upplýsingar

[13.4.1 Tilskipun um vishönnun](#)

[13.4.7 Nipplar sem fylgja með dælunni](#)

6.7.3 Þversnið kapla

VIÐVÖRUN

Rafstuð

Dauði eða alvarleg meiðsl

- Takið búnaðinn úr sambandi við rafmagn, þar með talið viðvörunarráfiðana. Biðið í minnst 5 mínútur áður en nokkur tengivinna er framkvæmd í tengjakassanum.
- Fylgið raflagnateikningunum og gildandi reglugerðum.
- Notið útsláttaröryggi fyrir greinina.
- Fylgið ákvæðum staðbundinna reglugerða um þversnið kapla.
- Notið ráðlagða öryggjastærð.
- Tengjið snúrurnar við tengin og notið ráðlagt hersluátak.



VIÐVÖRUN

Eldhætta

Dauði eða alvarleg meiðsl

- Fylgið ákvæðum staðbundinna reglugerða um þversnið kapla.
- Notið ráðlagða öryggjastærð.
- Tengjið snúrurnar við tengin og notið ráðlagt hersluátak.



Gangið úr skugga um að snúrurnar séu festar með þéttihring til að verja þær álagi.



Ráðlögð tegund snúra: H07RN-F.

Tengdar upplýsingar

[13.4.8 Hersluátak](#)

6.7.3.1 Gögn um þversnið kapla fyrir MGE-mótora

3 × 380–480 V, 50/60 Hz, K-gerð

Hraði [sn./min.]	Afl P2 [kW]	Fæðispenna [V]	Málstraumur [A]	Þversnið kapla [mm ²]	Þversnið kapla [AWG]
1450-2200	11	3 × 380-480	20,2 - 16,4	6	10
	15	3 × 380-480	26,7 - 21,8	6	8
	18,5	3 × 380-480	33,2 - 26,9	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8
2900-4000	15	3 × 380-480	26,7 - 22	6	8
	18,5	3 × 380-480	33 - 27,8	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8

3 × 400–480 V, 50/60 Hz, K-gerð

Hraði [sn./min.]	Afl P2 [kW]	Fæðispenna [V]	Málstraumur [A]	Þversnið kapla [mm ²]	Þversnið kapla [AWG]
3500-4000	26	3 × 400-480	43,8 - 37,6	16	6

6.7.4 Leiðarar

Gerðir leiðara

K-gerð: Notið aðeins þáttaða gegnheila leiðara.

Málgildi hitastigs í leiðara

Gerð K: Notið að minnsta kosti 75 °C koparleiðara.

6.7.5 Þriggja fasa tengingar

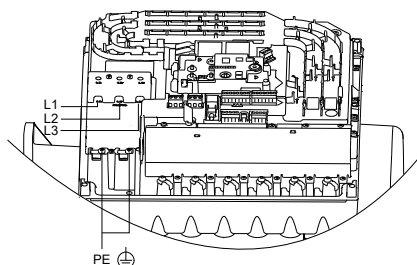
Kaplarnir í tengikassanum verða að vera eins stuttir og mögulegt er. Varnarleiðarinn verður þó að vera nógu langur til að hann verði síðastur til að aftengjast, ef til þess kemur að kapallinn verði óvart dreginn út úr innsetningarstað sínum.



Til að viðhalda cURus-merkinu þarf að uppfylla viðbótarkröfur fyrir búnaðinn. Sjá nánar í viðauka um uppsetningu í Bandaríkjunum og Kanada.

K-gerð: Til að forðast lausar tengingar skal nota kapalskó. Gangið úr skugga um að kapalskór séu nógu stuttir til að haldast inni í hlíf tengikassans. Gangið úr skugga um að fæðispenna og tíðni samræmist gildunum sem tilgreind eru á merkiplötu.

Rafmagnstenging á þriggja fasa vöru



TM082860

K-gerð

Staðs.nr	Lýsing
L1	Fasi 1
L2	Fasi 2
L3	Fasi 3
PE	Hlífðarjarötenging

6.8 Viðbótarvörn

6.8.1 Bilunarstraumrofur

VIÐVÖRUN

Rafstuð

Dauði eða alvarleg meiðsi



- Þessi vara getur valdið jafnstraumi í jarðtengdum leiðara. Ef jarðhlaupsvörn (RCD) eða eftirlitstæki (RCM) er notað til varnar ef bein eða óbein snerting verður er aðeins heimilt að nota RCD eða RCM af gerð B í inntaki vörunnar.

Bilunarstraumrofinn þarf að vera vel merktur.

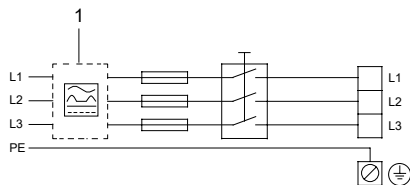


Taka verður tillit til heildarlekastraums fyrir allan rafbúnað í uppsetningunni.

Þessi vara getur valdið jafnstraumi í jarðtengdum leiðara.

Dæmi um tengingu fyrir þriggja fasa aflgjafa

Myndin sýnir dæmi um þriggja fasa mótur, tengdan við aflgjafa, með aðalrofa, varaöryggi og bilunarstraumrofa, af gerð B.



TM066230

TM069815

Staðs.nr.	Lýsing
1	Bilunarstraumrofi, gerð B
L1	Fasi 1
L2	Fasi 2
L3	Fasi 3
PE	Hlíffðarjarðtenging

6.8.2 Yfir- og undirspennuvörn

Yfir- og undirspenna getur komið upp ef aflgjafi er óstöðugur eða uppsetningin gölluð. Varan stöðvast ef spennan fer út fyrir leyfilegt spennusvið. Varan endurræsist sjálfkrafa þegar spennan er innan leyfilegs spennusviðs. Ekki þarf að nota frekari varnarrafiða.



Varan er vernduð fyrir spennubreytingum frá aflgjafa samkvæmt EN 61800-3. Á svæðum þar sem eldingar eru algengar er mælt með ytri eldingavara.

Yfirspennuflokkur:

Varan er samþykkt fyrir yfirspennuflokk III.

6.8.3 Vörn gegn yfirstraumi

Straumvarnir eru stilltar fyrir hvert mótorafrígdí. Stillingarnar tryggja að mótórin sé varinn fyrir ofhitnun í öllum vinnslustöðum hvað varðar fæðispennu og álag á drifskaft, þar á meðal þegar drifskraft stíflast.

Mótórnir eru straumstýrðir og draga úr hraða ef álag á drifskaft fer meira en 10% yfir nafnág.

Ef hraðinn fer niður í lágmarkshraða vegna álags á drifskaft slökknar á mótórnun.

Skyndileg aukning á straumi mótors vegna villu þar sem straumur eykst um 60% umfram málstram leiðir til þess að mótórin drepur á sér innan 0,5 ms.

Varan þarf ekki frekari varnir.

6.8.4 Vörn gegn yfirhita

Mótórin er varinn með hitamælingu í drifinu. Þannig er hægt að bregðast við skorti á loftstreymi ef víftuhlífin stíflast. Það þýðir líka að vörnin er með innbyggt minni.

Tíminn þar til slökknar vegna yfirhita er því alltaf lengri þegar hitastig mótorsins í upphafi er nálægt lofthita en við endurræsingu þegar slökknad hefur á mótórnun vegna yfirhita.

6.8.5 Vörn gegn ójafnvægi í fasa

Lágmarka verður ójafnvægi í fasa í aflgjafa. Þriggja fasa mótur verður að vera tengdur við aflgjafa með gæði sem samsvara IEC 60146-1-1, flokki C. Þetta tryggir líka langa endingu íhlutanna.

6.8.6 Útsláttarstraumur

Útsláttarvarnir vörunnar uppfylla kröfur samkvæmt IEC 60364-4-41:2005/AMD1-, ákvæði 411.

Gerð K: Hentar fyrir rafrás sem getur ekki skilað meira en 5000 rms samhverfum amperum, 400 V að hámarki þegar hún er varin með gG-öryggjum. Sjá kafla um stærðir öryggja.

6.9 Virknieiningar

Virknieiningarnar eru ólíkar tegundir viðbótarborða með ýmsum inn- og úttakstengjum sem notandinn getur tengt margvíslega nema við, til dæmis rofa og liða.

Varan getur aðeins verið með eina virknieiningu í einu.

Eftirfarandi virknieiningar eru fánlegar:

- FM110
- FM310

- FM311³⁾
- 3) Án Bluetooth (BLE).

Val á einingu veltur á notkun og fjölda nauðsynlegra inn- og úttaka.

Tengdar upplýsingar

2.3.3 Greining á virknieiningunni

6.9.1 Virk eining, FM110

Inntök og úttök

Einingin er með eftirfarandi tengingar:

- tvö hliðræn inntök
- tvö stafræn inntök eða eitt stafrænt inntak og eitt opið safninntak
- inntak og úttak stafræns Grundfos-skynjara
- eitt úttak merkjarafiða
- GENIbus/Modbus-tenging
- tvö inntök fyrir aðgerðina Slökkva örugglega á snúningsátaki (STO)
- Bluetooth (BLE)-tenging.

Merkjarafiði 1

LIVE: Hægt er að tengja fæðispennu sem nemur allt að 250 VAC við úttakið.

SELV: Úttakið er aðgreint frá öðrum rafrásum með galvaniseringu. Þar af leiðandi er hægt að tengja fæðispennuna eða mjög lága örugga rafspennu við úttakið, eftir því sem óskað er.

VIÐVÖRUN

Rafstuð

Dauði eða alvarleg meiðsl

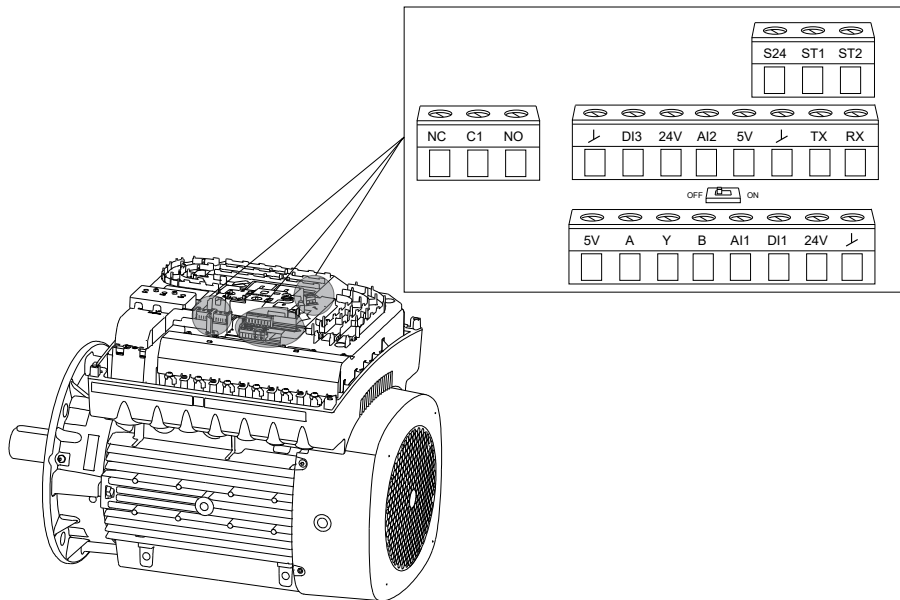



- Gangið úr skugga um að rafleiðslumar sem tengja á við tengknippin hér fyrir neðan séu aðgreindar hver frá annarri með sérstyrktri einangrun eftir leiðslunum endilöngum.

Inn- og úttak eru aðskilin í innra byrði frá íhlutum sem leiða rafmagn frá aðalrafrás með styrktri einangrun og aðskilin frá öðrum rafrásum með galvanhúðun. Öll stjórtengi eru með mjög lágrri öruggri rafspennu (SELV) og tryggja þannig vörn gegn raflosti.

Snúrurmar fyrir rafliða og Ethernet-snúra verða að vera minnst 250V / 2A.

Rafliðar eru samþykktir fyrir yfirspennu í flokki II, hvort sem afl er frá spennubreyti eða afgjafa.



Tengi	Gerð	Virkni
NC	Tengi sem er almennt lokað	
C1	Almennt	Merkjarafiði 1: LIVE eða SELV
NO	Tengi sem er almennt opið	
GND	GND	Merki jarðtengingar
DI3	DI3/OC1	Stafrænt inntak/úttak, stillanlegt Opinn safnari: Að hámarki 24 V viðnáms- eða aðleiðslustráumur
24V	+24 V	Aflgjafi
AI2	AI2	Hliðrænt inntak: • 0–20 eða 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V eða 0–10 V.
5V	+5 V	Rafmagn í jöfnunarmæli eða skynjara
GND	GND	Merki jarðtengingar
TX	GDS TX	Úttak stafræns Grundfos-skynjara
RX	GDS RX	Inntak stafræns Grundfos-skynjara
5V	+5 V	Rafmagn í jöfnunarmæli eða skynjara
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Hliðrænt inntak: • 0–20 eða 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V eða 0–10 V.
		Stafrænt inntak, stillanlegt
DI1	DI1	 <p>Stafrænt inntak 1 er verksmiðjustíllt sem inntak fyrir ræsingu eða stöðvun, þar sem opin rafrás leiðir til stöðvunar. Millitenging hefur verið sett upp í verksmiðju, á milli skauta DI1 og GND. Fjarlægð millitenginguna ef nota á stafrænt inntak 1 sem ytri ræsingu eða stöðvun eða við aðrar ytri aðgerðir.</p>
24V	+24 V	Aflgjafi
GND	GND	Merki jarðtengingar
S24	+24 V (STO)	Rafmagn til inntaka til að slökkva örugglega á snúningsátaki
ST1	STO1	Slökkva örugglega á snúningsátaki – inntak 1
ST2	STO2	Slökkva örugglega á snúningsátaki – inntak 2

6.9.2 Virknieining, FM310 og FM311

Inntök og úttök



FM311-virknieiningin hefur ekki Bluetooth-tengingu.

Einingin er með eftirfarandi tengingar:

- þrjú hliðræn inntök
- eitt hliðrænt úttak
- tvö sérstök stafræn inntök
- tvö stillanleg stafræn inntök eða úttök opins safnara
- inntak og úttak stafræns Grundfos-skynjara
- tvö Pt100/1000-inntök
- tvö LiqTec-skynjarainntök
- tvö rafliðaúttök
- GENIbus/Modbus-tenging

Endatengi fyrir inn- og úttak



VIÐVÖRUN

Rafstuð

Dauði eða alvarleg meiðsl

- Gangið úr skugga um að rafleiðslurnar sem tengja á við tengiklippin hér fyrir neðan séu aðgreindar hver frá annarri með sérstyrktri einangrun eftir leiðslunum endilöngum.

Inntökin og úttökin eru aðskilin að innanverðu frá íhlutunum sem leiða rafmagn með sérstyrktri einangrun og aðskilin með galvaniseringu frá öðrum rafrásum. Öll stjórtengi eru með mjög lágrí öryggisspennu (SELV) til að tryggja vernd gegn raflosti.

Snúrurnar fyrir rafliða og Ethernet-snúra venrða að vera amk 250V / 2A.

Rafliðar eru samþykktir fyrir yfirspennu í flokki II, hvort sem afl er frá spennu eða aflgjafa.

- tvö inntök fyrir aðgerðina Slökkva örugglega á snúningsátaki (STO)
- Ethernet-tenging
- Bluetooth (BLE)-tenging.⁴⁾

4) FM311 er án Bluetooth.

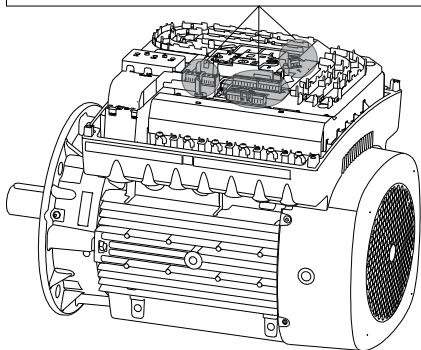
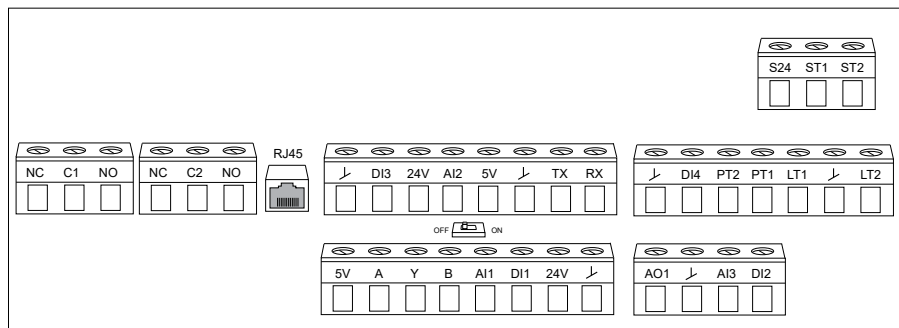
Merkjarafliði 1

LIVE: Hægt er að tengja fæðispennu sem nemur allt að 250 VAC við úttakið.

SELV: Úttakið er aðgreint frá öðrum rafrásum með galvaniseringu. Þar af leiðandi er hægt að tengja fæðispennuna eða mjög lága örugga rafspennu við úttakið, eftir því sem óskað er.


Merkjarafliði 2

SELV: Úttakið er aðgreint frá öðrum rafrásum með galvaniseringu. Þar af leiðandi er hægt að tengja fæðispennuna eða mjög lága örugga rafspennu við úttakið, eftir því sem óskað er.



TM082862

Endatengi	Gerð	Aðgerð
NC	Tengi sem er almennt lokað	Merkjarafiði 1: LIVE eða SELV
C1	Almennt	
NO	Tengi sem er almennt opið	
NC	Tengi sem er almennt lokað	Merkjarafiði 2: Aðeins SELV
C2	Almennt	
NO	Tengi sem er almennt opið	
RJ45	Ethernet	Ethernet-samskipti
GND	GND	Merki jarðtengingar
DI3	DI3/OC1	Stafrænt inntak/úttak, stillanlegt Opinn safnari: Að hámarki 24 V viðnáms- eða aðleiðslustráumur
24 V	+24 V	Aflgjafi
AI2	AI2	Hliðrænt inntak: <ul style="list-style-type: none"> 0–20 eða 4–20 mA 0,5–3,5 V, 0–5 V eða 0–10 V.
5 V	+5 V	Rafmagn í jöfnunarmæli eða skynjara
GND	GND	Merki jarðtengingar

Endatengi	Gerð	Aðgerð
TX	GDS TX	Úttak stafræns Grundfos-skyngjara
RX	GDS RX	Inntak stafræns Grundfos-skyngjara
GND	GND	Merki jarðtengingar
DI4	DI4/OC2	Stafrænt inntak/úttak, stillanlegt Opinn safnari: Að hámarki 24 V viðnáms- eða aðleiðslustraumur
PT2	Pt100/1000 inntak 2	Pt100/1000 skyngjarainntak 2
PT1	Pt100/1000 inntak 1	Pt100/1000 skyngjarainntak 1
LT1	LiqTec-skyngjarainntak 1	LiqTec-skyngjarainntak 1 Hvítur leiðari
GND	GND	Merki jarðtengingar Brúnir og svartir leiðarar
LT2	LiqTec-skyngjarainntak 2	LiqTec-skyngjarainntak 2 Blár leiðari
5 V	+5 V	Rafmagn í jöfnunarmæli eða skyngjara
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, jörð / Modbus, jörð
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Hliðrænt inntak: <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 eða 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V eða 0–10 V.
		Stafrænt inntak, stillanlegt
DI1	DI1	 <p>Stafrænt inntak 1 er verksmiðjustillt sem inntak fyrir ræsingu eða stöðvun, þar sem opin rafrás leiðir til stöðvunar. Millitenging hefur verið sett upp í verksmiðju, á milli skauta DI1 og GND. Fjarlægð millitenginguna ef nota á stafrænt inntak 1 sem ytri ræsingu eða stöðvun eða við aðrar ytri aðgerðir.</p>
24 V	+24 V	Aflgjafi
GND	GND	Merki jarðtengingar
AO1	AO	Hliðrænt úttak: <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 eða 4–20 mA • 0–10 V.
GND	GND	Merki jarðtengingar
AI3	AI3	Hliðrænt inntak: <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 eða 4–20 mA • 0,5–3,5 V, 0–5 V eða 0–10 V.

Endatengi	Gerð	Aðgerð
DI2	DI2	Stafrænt inntak, stillanlegt
S24	+24 V (STO)	Rafmagn til inntaka til að slökkva örugglega á snúningsátaki
ST1	STO1	Slökkva örugglega á snúningsátaki – inntak 1
ST2	STO2	Slökkva örugglega á snúningsátaki – inntak 2

6.10 Merkjaraflíðar

Mótorinn er með tvö úttök fyrir merki án spennu um tvo innri raflíða. Hægt er að stilla merkjaúttökin á **Operation**, **Pump running**, **Ready**, **Alarm** og **Warning**.

Eiginleikar merkjaraflíðanna tveggja koma fram í töflunni hér fyrir neðan:

Slökkt er á Grundfos Eye

Rafmagn er ekki á.

Operation	Pump running	Ready	Alarm	Warning	Operating mode
					-

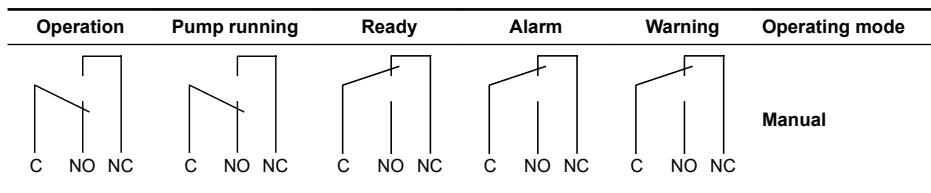
Grundfos Eye snýst með grænum lit

Dælan eða mótorinn gengur í stillingunni **Normal** í opinni eða lokaðri hringrás.

Operation	Pump running	Ready	Alarm	Warning	Operating mode
					Normal Min. eða Max.

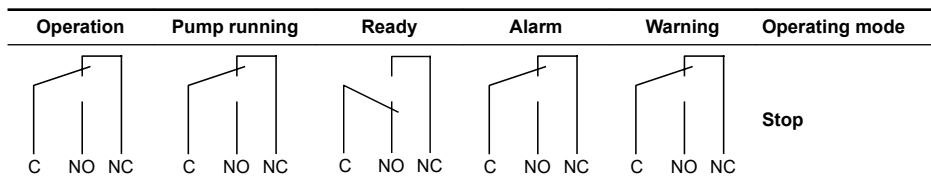
Grundfos Eye snýst með grænum lit

Dælan gengur í stillingunni **Manual**.



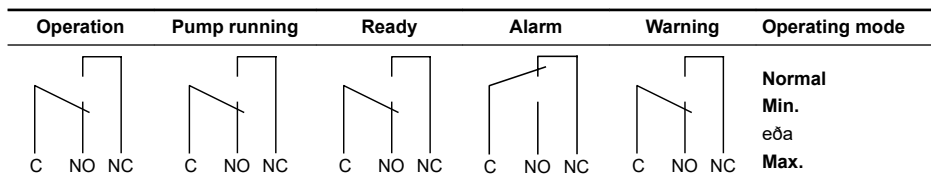
Grundfos Eye logar stöðugt með grænum lit

Dælan er tilbúin til notkunar en er ekki í gangi.



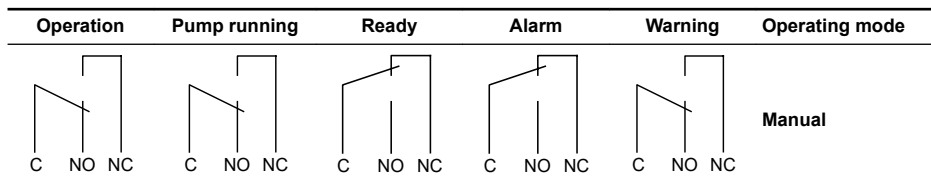
Grundfos Eye snýst með gulum lit

Viðvörðun, en dælan er í gangi.



Grundfos Eye snýst með gulum lit

Viðvörðun, en dælan var stöðvuð með Stop-skipun.



Grundfos Eye logar stöðugt með gulum lit

Viðvörðun, en dælan var stöðvuð með Stop-skipun.

Operation	Pump running	Ready	Alarm	Warning	Operating mode
					Stop

Grundfos Eye snýst með rauðum lit

Hættumerki, en dælan er í gangi.

Operation	Pump running	Ready	Alarm	Warning	Operating mode
					Normal Min. eða Max.

Grundfos Eye snýst með rauðum lit

Hættumerki, en dælan er í gangi.

Operation	Pump running	Ready	Alarm	Warning	Operating mode
					Manual

Grundfos Eye blikkar með rauðum lit

Dælan var stöðvuð vegna hættumerkis.

Operation	Pump running	Ready	Alarm	Warning	Operating mode
					Stop

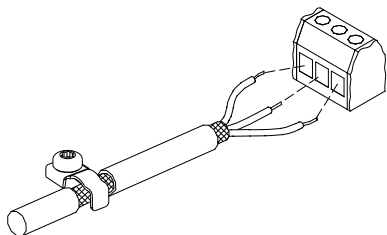
6.11 Merkjasnúrur

Notið einangraðar leiðslur með þverskurð sem er minnst 0,5 mm² og mest 1,5 mm² fyrir ytri rofann til að kveikja og slökkva, stafrænt inntak, stillipunktur og nemamerki.

Leiðslurnar í tengikassa mótorsins verða að vera eins stuttar og mögulegt er.

6.11.1 Merkjasnúrur tengdar

1. Tengjið hlífur snúranna við rammann á báðum endum þannig að tengingin sé góð. Hlífarnar þurfa að vera eins nálægt tengjunum og hægt er.



K-gerð

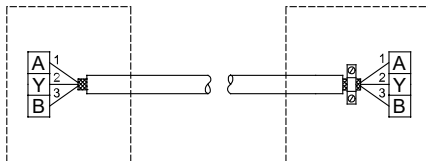
2. Tengjið merkjasnúrnar við tengin.
3. Herðið eina eða tvær skrúfur á tengjunum, eftir því hver gerðin er.

6.12 Tengisnúra

6.12.1 Þriggja kjarna tengibrautarkapall tengdur, GENIBus

Fyrir tengibrautartenginguna skal nota einangraðan 3ja kjarna kapal með þverskurð sem er minnst 0,5 mm² og mest 1,5 mm².

- Ef mótórin er tengdur við einingu með snúruklemmu sem er eins og sú sem er á vörinni skal tengja hlífina við snúruklemmuna.
- Ef engin snúruklemma er á einingunni skal hafa hlífina ótengda á þessum enda.



TM070223

6.12.2 3ja kjarna tengibrautarkapall tengdur, Modbus

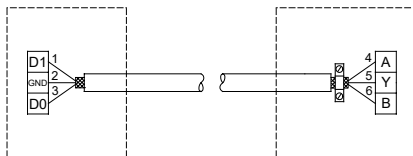
Nota skal einangraða snúru með tvinnaðri línu. Leiðslueinangrunin verður að vera tengd í jörð á báðum endum.

Tenging sem mælt er með

Endatengi	Modbus	Litakóði	Gagnamerki
A	D1	Gult	Jákvætt
B	D0	Brúnn	Neikvætt
Y	Almennt/G ND	Grátt	Almennt/G ND

Snúrurni komið fyrir

1. Tengjið gula leiðarann við tengi D1 (1) and A (4).
2. Tengjið brúna leiðarann við tengi D0 (3) og B (6).
3. Tengjið gráa leiðarann við tengin Almennt/GND (2) og Y (5).
4. Tengjið leiðslueinangrunina við jörð með snúruklemmuni.



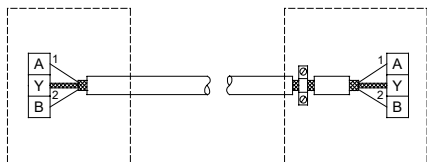
TM083382



Mikilvægt er að tengja hlífina við jörð í gegnum snúruklemmuna og tengja hlífina við jörð í öllum einingum sem eru tengdar við tengibrautina.

6.12.3 Tveggja kjarna tengibrautarkapall tengdur

- Svona skal tengja einangraðan tveggja kjarna tengibrautarkapal:



TM070221

6.12.4 Tengibrautarkerfi

Varan styður raðsamskipti í gegnum RS-485 inntak. Samskiptin fara fram í samræmi við samskiptareglur Grundfos GENibus og mögulegt er að tengjast stjórnkerfi byggingar eða öðru ytra stjórnkerfi.

Færibreytur fyrir notkun, svo sem stillipunktur og notkunarstillingu, er hægt að stilla með fjarstýringu í gegnum tengibrautarkerfi. Á sama tíma getur dælan veitt stöðuupplýsingar um mikilvægar færibreytur, svo sem raungildi stýrifæribreyta, inntaksafl og bílanamerki, um tengibrautina.

Hafið samband við Grundfos til að fá frekari upplýsingar.



Ef notast er við tengibrautarkerfi er staðbundnum stillingum í Grundfos GO eða HMI 300- eða 301-stjórnborðinu hnekk. Ef tengibrautarkerfið berst ekki keyrir varan á staðbundnum stillingum í Grundfos GO eða HMI 300- eða 301-stjórnborðinu.

6.13 Uppsetning CIM-samskiptaeiningar

VIÐVÖRUN

Rafstuð

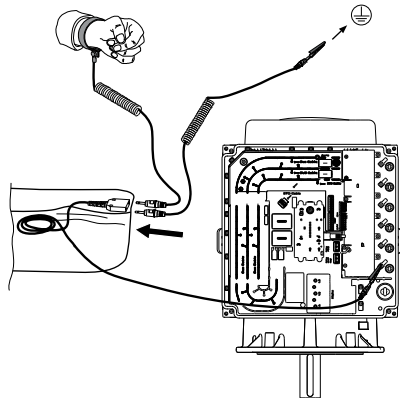
Dauði eða alvarleg meiðsl



- Takið búnaðinn úr sambandi við rafmagn, þar með talið viðvörnarraflaðana. Bíðið í minnst 5 mínútur áður en nokkur tengivinna er framkvæmd í tengjakassanum. Gangið úr skugga um að ekki sé hætta á að rafmagn verði hleypt á fyrir slýsni.



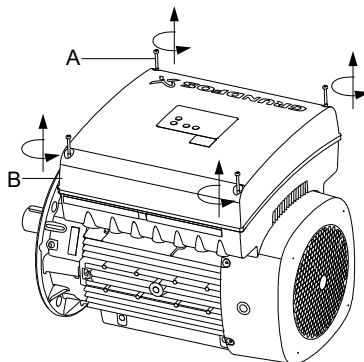
Notið afrafmagnandi viðhaldssett þegar rafihlutir eru meðhöndlaðir. Þannig er komið í veg fyrir að stöðurafragn valdi skemmdum á ihlutunum.



TM082863

K-gerð

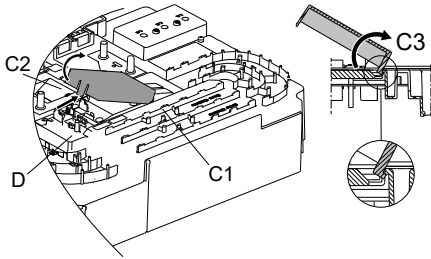
- Losið skruvurnar fjórar (A) og fjarlægið hlíf tengikassans (B).



K-gerð

TM082864

- Fjarlægjið hlífina af samskiptaeyningunni (C1) með því að þrýsta á læsiflipann (D) og lyfta endanum á hlífinni (C2). Lyftið því næst hlífinni af krókunum (C3).

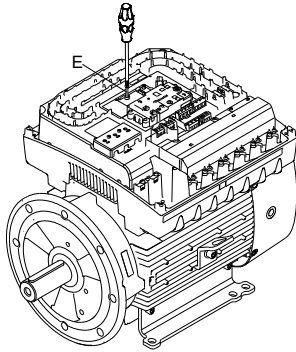


TM082865

K-gerð

K-gerð

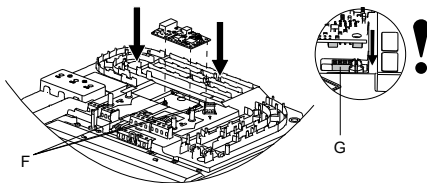
- Fjarlægjið skrufuna (E).



TM082866

K-gerð

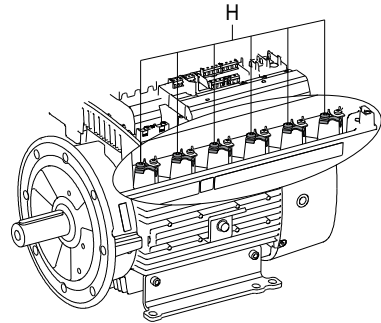
- Komið einingunni fyrir með því að láta hana flútta við plasthaldarana þrjá (F) og klóna (G). Ýtið einingunni inn og á sinn stað með fingrunum.



TM082867

K-gerð

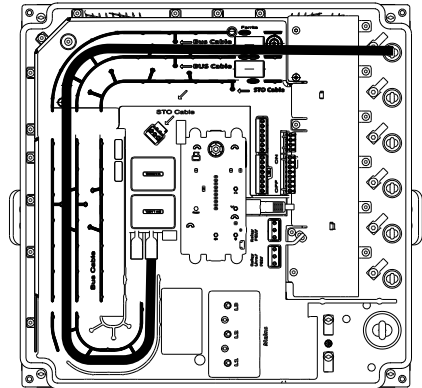
- Herðið skrufuna (E) í 1,3 Nm.
- Tengið eininguna við rafmagn, eins og lýst er í leiðbeiningunum sem fylgja einingunni.
- Tengið leiðslueinangrun í tengibraut við jörð með snúruklemmu (H).



TM082868

K-gerð

- Leiðið rafleiðslurnar fyrir eininguna gegnum einn af þéttihringjunum.

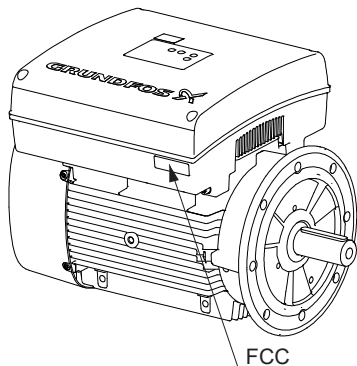


TM082869

K-gerð

- Komið CIM-hlífinni fyrir.

10. Ef FCC-merki fylgir einingunni skal festa það á tengikassann.



TM082870

VARÚÐ

Heitt yfirborð

Minni háttar eða miðlungsalvarleg meiðsl

- Ekki snerta vöruna á meðan hún er í gangi.



Fylgið ræsingarleiðbeiningunum fyrir dæluna. Sjá tengdar uppsetningar- og notkunarleiðbeiningar fyrir dæluna.

Tengdar upplýsingar

1.1 Tengdar leiðbeiningar

K-gerð

11. Komið hlíf tengikassans fyrir og krossherðið skrufurnar fjórar í 5 Nm.



Gangið úr skugga um að hlíf tengikassans flútti við stjórnborðið.

7. Ræsing vörunnar

VIÐVÖRUN

Snúningshlutar

Dauði eða alvarleg meiðsl

- Passið að setja tengihlífarnar á áður en kveikt er á vörunni.



VIÐVÖRUN

Ætandi vökvar

Dauði eða alvarleg meiðsl

- Notið persónuhlífar.



VIÐVÖRUN

Eitraðir vökvar

Dauði eða alvarleg meiðsl

- Notið persónuhlífar.



VARÚÐ

Kalt yfirborð

Minni háttar eða miðlungsalvarleg meiðsl

- Tryggið að enginn geti komist óvart í snertingu við kalda fleti. Notið hlífðarhanska.



8. Aðgerðir í stjórnkerfi

8.1 Notendaviðmót



VIÐVÖRUN

Heitt yfirborð

Dauði eða alvarleg meiðsl

- Aðeins má snerta hnappana á stjórnborðinu. Varan getur verið mjög heit.



VIÐVÖRUN

Rafstuð

Dauði eða alvarleg meiðsl

- Ef stjórnborðið er með sprungum eða götum skal skipta um það strax. Hafðu samband við næsta söluaðila Grundfos.

Hægt er að breyta stillingunum með eftirfarandi notendaviðmóti:

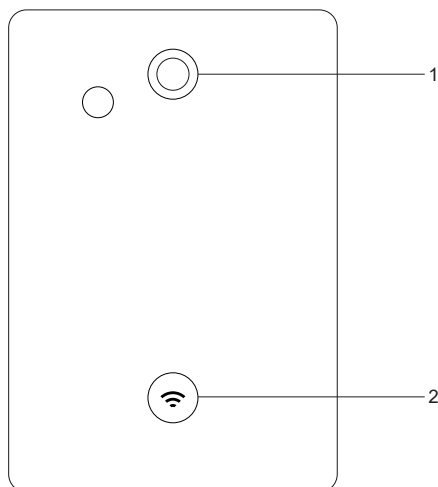
- HMI 100-stjórnborð
 - HMI 101-stjórnborð⁵⁾
 - HMI 200-stjórnborð
 - HMI 201-stjórnborð⁵⁾
 - HMI 300-stjórnborð
 - HMI 301-stjórnborð⁵⁾
 - Grundfos GO-forritið.
- ⁵⁾ HMI án fjarskiptaæiningar.

Allar stillingar eru vistaðar ef lokað er fyrir rafmagnið.

Tengdar upplýsingar

[2.3.4 Greining á stjórnborði](#)

8.2 Stjórnborð, HMI 100 og 101



TM082922

Staðs.nr.	Tákn	Lýsing
1		Grundfos Eye: Gaumljósíð sýnir notkunarstöðu vörunnar.
2		Samskipti: Þessi hnappur gerir fjarskipti við Grundfos GO og aðrar vörur af sömu gerð möguleg.



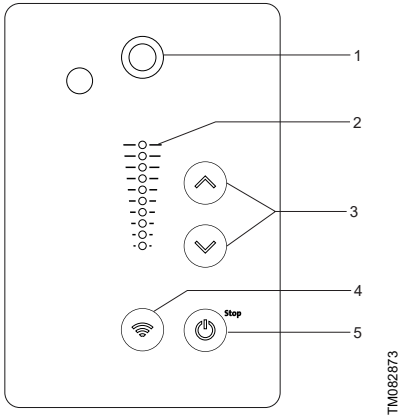
8.2.1 Stillingar í vörum með HMI 100 eða 101-stjórnborð.

- Breytið öllum stillingum með Grundfos GO eða Grundfos GO Link.

8.2.2 Endurstilling á hættumerkjum og viðvörðunum í vörum með HMI 100- eða 101-stjórnborð

- Endurstillið bilanaljós á einhvern eftirfarandi máta:
 - Slökkvið á afgangafanum þar til gaumljósin eru slökkt.
 - Slökkvið á ytri ræsingu og stöðvun inntaks og kveikið svo aftur.
 - Notið Grundfos GO eða Grundfos GO Link.
 - Notið stafræna inntakið ef það hefur verið stillt á **Alarm resetting**.

8.3 Stjórnborð, HMI 200 og 201



Staðs.nr.	Tákn	Lýsing
1		Grundfos Eye: Gaumljósið sýnir notkunarstöðu vörunnar.
2	-	Ljósreitur til að tilgreina stillipunkt.
3		Upp/Niður: Stillipunktunum er breytt með hnöppunum.
4		Samskipti: Þessi hnappur gerir fjarskipti við Grundfos GO og aðrar vörur af sömu gerð möguleg.
5		Ræsa/stöðva Ýtið á hnappinn til að undirbúa vöruna til notkunar eða til að ræsa og stöðva vöruna. Byrja: Ef ýtt er á hnappinn þegar varan er ekki í gangi ræstist varan, ef engar aðrar aðgerðir sem hnekkja þeirri aðgerð hafa verið gerðar virkar. Stöðva: Ef ýtt er á hnappinn þegar varan er í gangi stöðvast varan undantekningalaust. Þegar ýtt er á hnappinn birtist stöðvunartákníð neðst á skjánum.

8.3.1 Stilling stillipunkta í stöðugri færíbreytustillingu

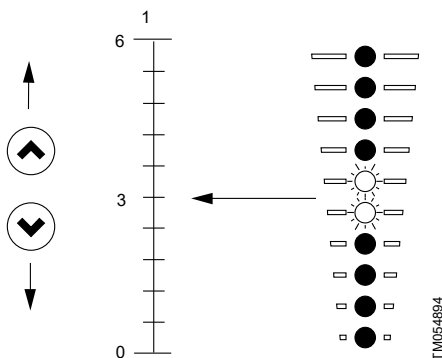
Eftirfarandi á við um mótorá sem eru stilltir til notkunar með **Const. other val**.

- Stíllíð viðeigandi stillipunktur með því að ýta á **upp**-eða **niður**hnappinn.

Grænu ljósreitirnar á stjórnbörðinu gefa til kynna val á stillipunkti.

Eftirfarandi dæmi á við um dælu eða mótór við notkun þar sem þrýstingssskynjari sendir endurgjöf til dæluunar eða mótorsins. Skynjarinn hefur verið stilltur handvirk og dælan eða mótörinn skráir ekki sjálfkrafa tengdan skynjara.

Kveikt er á ljósreitum 5 og 6, sem gefur til kynna æskilegan stillipunkt sem nemur 3 börum með skynjara sem mælíst á bilinu 0 til 6 bör. Stillingasviðið samsvarar mælísviði skynjara.



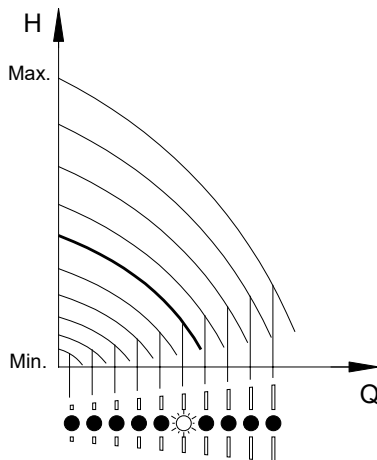
TM054894

8.3.2 Stilling stillipunkta í stöðugri ferilsstillingu

- Stíllíð stillipunktinn með því að ýta á hnappana **Upp** eða **Niður**.

Grænu ljósreitirnar á stjórnbörðinu gefa til kynna val á stillipunkti.

Dæmi: Þegar stillt hefur verið á **Constant curve** (stöðugan feril) eru afköst mótorsins milli hámarks- og lágmarkshraða samkvæmt stillingunni **Operating range** (vinnslusvið).

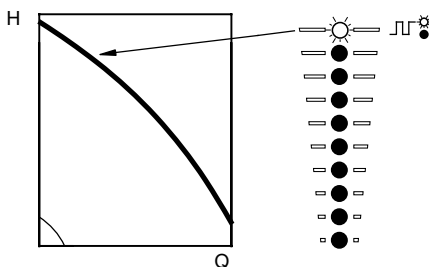


TM054895

8.3.3 Stillt á hámarkshraða

Mótörinn má ekki vera í vinnslustillingunni **Stop**.

- Haldið inni hnappinum **Upp** þar til efsti ljósreitirinn logar og fer að blikka.

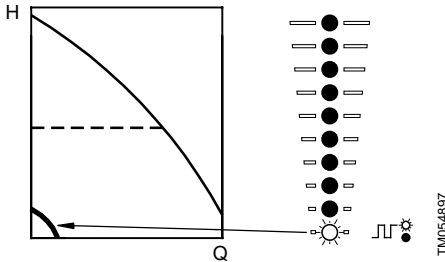


TM054896

8.3.4 Stillt á lágmarkshraða

Mótorinn má ekki vera í vinnslustillingunni **Stop**.

- Haldið inni hnappinum **Niður** þar til neðsti ljósreiturinn logar og fer að blinka.



8.3.5 Dælan ræst

Ræsing dællunnar veltur á því hvernig hún var stöðvuð.

- Ræsið dælluna á einhvern eftirfarandi máta:
 - Ef dælan var stöðvuð með því að ýta á hnappinn **Ræsa/stöðva**: Ræsið dælluna með því að ýta á hnappinn **Ræsa/stöðva**.
 - Ef dælan var stöðvuð með því að halda inni hnappinum **Niður**: Ræsið dælluna með því að halda inni hnappinum **Upp**.

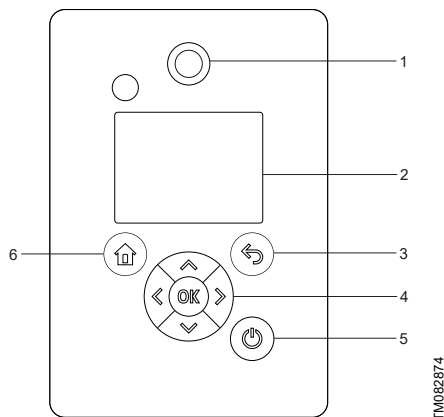
8.3.6 Dælan stöðvuð

- Stöðvið dælluna á einhvern eftirfarandi máta:
 - Ýtið á hnappinn **Ræsa/stöðva**.
 - Haldið inni hnappinum **Niður** þar til það slokknar á öllum ljósreitum.
 - Notið Grundfos GO.
 - Notið stafrænt inntak sem er stillt á **External stop**.

8.3.7 Endurstilling á hættumerkjum og viðvörnum í vörum með HMI 200 eða 201-stjórnborðið.

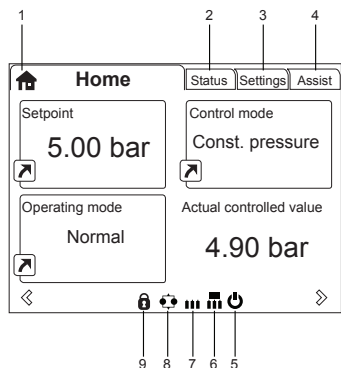
- Hægt er að endurstilla bilanaljós á einn eftirfarandi máta:
 - Ýtið snögg á **upp**- eða **niður**hnappinn. Þetta er ekki gerlegt ef hnöppunum hefur verið læst. Þetta breytir ekki stillingu mótorsins.
 - Slökkvið á aflagjafanum þar til gaumljósín eru slökkt.
 - Slökkvið á ytri ræsingum og stöðvun inntaks og kveikið svo aftur.
 - Notið Grundfos GO.
 - Notið stafræna inntakið ef það hefur verið stillt á **Alarm resetting**.

8.4 Stjórnborð, HMI 300 og 301



Staðs.nr.	Tákn	Lýsing
1		Grundfos Eye: Gaumljósið sýnir notkunarstöðu vörunnar.
2	-	Grafískur litaskjár
3		Til baka: Ýtið á hnappinn til að fara eitt skref til baka.
		Vinstri megin/Hægri megin: Ýtið á hnappana til að fletta á milli aðalvalmynda, skjáa og talna. Þegar skipt er um valmynd birtist efsti hluti nýju valmyndarinnar alltaf fyrst.
		Upp/Niður: <ul style="list-style-type: none"> Ýtið á hnappana til að fletta á milli undirvalmynda eða breyta stillingum gilda. Ef möguleikinn á að ákveða stillingar hefur verið gerður óvirkur með aðgerðinni Enable/disable settings er hægt að gera hann tímabundið virkan aftur með því að ýta á þessa hnappa samtímis í minnst 5 sekúndur.
4		OK: Ýtið á hnappinn til að gera eftirfarandi: <ul style="list-style-type: none"> • vista breytt gildi, endurstilla viðvaranir og stækka gildisreitinn • opna á samskipti við Grundfos GO og aðrar vörur af sama tagi. <p>Þegar reynt er að koma á fjarskiptatengingu milli vörunnar og Grundfos GO eða annarrar vöru blikkar græna gaumljósið í Grundfos Eye. Á skjá stjórnækisins birtast skilaboð um tæki vilji tengjast vörunni. Ýtið á OK á stjórnborði vörunnar til að leyfa samskipti við Grundfos GO eða Grundfos GO Link og aðrar vörur af sama tagi.</p>
5		Ræsa/stöðva: Ýtið á hnappinn til að undirbúa vöruna til notkunar eða til að ræsa og stöðva vöruna. Byrja: Ef ýtt er á hnappinn þegar varan er ekki í gangi ræsisst varan, ef engar aðrar aðgerðir sem hnekkja þeirri aðgerð hafa verið gerðar virkar. Stöðva: Ef ýtt er á hnappinn þegar varan er í gangi stöðvast varan undantekningalaust. Þegar ýtt er á hnappinn birtist stöðvunartáknið neðst á skjánum.
6		Home: Ýtið á hnappinn til að fara aftur í valmyndina Home .

8.4.1 Skjárinn Home display



TM064516

Staðs.nr. Tákn Lýsing

Staðs.nr.	Tákn	Lýsing
1		Home: Þessi valmynd sýnir allt að fjórar færribreytur sem notandi skilgreinir. Hægt er að opna hverja færribreytu beint frá þessari valmynd.
2	-	Status: Þessi valmynd sýnir stöðu vörunnar og kerfisins, hættumerkja og viðvarana.
3	-	Settings: Þessi valmynd veitir aðgang að öllum stillingafærribreytum. Á þessari valmynd er líka hægt að vista nákvæmar stillingar.
4	-	Assist: Þessi valmynd býður upp á stuðning við uppsetningu, stutta lýsingu á stjórnstillingum og ráðleggingar vegna bilana.
5		Ræsa/stöðva: Táknid gefur til kynna að varan hafi verið stöðvuð með hnappinum Ræsa/stöðva .
6		Aðaldæla: Táknid gefur til kynna að varan sé aðaldæla í samtengdu dælukerfi.
7		Undirdæla: Táknid gefur til kynna að varan sé undirdæla í samtengdu dælukerfi.
8		Fjölvinnsla: Táknid gefur til kynna að varan sé hluti af samtengdu dælukerfi.
9		Lás: Táknid gefur til kynna að slökkt hafi verið á möguleikanum á að breyta stillingum í öryggisskyni.

8.4.2 Gangsetningarleiðarvísir

Aðgerðin stendur aðeins til boða í HMI 300- og 301-stjórnborðum.

Gangsetningarleiðarvísirinn hefst við fyrstu gangsetningu og fer í gegnum stillingarnar sem þarf fyrir fyrirhuguð not af vörunni. Þegar farið hefur verið í gegnum gangsetningarleiðarvísinn birtast aðalvalmyndirnar á skjánum.

Það er alltaf hægt að fara í gegnum gangsetningarleiðarvísinn síðar.

8.4.3 Yfirlit yfir valmynd fyrir HMI 300- og 301- stjórnborðin

Home	Stök dæla	Samtengt dælukerfi
	.	.
Status		Stök dæla Samtengt dælukerfi
Operating status		.
	Operating mode, from	.
	Control mode	.
Pump performance		.
	Actual controlled value	.
	Resulting setpoint	.
	Liquid temp.	.
	Speed	.
	Acc. flow and specific energy	.
Power and energy consumption		.
Measured values		.
	Analog input 1	.
	Analog input 2	.
	Analog input 3 ⁶⁾	.
	Pt100/1000 input 1 ⁶⁾	.
	Pt100/1000 input 2 ⁶⁾	.
Analog output⁶⁾		.
Warning and alarm		.
	Actual warning or alarm	.
	Warning log	.
	Alarm log	.
Operating log		.
	Operating hours	.
Fitted modules		.
Date and time⁶⁾		.
Product identification		.
Motor bearing monitoring		.
Multi-pump system		.
	System operating status	.
	System performance	.
	System input power and energy	.

Status	Stök dæla	Samtengt dælukerfi
Pump 1, multi-pump system		•
Pump 2, multi-pump system		•
Pump 3, multi-pump system		•
Pump 4, multi-pump system		•

6) Stendur aðeins til boða ef háþrúðuð gerð af virknieiningu, af gerð FM310 eða FM311, er til staðar.

Settings	Stök dæla	Samtengt dælukerfi
Setpoint	•	•
Operating mode	•	•
Set manual speed	•	•
Set user defined speed	•	•
Control mode	•	•
Setting the proportional pressure	•	
Analog inputs	•	•
Analog input 1, setup	•	•
Analog input 2, setup	•	•
Analog input 3, setup ⁷⁾	•	•
Built-in Grundfos sensor	•	•
Pt100/1000 inputs ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 input 1, setup ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 input 2, setup ⁷⁾	•	•
Digital inputs	•	•
Digital input 1, setup	•	•
Digital input 2, setup ⁷⁾	•	•
Digital inputs/outputs	•	•
Digital input/output 3, setup	•	•
Digital input/output 4, setup ⁷⁾	•	•
Relay outputs	•	•
Relay output 1	•	•
Relay output 2	•	•
Analog output ⁷⁾	•	•
Output signal ⁷⁾	•	•
Function of analog output ⁷⁾	•	•
Controller settings	•	•
Operating range	•	•
Setpoint influence	•	•
Ext. setpoint infl.	•	•

Settings	Stök dæla	Samtengt dælukerfi
Predefined setpoints ⁷⁾	•	•
Monitoring functions	•	•
Motor bearing monitoring	•	•
Alarm handling	•	•
Motor bearing maintenance	•	•
Limit-exceeded function	•	•
LiqTec function	•	•
Special functions	•	•
Low-flow stop function	•	•
Stop at min. speed	•	•
Pipe filling function	•	•
Pulse flowmeter setup	•	•
Ramps	•	•
Standstill heating	•	•
Communication	•	•
Pump number	•	•
Enable/disable radio comm.	•	•
Enable/disable Bluetooth comm.	•	•
Initiate Bluetooth connection	•	•
Setup of AYB terminals	•	•
Setup of Ethernet	•	•
General settings	•	•
Language	•	•
Set date and time	•	•
Units	•	•
Enable/disable settings	•	•
Delete history	•	•
Define Home display	•	•
Display settings	•	•
Store actual settings	•	•
Recall stored settings	•	•
Run start-up guide	•	•

7) Stendur aðeins til boða ef háþróuð gerð af virknieiningu, af gerð FM310 eða FM311, er til staðar.

Assist	Stök dæla	Samtengt dælukerfi
Assisted pump setup	•	•
Setup, analog input	•	•
Setting of date and time	•	•
Setup of multi-pump system	•	•
Description of control mode	•	•
Assisted fault advice	•	•

8.5 Grundfos GO

VARÚÐ Geislun



Minni háttar eða miðlungsalvarleg meiðsl

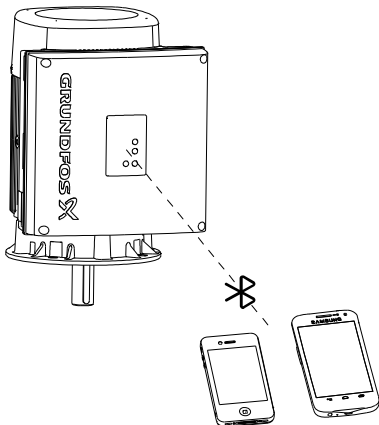
- Hafid vöruna minnst 20 cm frá líkamshlutum. Útvarpsbylgjur geta hitað vefi í mönnum.



Uppsetningaraðilar og notendur verða að fá þessar leiðbeiningar um uppsetningu, notkun og notkunarskýrði til að framfylgja reglum varðandi váhrif af völdum útvarpsbylgna.

Varan er hönnuð fyrir þráðlaus Bluetooth (BLE)-samskipti við Grundfos GO.

Grundfos GO gerir kleift að velja aðgerðir og sjá stöðuyfirlit, tækniupplýsingar um vöru og núverandi vinnslustillingar.



TM 082930

8.5.1 Samskipti

Þegar Grundfos GO hefur samskipti við vöruna blikkar græna gaumljósið í miðju Grundfos Eye. Í vörum með HMI 100 eða 200-stjórnborði er hægt að kveikja á samskiptum með því að ýta á hnappinn **Samskipti**.

Á vörum með HMI 300-stjórnborði gefur skjárinn til kynna að þráðlaust tæki sé að reyna að tengjast vörunni. Ýtið á **OK** á stjórnborðinu til að tengja vöruna við Grundfos GO eða ýtið á hnappinn **Home** til að hafna tengingu.

Tákn	Lýsing
OK	Ýtið á OK á stjórnborðinu til að tengja vöruna við Grundfos GO.
	Ýtið á hnappinn Home til að hafna tengingu.

8.5.1.1 Bluetooth-samskipti

Bluetooth-samskipti geta farið fram í allt að 10 metra fjarlægð. Í fyrsta skipti sem Grundfos GO er í samskiptum við vöruna eru samskipti virkjuð með því að ýta á hnappinn **Samskipti** eða **OK** á stjórnborðinu. Síðar þegar samskipti eiga sér stað þekkir Grundfos GO vöruna og hægt er að velja vöruna á valmyndinni **List**.

8.5.2 Yfirlit valmyndar fyrir Grundfos GO

Mælaborð	Stök dæla	Samtengt dælukerfi
	•	•
Skoða allar mælingar		
Dæla og notkun	Stök dæla	Samtengt dælukerfi
Actual controlled value	•	•
Acc. flow, specific energy	•	•
Energy consumption	•	
Energy consumption, system		•
Power consumption	•	
Power consumption, system		•
Motor bearing service	•	
Resulting setpoint	•	
Resulting system setpoint		•
Motor speed	•	
Pump 1		•
Pump 2		•
Pump 3		•
Pump 4		•
Vinnsluannáll		
Operating hours	•	
Operating hours, system		•
Motor current	•	
Number of starts	•	
Inputs/outputs		
Analog input 1	•	
Analog input 2	•	
Analog input 3 ⁸⁾	•	
Analog, Output ⁸⁾	•	
Pt100/1000 input 1 ⁸⁾	•	
Pt100/1000 input 2 ⁸⁾	•	
Digital input 1	•	
Digital input 2 ³⁾	•	
Digital input/output 3	•	
Digital input/output 4 ⁸⁾	•	
Vaktaðar mælingar		
Ambient temperature	•	•

Skoða allar mælingar	Stök dæla	Samtengt dælukerfi
Differential pressure	•	•
Mismunaprýstingur, inntak/úttak	•	•
Differential temperature, external	•	•
External pressure 1	•	•
External pressure 2	•	•
Feed tank pressure	•	•
Flow rate	•	•
Pressure: inntak	•	•
Pressure: úttak	•	•
Other parameter	•	•
Tank pressure, external	•	•
Temperature 1	•	•
Temperature 2	•	•
Fitted modules		
Virk eining	•	
Power board	•	
CIM module	•	
Stjórnborð	•	

⁸⁾ Stendur aðeins til boða ef háprúð gerð af virknieingu, af gerð FM310 eða FM311, er til staðar.

Stillingar	Stök dæla	Samtengt dælukerfi
Dæla og notkun		
Pump name	•	•
Control mode	•	•
Operating mode	•	•
Setpoint	•	•
Set user-defined speed	•	•
Operating range	•	•
Controller	•	•
External setpoint funct.	•	
Predefined setpoint	•	•
Setting the proportional pressure	•	
Læsa stjórnborði	•	
Service	•	
Alternating operation, time		•
Sensor to be used		•
Time for pump changeover ⁹⁾		•
Inputs/outputs		

Stillingar	Stök dæla	Samtengt dælukerfi
Analog input 1	•	
Analog input 2	•	
Analog input 3 ⁹⁾	•	
Built-in Grundfos sensor	•	
Analog output ⁹⁾	•	
Pt100/1000 input 1 ⁹⁾	•	
Pt100/1000 input 2 ⁹⁾	•	
Digital input 1	•	
Digital input 2 ⁹⁾	•	
Digital input/output 3	•	
Digital input/output 4 ⁹⁾	•	
Relay output 1	•	
Relay output 2	•	
Vöktunaraðgerðir		
Alarm handling	•	
Limit 1 exceeded	•	•
Limit 2 exceeded	•	•
Liqtec-aðgerð	•	
Motor bearing monitoring	•	
Special functions		
Stöðvun vegna lítills rennslis	•	
Pipe-filling function	•	•
Rennslismælir með slætti	•	
Ramps	•	
Standstill heating	•	
Stop at min. speed	•	
Samskipti		
Bluetooth communication	•	
Fjarskipti	•	
GENibus-númer	•	
Stillingar tengingar og tengja	•	
General		
Connection code	•	
Date and time ⁹⁾	•	

Stillingar	Stök dæla	Samtengt dælukerfi
Firmware	•	
Store settings	•	
Recall settings	•	
Unit configuration	•	

9) Stendur aðeins til boða ef háprúuð gerð af virknieiningu, af gerð FM310 eða FM311, er til staðar.

Alarms and warnings	Stök dæla	Samtengt dælukerfi
Alarm log	•	•
Warning log	•	•

Uppsetning	Stök dæla	Samtengt dælukerfi
Assisted pump setup	•	
Assisted fault advice	•	
Leiðsagnarforrit	•	
Multi-pump setup	•	•

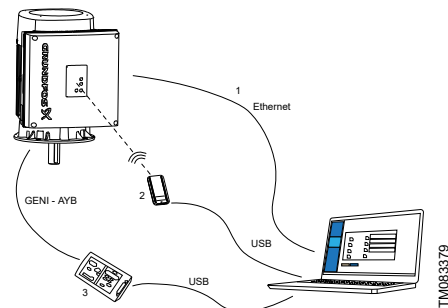
8.6 Grundfos GO Link

Varan er hönnuð fyrir fyrir samskipti, með tengingu eða þráðlaus, við Grundfos GO Link.

Með Grundfos GO Link er hægt að velja aðgerðir og sjá stöðuyfirlit, grunnstillingu og núverandi vinnslustillingar.

Notið Grundfos GO Link með þessum viðmótum:

- Ethernet-snúra (Aðeins FM310 og FM311)
- Grundfos MI 301 - USB - Tengt/þráðlaust (aðeins HMI 100, HMI 200 og HMI 300)
- Grundfos PC Tool Link - USB - Tengt



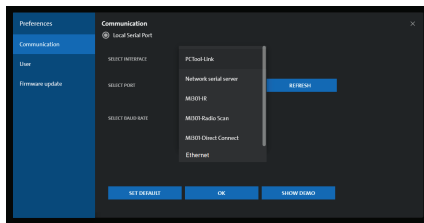
Uppsetning Grundfos GO Link

Staðs.n r.	Lýsing
1	Ethernet-snúra: Hefðbundin Ethernet-snúra CAT5/CAT6.
2	Grundfos MI 301: Aðskilin eining sem gerir fjarskipti virk. Notið eininguna með USB-snúru til að tengjast fartölvu.
3	Grundfos PC Tool Link: Aðskilin eining sem gerir tengingu við dæluna virka. Notið eininguna með USB-snúru til að tengjast fartölvu.

8.6.1 Samskipti

Þegar Grundfos GO Link stofnar til samskipta við vöruna er notast við mismunandi sannvottunaraðferðir.

Veljið viðmótið sem er tengt við dæluna:



8.6.2 Ethernet

Tenging með snúru getur farið fram í gegnum Ethernet-snúru sem tengir fartölvu beint við RJ45-viðmótið á dælunni eða í gegnum staðbundið netkerfi sem bæði dælan og fartölvun tengjast.

Notandinn þarf að fara í gegnum staðfestingarferli til að koma á öruggri tengingu milli fartölvunnar og dælunnar.

Hægt er að tengjast dælu með því að annaðhvort leita að tengdri vöru, til dæmis með beinu Ethernet-sambandi, eða að dælan er tengd staðbundnu netkerfi eða tengingu í gegnum IP-tölu dælunnar.

Komdu á sambandi frá Grundfos GO Link og fylgdu leiðbeiningunum á skjánum.

8.6.3 Grundfos MI 301

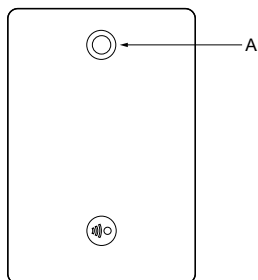
Fjarskipti geta farið fram í allt að 30 metra fjarlægð. Í fyrsta skipti sem Grundfos GO á samskipti við vöruna eru samskiptin virkjuð með því að ýta á hnappinn **Fjarskipti** eða **OK** á stjórnborðinu. Veljið annaðhvort MI301-Direct connect eða MI301-Radio. Þegar samskiptum er komið á ber Grundfos GO Link kennsl á vöruna og hægt er að tengjast með aðferðunum Direct connect eða Radio scan án þess að fara í gegnum sannvottun.

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

Tenging með snúru getur verið þannig að Grundfos PC Tool tengist AYB-tengistöðvum dælunnar. Þar sem Grundfos GO Link er tengt við nálæga dælu er ekki þörf á staðfestingu. Beinni tengingu verður komið á.






8.7 Grundfos Eye

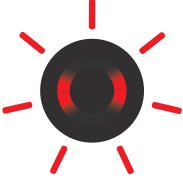
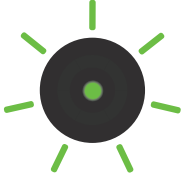
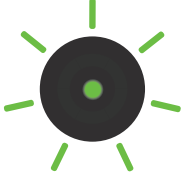
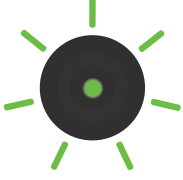

Grundfos Eye gefur til kynna notkunarskilyrði mótorsins á stjórnborði hans.



Grundfos Eye-gaumljós (A)

TM054846

Gaumljós	Ljósmerki	Lýsing
	Ekkert ljós logar.	Slökkt Mótorinn er ekki í gangi.
	Tvö græn gaumljós, andspænis hvort öðru, snúast.	Kveikt Mótorinn er í gangi. Gaumljósin snúast í sömu átt og snúningur mótors, séð frá endanum þar sem drifið er ekki.
	Tvö græn gaumljós, andspænis hvort öðru, loga samfellt.	Kveikt Mótorinn er ekki í gangi.
	Eitt gult gaumljós logar og snýst.	Viðvörðun Mótorinn er í gangi. Gaumljósið snýst snúast í sömu átt og snúningur mótors, séð frá endanum þar sem drifið er ekki.
	Eitt gult gaumljós logar samfellt.	Viðvörðun Mótorinn hefur stöðvast.

Gaumljós	Ljósmerki	Lýsing
	<p>Tvö rauð gaumljós, andspænis hvort öðru, blikka samtímis.</p>	<p>Viðvörðun Mótorinn hefur stöðvast.</p>
	<p>Græna gaumljósið í miðjunni blikkar hratt fjórum sinnum.</p>	<p>Grundfos Eye blikkar fjórum sinnum þegar ýtt er á táknið fyrir Grundfos Eye við hliðina á heiti mótorsins á Grundfos GO.</p>
	<p>Græna gaumljósið blikkar samfellt.</p>	<p>Þú hefur valið mótör á Grundfos GO og mótorinn er tilbúinn til tengingar.</p>
	<p>Græna gaumljósið í miðjunni blikkar hratt í nokkrar sekúndur.</p>	<p>Mötörnum er stýrt af Grundfos GO eða er að skiptast á gögnum við Grundfos GO.</p>
	<p>Græna gaumljósið í miðjunni logar samfellt.</p>	<p>Mótorinn er tengdur við Grundfos GO.</p>

9. Varan stillt

Hægt er að stilla stýriáðgerðir í Grundfos GO, Grundfos GO Link eða á HMI 300 eða 301-stjórnborðinu.

- Ef aðeins heiti einnar áðgerðar er nefnt er átt við bæði Grundfos GO og stjórnborðið.
- Ef heiti áðgerðar er nefnt innan sviga er átt við áðgerð á stjórnborðinu.

9.1 Stillipunktur

Þegar stjórnstilling hefur verið valin skal stilla stillipunktinn.

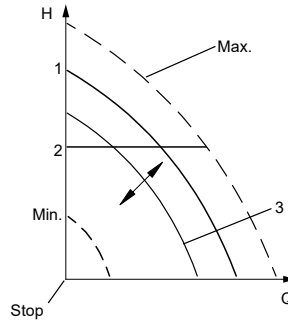
Tengdar upplýsingar

[9.5 Stjórnstilling](#)

9.2 Vinnslustilling

Mögulegar vinnslustillingar

Normal	Varan gengur samkvæmt valinni vinnslustillingu.
Stop	Varan stöðvast.
Min.	Varan gengur á lágmarkshraða. Hægt er að nota stillinguna lágmarksferill þegar eingöngu er krafist lágmarksflæðis. Þegar unnið er samkvæmt lágmarksferli vinnur dælan eins og dæla sem ekki er stýrt.
Max.	Varan gengur á hámarkshraða. Hægt er að nota stillinguna hámarksferill þegar krafist er hámarksflæðis. Þegar unnið er samkvæmt hámarksferli vinnur dælan eins og dæla sem ekki er stýrt.
Manual	Varan gengur á hraða sem er stilltur handvirkt og stillipunkti samkvæmt tengibraut og áhrifum stillipunkts er hnekkkt.
Notandaskilgreindur hraði	Varan gengur á hraða sem notandinn stillti.



TM064024

Staðs .nr.	Lýsing
1	Normal
2	Normal
3	Manual

9.3 Stilla hraða handvirkt

Áðgerðin stendur aðeins til boða í HMI 300- og 301-stjórnborðum.

Þessi áðgerð er notuð til að stilla hraða sem hlutfall af hámarkshraða. Þegar vinnslustillingin hefur verið stillt á **Manual** fer varan að ganga á stilltum hraða.

Í Grundfos GO er hægt að stilla hraðann í valmyndinni **Setpoint**.

9.4 Stilla notendaskilgreindan hraða

Notið þessa áðgerð til að stilla mótoraða sem hlutfall af hámarkshraða. Þegar vinnslustillingin hefur verið stillt á **notendaskilgreindan hraða** fer varan að ganga á stilltum hraða.

9.5 Stjórnstilling

Hægt er að velja á milli eftirtalinnna stjórnstillinga:

- **Prop. pressure** (hlutfallslegur þrýstingur)
- **Const. pressure** (stöðugur þrýstingur)
- **Const. temp.** (stöðugt hitastig)
- **Con. diff. press.** (stöðugur mismunaprýstingur)
- **Con. diff. temp.** (stöðugur mismunahiti)
- **Const. flow rate** (stöðugt flæði)
- **Const. level** (stöðugt yfirborð)
- **Const. other val.** (annað stöðugt gildi)
- **Const. curve** (stöðugur ferill).

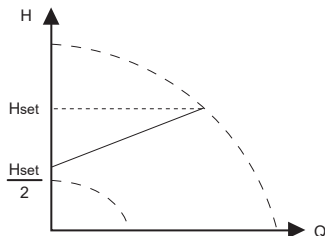
9.5.1 Hlutfallslegur þrýstingur

Afköst dælnnar minnka þegar vatnskröfur eru minni og aukast þegar vatnskröfur aukast. Sjá mynd hér að neðan.

Þessi stjórnstilling hentar sérstaklega vel í kerfum þar sem hlutfallslega mikill þrýstingur tapast í dreifikerfinu. Dælan eykur afköst sín í réttu hlutfalli við flæðið í kerfinu til að bæta upp fyrir mikið þrýstingstap í dreifikerfinu.

Hægt er að stilla stillipunktinn með nákvæmni upp á 0,1 m. Afköst gegn lokuðum loka er helmingurinn af stillipunktinum. Stillisviðið er 25% til 90% af leyfilegum hámarksafköstum.

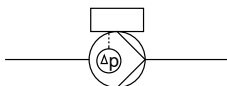
Frekari upplýsingar um stillingar má finna í kaflanum um uppsetningu hlutfallslegs þrýstings.



Hlutfallslegur þrýstingur

Dæmi:

- Meðfylgjandi nemi fyrir mismunaprýsting.



Hlutfallslegur þrýstingur

Stillingar stjórnbúnaðar

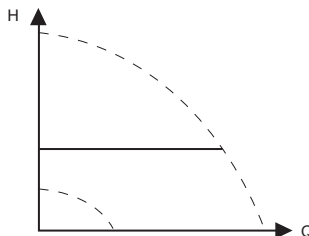
Upplýsingar um ráðlagðar stillingar stjórnbúnaðar má finna í kaflanum um stjórnbúnaðinn.

Tengdar upplýsingar

9.16 Controller (Controller settings)

9.5.2 Stöðugur þrýstingur

Við mælum með þessari stjórnstillingu ef dælan á að afkasta stöðugum þrýstingi óháð flæðinu í kerfinu. Dælan viðheldur stöðugum þrýstingi óháð flæðinu.

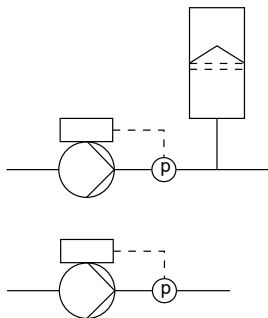


Stöðugur þrýstingur

Þessi stjórnstilling útheimtir ytri þrýstingsnema eins og sýnt er í eftirfarandi dæmum. Í valmyndinni **Assist** er hægt að stilla þrýstingsnemann. Sjá kaflann um aðstoð við uppsetningu dælu. Stillisviðið er 12,5 til 100% af leyfilegum hámarksafköstum.

Dæmi:

- Einn ytri þrýstingsnemi



Stillingar stjórnbúnaðar

Upplýsingar um ráðlagðar stillingar stjórnbúnaðar má finna í kaflanum um stjórnbúnaðinn.

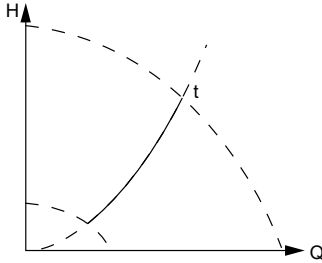
Tengdar upplýsingar

9.16 Controller (Controller settings)

9.51 Assisted pump setup

9.5.3 Stöðugt hitastig

Þessi stjórnstilling tryggir stöðugan hita. Stöðugt hitastig er stjórnstilling sem hægt er að nota í hitaveitukerfum íbúðarhúsnæðis til að auka þægindi með því að stýra flæðinu og viðhalda þannig stöðugu hitastigi í kerfinu.

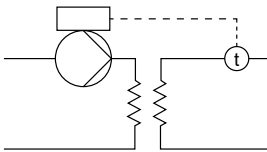
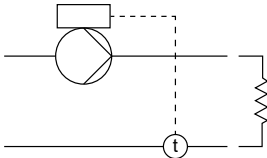


Stöðugt hitastig

Þessi stjórnstilling útheimtir annaðhvort innri eða ytri hitaskynjara eins og sýnt er í dæmunum hér á eftir.

Dæmi:

- Einn ytri hitaskynjari



Stillingar stjórnbúnaðar

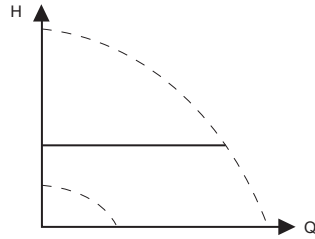
Upplýsingar um ráðlagðar stillingar stjórnbúnaðar má finna í kaflanum um stjórnbúnaðinn.

Tengdar upplýsingar

[9.16 Controller \(Controller settings\)](#)

9.5.4 Stöðugur mismunaprýstingur

Dælan viðheldur stöðugum mismunaprýstingi óháð flæðinu í kerfinu. Þessi stjórnstilling hentar fyrst og fremst fyrir kerfi þar sem er hlutfallslega lítið prýstingstap.

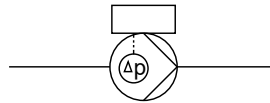


Stöðugur mismunaprýstingur

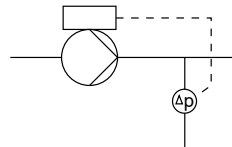
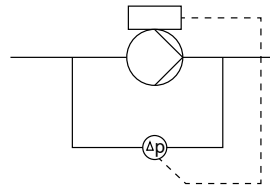
Stillisviðið er 12,5 til 100% af leyfilegum hámarksafköstum. Þessi stjórnstilling útheimtir annaðhvort innri eða ytri nema fyrir mismunaprýsting eða tvo ytri prýstingsnema eins og sýnt er í dæmunum hér á eftir.

Dæmi:

- Mismunaprýstingsskynjari frá verksmiðju.

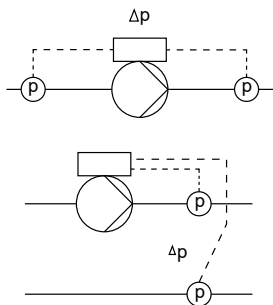


- Einn ytri nemi fyrir mismunaprýsting. Dælan notar inntakið frá nemanum til að stýra mismunaprýstingnum. Hægt er að stilla skynjarann handvirkt eða með því að nota valmyndina **Assist** Sjá kaflann um aðstoð við uppsetningu dælu.



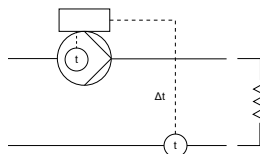
- Tveir ytri prýstingsnema. Hægt er að hafa stöðuga stjóm á mismunaprýstingi með tveimur aðskildum prýstingsnema. Dælan notar inntakið frá nemanum tveimur og reiknar út mismunaprýstinginn.

Nemarnir verða að tilheyra sömu einingu og vera stilltir sem svörunarskynjarar. Hægt er að stilla skynjarana handvirk, hvern fyrir sig, eða með því að nota valmyndina **Assist**. Sjá kaflann um aðstoð við uppsetningu dælu.



TM057888

TM057889

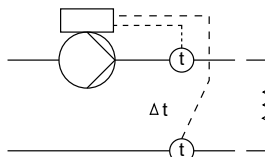


TM057891

- Tveir ytri hitaskynjarar.

Hægt er að hafa stöðuga stjórn á mismunaprýstingi með tveimur hitaskynjum. Dælan notar inntakið frá nemunum tveimur og reiknar út mismunaprýstinginn.

Nemarnir verða að tilheyra sömu einingu og vera stilltir sem svörunarskynjarar. Hægt er að stilla nemana handvirk, hvern fyrir sig, eða með því að nota valmyndina **Assist**. Sjá kaflann um aðstoð við uppsetningu dælu.

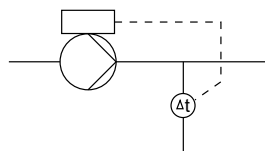


TM057894

- Einn ytri mismunahitaskynjari.

Dælan notar inntakið frá skynjaranum til að stýra mismunahitanum.

Hægt er að stilla nemann handvirk eða með því að nota valmyndina **Assist**. Sjá kaflann um aðstoð við uppsetningu dælu.



TM057931

Stillingar stjórnbúnaðar

Upplýsingar um ráðlagðar stillingar stjórnbúnaðar má finna í kaflanum um stjórnbúnaðinn.

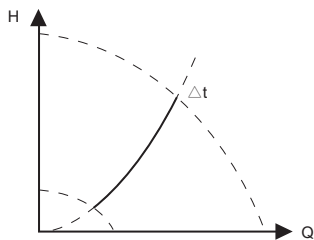
Tengdar upplýsingar

[9.16 Controller \(Controller settings\)](#)

[9.51 Assisted pump setup](#)

9.5.5 Stöðugur mismunahiti

Dælan viðheldur stöðugum mismunahita í kerfinu og afköstum dælnnar er stýrt með tilliti til þess.



TM057954

Stöðugur mismunahiti

Þessi stjórnstilling útheimtir annaðhvort tvo hitaskynjara eða einn ytri mismunahitaskynjara. Sjá eftirfarandi dæmi.

Hitaskynjararnir geta annaðhvort verið hliðrænir skynjarar sem eru tengdir við tvö hliðræn inntök eða tveir Pt100/1000-skynjarar tengdir við Pt100/1000-inntökin, sé slíkt í boði fyrir dæluna sem um ræðir.

Stíllíð skynjarann í valmyndinni **Assist** undir **Assisted pump setup**. Sjá kaflann um aðstoð við uppsetningu dælu.

Dæmi:

Stillingar stjórnbúnaðar

Upplýsingar um ráðlagðar stillingar stjórnbúnaðar má finna í kaflanum um stjórnbúnaðinn.

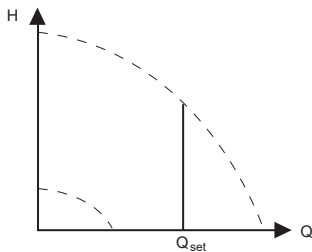
Tengdar upplýsingar

[9.16 Controller \(Controller settings\)](#)

[9.51 Assisted pump setup](#)

9.5.6 Stöðugur flæðishraði

Dælan viðheldur stöðugu flæði í kerfinu óháð leyfilegu hámarki.

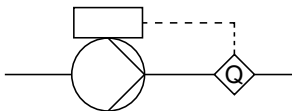


Stöðugur flæðishraði

Þessi stjórnstilling útheimtir ytri flæðiskynjara. Sjá eftirfarandi dæmi.

Dæmi:

- Einn ytri flæðiskynjari.



Stöðugur flæðishraði

Stillingar stjórnbúnaðar

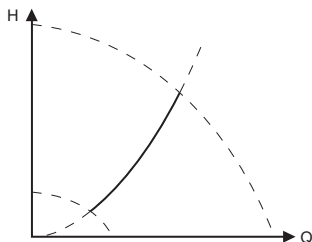
Upplýsingar um ráðlagðar stillingar stjórnbúnaðar má finna í kaflanum um stjórnbúnaðinn.

Tengdar upplýsingar

[9.16 Controller \(Controller settings\)](#)

9.5.7 Stöðugt yfirborð

Dælan viðheldur stöðugu yfirborði óháð flæðinu.



Stöðugt yfirborð

Þessi stjórnstilling útheimtir ytri hæðarskynjara.

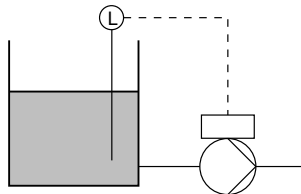
Dælan getur stjórnað yfirborði í geymi á tvo vegu (sjá myndina hér að ofan):

- Dælan getur tæmt geyminn með því að soga vökvann úr honum.
- Dælan getur fyllt geyminn með því að dæla vökva í hann.

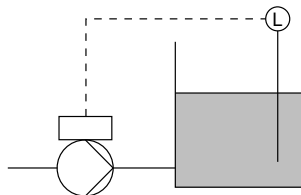
Tegund stjórnaðgerðar fer eftir stillingu innbyggða stjórnbúnaðarinn.

Dæmi:

- Einn ytri hæðarskynjari með tæmingarvirkni



- Einn ytri hæðarskynjari með áfyllingavirkni.



Stillingar stjórnbúnaðar

Upplýsingar um ráðlagðar stillingar stjórnbúnaðar má finna í kaflanum um stjórnbúnaðinn.

Tengdar upplýsingar

[9.16 Controller \(Controller settings\)](#)

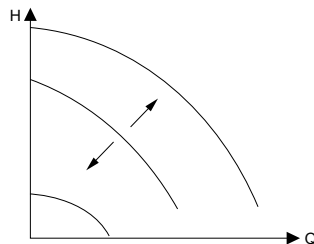
9.5.8 Annað stöðugt gildi

Control mode. Til að mæla stýrða gildið skal tengja skynjara við hliðrænt inntak. Stýrða gildið er sýnt sem hlutfall af skynjarasviðinu.

9.5.9 Stöðugur ferill

Notið þessa stjórnstillingu til að stjórna hraða mótorsins.

Hægt er að stilla æskilegan hraða sem hlutfall hámarkshraða á bilinu milli lágmarks- og hámarkshraðans sem notandi hefur stillt.



9.6 Hlutfallslegur þrýstingur stilltur

9.6.1 Aðgerð til að stjórna ferli

Hægt er að stilla hlutfallslegan feril þannig að hann sé annaðhvort annars stigs jafna eða línulegur, til samræmis við feril kerfisins.

9.6.2 Hámark flæðisleysis

Hægt er að stilla þetta gildi sem hlutfall stillipunkts og skilgreina hve mikið stillipunkturinn þarf að lækka þegar ventill lokast. Þegar stillingin er 100% jafngildir stjórnstillingin stöðuga mismunaprýstingnum.

9.6.3 Fastur inntaksþrýstingur

Þessi valmynd gerir kleift að nota fastan inntaksþrýsting.

9.6.4 Inntaksþrýstingur

Sláið inn fasta inntaksþrýstinginn sem á að veita til dæluunar.

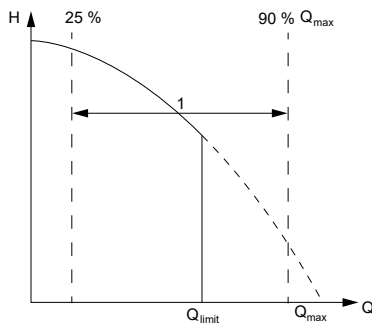
9.6.5 Dælugögn

Svo dælan geti starfað undir hlutfallslegum þrýstingi þarf stjórnþúnaðurinn að vinna úr dæluferlinum. Sláið inn efri mörk, uppgæfna afkastagetu og uppgæfið flæði samkvæmt merkiplötu dæluunar.

9.7 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- Virkið aðgerðina FLOWLIMIT.
- Stillið FLOWLIMIT.



TMD57908

FLOWLIMIT

Staðs .nr.	Lýsing
---------------	--------

1	Stillisvið
---	------------

Hægt er að tengja aðgerðina FLOWLIMIT við eftirfarandi stjórnstillingar:

- **Prop. pressure**
- **Con. diff. press.**
- **Con. diff. temp.**
- **Const. temp.**
- **Const. curve.**

Takmörkun á flæði tryggir að flæði fari aldrei yfir innslegið gildi fyrir FLOWLIMIT.

Stillisvið fyrir FLOWLIMIT er 25 to 90% af Q_{max} dæluunar.

Verksmiðjustilling FLOWLIMIT er flæðið þar sem verksmiðjustilling AUTOADAPT og hámarksferil mætast. Sjá mynd hér að ofan.

Verksmiðjustilling

Sjá kaflann um verksmiðjustillingar.

Tengdar upplýsingar

[9.58 Verksmiðjustillingar fyrir Grundfos GO](#)

9.8 Automatic Night Setback

Þegar kveitir hefur verið á sjálfvirkri næturstillingu skiptir dælan sjálfkrafa milli venjulegrar virkni og næturstillingar með minni afköst.

Skipti milli venjulegrar virkni og næturstillingar velta á hitastigi í aðrennslisröri.

Dælan skiptir sjálfkrafa yfir í minnkuð afköst að næturlagi þegar innbyggði skynjarinn skynjar að hitastig í aðrennslisröri lækkar um meira en 10 til 15 °C á um það bil tveimur klukkustundum. Lækkun á hitastigi verður að vera að minnsta kosti 0,1 °C/mín.

Skipt er yfir í venjuleg afköst þegar hitastigið hefur hækkað um um það bil 10 °C.

Ekki er hægt að draga úr afköstum að næturlagi með sjálfvirkum hætti þegar dælan er í stillingunni stöðugur ferill.

Verksmiðjustilling

Sjá kaflann um verksmiðjustillingar.

Tengdar upplýsingar

[9.58 Verksmiðjustillingar fyrir Grundfos GO](#)

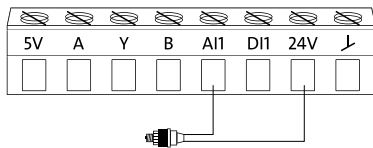
9.9 Analog inputs

Tiltæk inn- og úttök velta á virknieiningu mótorsins.

Virknieinin g	Analog input 1 (Tengi AI1)	Analog input 2 (Tengi AI2)	Analog input 3 (Tengi AI3)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

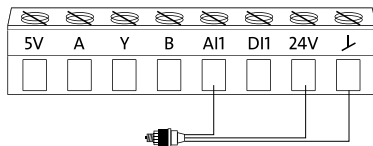
Dæmi um raflagnir:

Þessar mögulegu tengingar gilda líka um tengingu við hliðræn inntök 2 og 3.

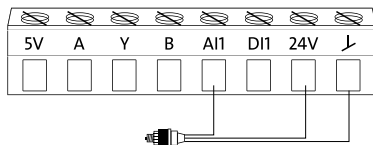


2ja víra skynjari, 0/4-20 mA

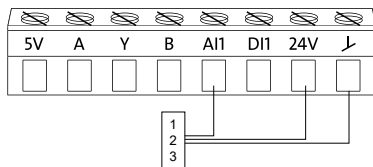
TM083181



3ja víra skynjari, 0/4-20 mA



Þriggja víra skynjari, 0,5–3,5 V, 0–5 V, 0–10 V



Áhrif stillipunkts, 0,5–3,5 V, 0–5 V, 0–10 V; 0/4-20 mA

TM083182

TM083182

TM083184

Staðs. nr.	Lýsing
1	Stillivíðnám
2	PLC
3	Ytri stjórnbúnaður

Notið eftirfarandi stillingar til að stilla inntakið:

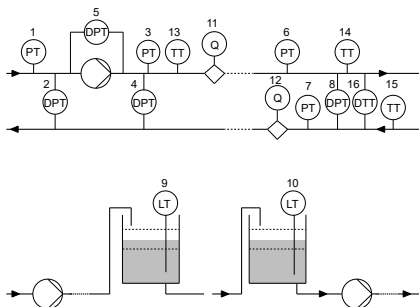
Aðgerð

Hægt er að stilla inntökin á þessar aðgerðir:

- **Not active**
- **Feedback sensor**
Skynjarinn er notaður fyrir valda stjórnstillingu.
- **Setpoint influence**
Inntaksmerkið er notað til að hafa áhrif á stillipunktinn.
- **Other function**
Inntak skynjarans er notað til mælinga eða vöktunar.

Measured parameter

Veljið eina af eftirfarandi færribreytum sem skynjarinn sem er tengdur við inntakið á að mæla.



TM062328

Staðs.nr	Hlutverk skynjara / mæld færribreyta
1	Inlet pressure
2	Diff. press., inlet
3	Discharge press.
4	Diff. press., outlet
5	Diff. press., pump
6	Press. 1, external
7	Press. 2, external
8	Diff. press., ext.
9	Storage tank level
10	Feed tank level
11	Pump flow
12	Flow, external
13	Liquid temp.
14	Temperature 1
15	Temperature 2
16	Differential temp.
Ekki sýnt	Ambient temp.
Ekki sýnt	Other parameter

Mælieining

Færribreyta	Tiltækar einingar
Prýstingur	bör, m, kPa, psi, ft
Yfirborð	m, ft, to.
Rennslí dælu	m ³ /klst., l/s, yd ³ /klst., gpm
Hitastig vökva	°C, °F
Önnur færribreyta	%

Rafmagnsmerki

Tiltækar tegundir merkja:

- 0,5–3,5 V
- 0–5 V
- 0–10 V
- 0–20 mA
- 4–20 mA.

Skynjarasvið, lágmarksgildi

Stillið lágmarksgildi tengda skynjarans.

Skynjarasvið, hámarksgildi

Stillið hámarksgildi tengda skynjarans.

9.9.1 Tveir skynjarar stilltir fyrir mismunamælingu

Setja þarf upp tvo hliðræna skynjara og tengja þá rafrænt til að mæla færribreytu á tveimur ólíkum stöðum í kerfinu.

Hægt er að nota færribreytur fyrir prýsting, hitastig og flæði í mismunamælingu.

- Stillið hliðrænu inntökin í samræmi við mældu færribreytuna:

Færribreyta	Sensor 1, measured parameter	Sensor 2, measured parameter
Prýstingur, kostur 1	Inlet pressure	Discharge press.
Prýstingur, kostur 2	Press. 1, external	Press. 2, external
Streymi	Pump flow	Flow, external
Hitastig	Temperature 1	Temperature 2



Ef það á að nota stjórnstillingarnar **Con. diff. press.**, **Con. diff. temp.** eða **Const. flow rate** þurfa báðir skynjarar að hafa grunnstillinguna **Feedback sensor**.

9.10 Innbyggður Grundfos-skyngjari

Hægt er að velja aðgerðina fyrir innbyggða skyngjarann í valmyndinni **Built-in Grundfos sensor**.

Stíllíð **Built-in Grundfos sensor** í valmyndinni **Assisted pump setup**. Sjá kaflann um aðstoð við uppsetningu dælu.

Ef stillingin er gerð handvirk á ítarlega stjórnborðinu þarf að opna **Analog inputs** undir valmyndinni **Settings** til að opna valmyndina **Built-in Grundfos sensor**.

Ef stillingin er gerð handvirk í gegnum Grundfos GO þarf að opna valmyndina fyrir **Built-in Grundfos sensor** undir valmyndinni **Settings**.

Aðgerð

Hægt er að stilla innbyggða skyngjarann fyrir eftirtaldir aðgerðir:

- **Grundfos diff.-pressure sensor**
 - **Not active**
 - **Feedback sensor**
 - **Setpoint influence**
 - **Other function**.

Verksmiðjustilling

Sjá kaflann um verksmiðjustillingar.

Tengdar upplýsingar

[9.51 Assisted pump setup](#)

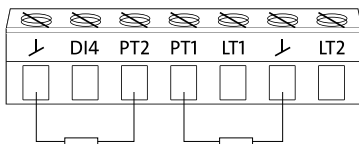
[9.58 Verksmiðjustillingar fyrir Grundfos GO](#)

9.11 Pt100/1000 inputs

Tiltæk inn- og úttök velta á virknieiningu mótorsins.

Virknieining	Pt100/1000 input 1 (Tengi PT1, GND)	Pt100/1000 input 2 (Tengi PT2, GND)
	FM110	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Dæmi um raflögn:



TM083 189

Pt100/1000

Veljið einhverja af eftirtöldum stillingum til að stilla inntak.

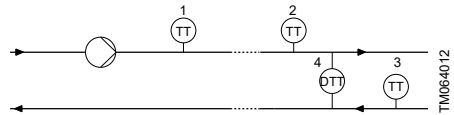
Aðgerð

Hægt er að stilla inntökin á þessar aðgerðir:

- **Not active**
- **Feedback sensor**
Skyngjarinn er notaður fyrir valda stjórnstillingu.
- **Setpoint influence**
Inntaksmerkið er notað til að hafa áhrif á stillipunktinn.
- **Other function**
Inntak skyngjarans er notað til mælinga eða vöktunar.

Measured parameter

Veljið eina af eftirfarandi færribreytum sem skyngjarinn sem er tengdur við inntakið á að mæla.



TM084012

Staðs.nr	Hlutverk skyngjara / mæld færribreyta
1	Liquid temp.
2	Temperature 1
3	Temperature 2
4	Differential temp.

Ekki sýnt **Ambient temp.**

Mælisvið

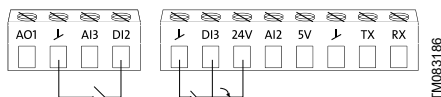
-50 til +204 °C.

9.12 Digital inputs

Tiltæk inn- og úttök velta á virknieiningu mótorsins.

Virknieini ng	Digital input 1 (Tengi DI1, GND)	Digital input 2 (Tengi DI2, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Dæmi um raflögn:



Stafrænt inntak

Notið eftirfarandi stillingar til að stilla inntakið:

Aðgerð

Hægt er að stilla inntökin á þessar aðgerðir:

- **Not active**
Þegar inntakið er stillt á **Not active** hefur inntakið engin áhrif.
- **Ext. stop**
Þegar slökkt er á inntakinu, og það er með opna rafrás, stöðvast mótórin.
- **Min.** (lágmarkshraði)
Þegar kveikt er á inntakinu gengur mótórin á stilltum lágmarkshraða.
- **Max.** (hámarkshraði)
Þegar kveikt er á inntakinu gengur mótórin á stilltum hámarkshraða.
- **User defined speed**
Þegar kveikt er á inntakinu gengur mótórin á hraða sem notandinn hefur stillt.
- **External fault**
Þegar kveikt er á inntakinu fer tímataka af stað. Ef inntakið er virkt í meira en 5 sekúndur stöðvast mótórin og villuboð eru send. Aðgerðin veltur á ílagi frá ytri búnaði.
- **Alarm resetting**
Þegar kveikt er á inntakinu eru öll villuboð, ef einhver eru, endurstíllt.
- **Dry running**
Þegar þessi aðgerð er valin er hægt að greina skort á inntakspýstingi eða vatni (dæla gengur án vökva). Þegar þetta gerist stöðvast dælan. Ekki er hægt að endurræsa dæluna á meðan inntakið er virkt. Þetta útheimtir að aukabúnaður sé notaður, til dæmis:
 - Þrýstingsrofi á inntakshlið dælunnar

- flötrofi á inntakshlið dælunnar.

- **Accumulated flow**
Þegar þessi aðgerð er hægt að skrá uppsafnað flæði. Þetta útheimtir að notaður sé flæðismælir sem getur sent frá sér svarmerki í formi púls fyrir skilgreint vatnsmagn.
- **Reverse rotation**
Þessi aðgerð breytir snúningsstefnu mótorsins.
- **Predefined setpoint 1**
Aðgerðin á aðeins við um stafrænt inntak 2. Þegar stafrænt inntak er stillt á fyrirfram skilgreindan stillipunkt vinnur dælan samkvæmt stillipunkti sem byggist á blöndu virkjaðra stafrænna inntaka.
- **Activate output**
Þegar þessi aðgerð er valin er viðkomandi stafrænt úttak virkjað. Þetta hefur engin áhrif á gang dælunnar.
- **Local motor stop**
Þegar aðgerðin er valin stöðvast viðkomandi mótór í kerfi með mörgum mótörum án þess að það hafi áhrif á gang annarra mótora í kerfinu.

Forgangur valinna aðgerða er víxl tengdur.

Stöðvunarskipun hefur alltaf mestan forgang.

Virkjun stafrænna inntaka

Hægt er að stilla stafrænu inntökin þannig að annaðhvort lokaður eða opinn nemi geri þau virk. Aðeins er hægt að velja virkjunaraðgerðina í gegnum Grundfos GO Link.

Hægt er að virkja stafrænu inntökin með annaðhvort lítilli eða mikilli virkni.

Svörun stafrænu inntakanna er eins og lýst er í eftirfarandi töflu:

Virkja / lokaður nemi	Af virkja / opinn nemi
GND/0V	Flijótandi/3-24V

9.12.1 Tímatillir fyrir stafrænt inntak

Virkjunartöf

Virkjunartöfin (T1) er tíminn sem líður frá stafræna merkinu og þar til valin aðgerð verður virk.

Svið: 0–6000 sekúndur.

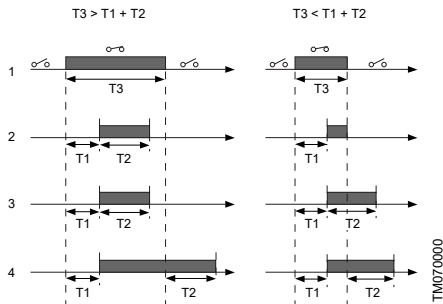
Duration time

Tiltækar stillingar:

- **Not active**
- **Active with interrupt**
- **Active without interrupt**
- **Active with after-run.**

Tímalengdin (T2) er tíminn sem, ásamt stillingunni, ákvarðar hve lengi valin aðgerð er virk.

Svið: 0–15.000 sekúndur.



Staðs.nr.	Lýsing
1	Digital input.
2	Active with interrupt.
3	Active without interrupt.
4	Active with after-run.
T1	Virkjunartöf.
T2	Duration time.
T3	Tíminn þegar stafræna inntakið er virkt.

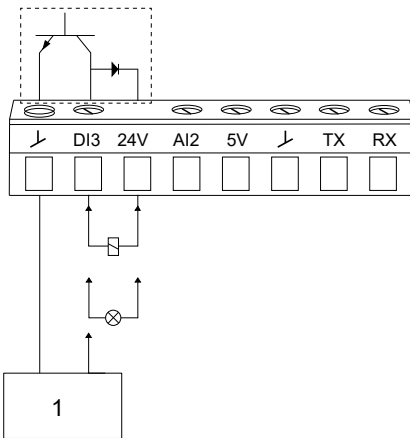
9.13 Stafræn inn-/úttök

Tiltæk inn- og úttök velta á virknieingu mótorsins.

Virknieing	Digital input/ output 3 (Tengi DI3, GND)	Digital input/ output 4 (Tengi DI4, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Hægt er að velja hvort viðmótið sé notað sem inn- eða úttak. Úttakið er opinn safnari Hægt er að tengja opna safnarann við til dæmis ytri raflíða eða stjórnbúnað svo sem PLC.

Dæmi um raflögn:



Stafræn úttak, opinn safnari

Staðs.nr.	Lýsing
1	Ytri stjórnbúnaður

Stilling

Hægt er að stilla stafræna inntakið eða úttak 3 og 4 þannig að virki eins og stafrænt inntak eða úttak.

Aðgerðir ef stafræna inn- eða úttakið er stillt á inntak:

- Not active
- Ext. stop
- Min.
- Max.
- User defined speed
- External fault
- Alarm resetting
- Dry running
- Accumulated flow
- Reverse rotation
- Predefined setpoint 2 (stafrænt inntak/úttak 3)
- Predefined setpoint 3 (stafrænt inntak/úttak 4)
- Local motor stop
- Activate output

Aðgerðir ef stafræna inn- eða úttakið er stillt á úttak:

- Not active
- Ready
- Alarm
- Operation
- Pump running
- Warning
- Limit 1 exceeded

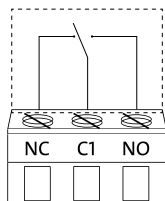
- **Limit 2 exceeded**
- **Digital input 1, state**
- **Digital input 2, state**
- **Digital input 3, state**
- **Digital input 4, state**

9.14 Merkjaraflíði (úttök raflíða)

Mótorinn er með tvö úttök fyrir merki án spennu um tvo innri raflíða.

Virknieini ng	Merkjaraflíði 1 (Tengi NC, C1, NO)	Merkjaraflíði 2 (Tengi NC, C2, NO)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Dæmi um raflögn:



Úttak raflíða

Virkni

Hægt er að grunnstilla merkjaraflíðana þannig að þeir verði virkir þegar varan skiptir yfir í einhverja eftirfarandi stöðu:

- **Not active**
Raflíðinn hefur verið gerður óvirkur.
- **Ready**
Mótorinn er ef til vill í gangi eða er tilbúinn að ræsast og engin hættumerki eru virk.
- **Alarm**
Það er virkt hættumerki og mótorinn hefur stöðvast.
- **Operating (Operation)**
Operating jafngildir **Running**, en mótorinn er enn í gangi þegar hann er stöðvaður, til dæmis með **Stop function** eða **Mörkum náð**.
- **Running (Pump running)**
Drifskafi mótorsins snýst.
- **Warning**
Það er virk viðvörðun.
- **Limit 1 exceeded**

Þegar þessi aðgerð hefur verið stillt og mörkum er náð verður merkjaraflíðinn virkur.

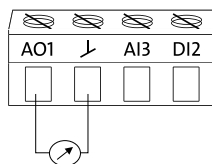
- **Limit 2 exceeded**
Þegar þessi aðgerð hefur verið stillt og mörkum er náð verður merkjaraflíðinn virkur.
- **External fan control (Control of external fan)**
Þegar þessi aðgerð er valinn verður raflíðinn virkur ef innri hili í rafbúnaði mótorsins nær forstilltu gildi. Þannig virkjar raflíðinn ytri kælingu til að kæla mótorinn frekar.
- **Digital input 1, state**
Fylgið stafrænu inntaki 1. Ef stafrænt inntak 1 er virkjað er stafræna úttakið líka virkjað.
- **Digital input 2, state**
Fylgið stafrænu inntaki 2. Ef stafrænt inntak 2 er virkjað er stafræna úttakið líka virkjað.
- **Digital input 3, state**
Fylgið stafrænu inntaki 3. Ef stafrænt inntak 3 er virkjað er stafræna úttakið líka virkjað.
- **Digital input 4, state**
Fylgið stafrænu inntaki 4. Ef stafrænt inntak 4 er virkjað er stafræna úttakið líka virkjað.

9.15 Analog output

Tiltæk inn- og úttök velta á virknieiningu mótorsins.

Virknieining	Analog output (Tengi AO, GND)
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Dæmi um raflögn:



Hliðrænt úttak, 0/4-20 mA, 0-10 V

Hliðræna úttakið gerir ytri stjórnkerfum kleift að lesa sértæk vinnslugögn.

Eftirfarandi stillingar þarf til að stilla hliðrænt úttak.

Output signal

Mögulegar tegundir merkja:

- 0–10 V
- 0–20 mA
- 4-20 mA.

TM003188

TM003185

Function of analog output

Actual speed	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Sensor value	
Lágmark	Hámark
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Resulting setpoint	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Motor load	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Motor current		
0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

Limit-exceeded function	
Úttak óvirkt	Úttak virkt
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

9.16 Controller (Controller settings)

Dæluarnar eru með sjálfgefna verksmiðjustillingu sem er mögnun (K_p) og tegruntartími (T_i).

Ef verksmiðjustillingin er ekki ákjósanlegasta stillingin er þó hægt að breyta aukningu og tegruntartíma:

- Stíllíð aukningu á bilinu 0,1 til 20.
- Stíllíð tegruntartíma á bilinu 0,1 til 3600 sekúndur. Ef 3600 sekúndur eru valdar virkar stjórnbúnaðurinn sem PI-stjórnbúnaður.

Enn fremur er hægt að stilla stjórntækið á gagnstæða stjórnun.

Það þýðir að ef stillipunktur er aukinn minnkar hraðinn. Ef um er að ræða gagnstæða stjórnun þarf að 0,1 til -20.

Leiðbeiningar fyrir stillingu PI-rofa

Eftirfarandi töflur sýna ráðlagðar stillingar stjórnbúnaðar:

Stöðugur mismunaþrýstingur	K_p	T_i
----------------------------	-------	-------

	0,5	0,5
--	-----	-----

--	--	--

	0,5	$L1 < 5 \text{ m: } 0,5$ $L1 > 5 \text{ m: } 3$ $L1 > 10 \text{ m: } 5$
--	-----	-------------------------------------------------------------------------------

--	--	--

L1: Fjarlægð í metrum á milli dælu og skynjara.

Stöðugt hitastig	K_p		T_i
	Hitakerfi	Kælikerfi i	

	0,5	-0,5	$10 + 5L2$
--	-----	------	------------

	0,5	-0,5	$30 + 5L2$
--	-----	------	------------

10) Aukin afköst dælu í hitakerfum hækkar hita við skynjarann.

11) Aukin afköst dælu í kælikerfum lækkar hita við skynjarann.

L2: Fjarlægð í metrum á milli hitaskiptis og skynjara.

Stöðugur mismunahiti	K_p	T_i
	-0,5	10 + 5L2

L2: Fjarlægð í metrum á milli hitaskiptis og skynjara.

Stöðugur flæðishraði	K_p	T_i
	0,5	0,5

Stöðugur þrýstingur	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	0,5

Stöðugt yfirborð	K_p	T_i
	-10	0
	10	0

Þumalputtareglur:

Ef rofi bregst of hægt við þarf að hækka aukninguna.

Ef rofinn flöktir eða er óstöðugur þarf að hægja á kerfinu með því að lækka aukninguna eða auka tegrunartímann.

Verksmiðjustilling

Sjá kaflann um verksmiðjustillingar.

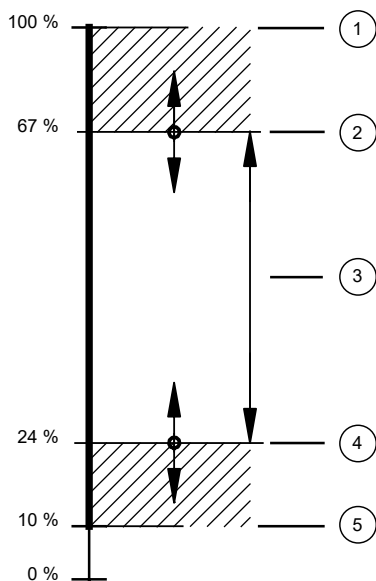
Tengdar upplýsingar

[9.58 Verksmiðjustillingar fyrir Grundfos GO](#)

9.17 Operating range

Svona skal stilla vinnsluviðið:

1. Stillið lágmarkshraða á bilinu frá föstum lágmarkshraða (5) til notandastillis hámarkshraða (2).
2. Stillið hámarkshraða á bilinu frá notandastilltum lágmarkshraða (4) til fasts hámarkshraða (1). Bilið milli notandastillis lágmarkshraða og hámarkshraða er vinnsluviðið (3).



TM069817

Staðs.nr.	Lýsing
1	Fastur hámarkshraði
2	Notandastilltur hámarkshraði
3	Vinnsluviði
4	Notandastilltur lágmarkshraði
5	Fastur lágmarkshraði

9.18 External setpoint function

Þessi aðgerð er notuð til að hafa áhrif á stillipunktinn með ytra merki í gegnum hliðrænt inntak.

Ef FM310 eða FM311-virknieiningin er til staða er líka hægt að hafa áhrif á stillipunktinn í gegnum eitthvert af Pt100/1000-inntökunum.

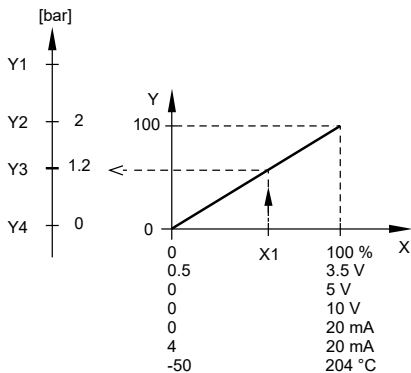


Til að virkja aðgerðina skal stilla hliðrænt inntak eða Pt100/1000-inntak á **Setpoint influence** með Grundfos GO eða á **Ext. setpoint infl.** með HMI 300- eða 301-stjórnborðinu.

Dæmi um áhrif stillipunkts í stjórnstillingunni Const. pressure

Raunstaða stillipunkts: raunverulegt inntaksmerki x stillipunktur.

Þegar stillipunktur er 2 bör og ytri stillipunktur er 60% er raunstaða stillipunkts 0,60 x 2 = 1,2 bör.



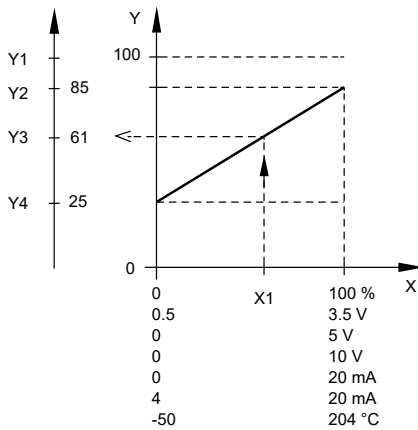
TM070252

Staðs.nr.	Lýsing
X:	Ytra inntaksmerki frá 0 til 100%
Y:	Áhrif stillipunkts frá 0 til 100%
X1:	Raunveruleg inntaksmerki, 60%
Y1:	Hámark skynjara
Y2:	Stillipunktur
Y3:	Raunstaða stillipunkts
Y4:	Lágmark skynjara

Dæmi um stöðugan feril með línuleg áhrif

Raunstaða stillipunkts: raunverulegt inntaksmerki x (stillipunktur - notandastílltur lágmarkshraði) + notandastílltur lágmarkshraði.

Þegar notandastílltur lágmarkshraði er 25%, stillipunktur 85% og ytri stillipunktur 60% er raunstaða stillipunkts $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61\%$.



TM070253

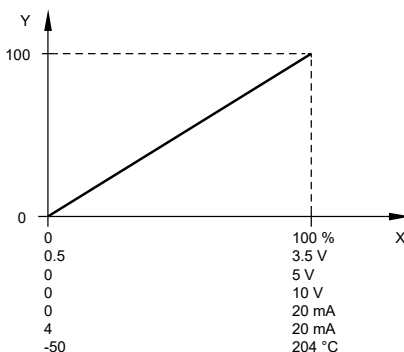
Staðs.nr. Lýsing

X:	Ytra inntaksmerki frá 0 til 100%
Y:	Áhrif stillipunkts frá 0 til 100%
X1:	Raunveruleg inntaksmerki, 60%
Y1:	Fastur hámarkshraði í prósentum
Y2:	Hraði stillipunkts í prósentum
Y3:	Raunhraði stillipunkts í prósentum
Y4:	Notandastílltur lágmarkshraði í prósentum

9.18.1 Áhrif stillipunkts

9.18.1.1 Linear function

Áhrifin á stillipunktinn eru línuleg frá 0 til 100%.

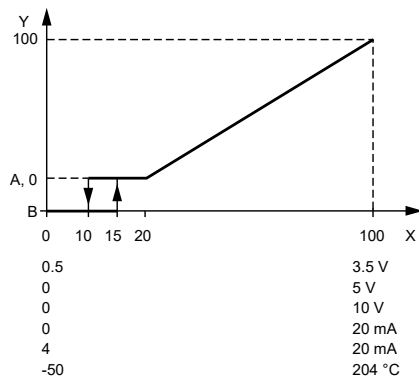


TM070255

Staðs.nr.	Lýsing
X:	Ytra inntaksmerki frá 0 til 100%
Y:	Áhrif stillipunkts frá 0 til 100%

9.18.1.2 Linear with Stop

Á merkj sviði inntaks milli 20 og 100% eru áhrif á stillipunkt línuleg. Ef inntaksmerkið er undir 10% fer mótórin í vinnslustillinguna **Stop**. Ef inntaksmerkið eykst um meira en 15% breytist vinnslustillingin aftur í **Normal**.

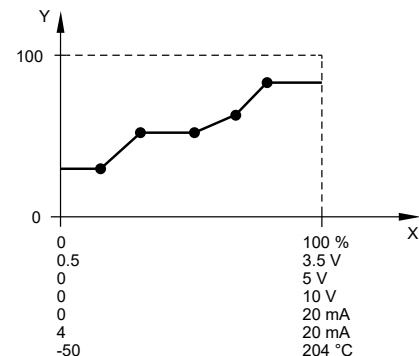


TM070542

Staðs.nr.	Lýsing
X:	Ytra inntaksmerki frá 0 til 100%
Y:	Áhrif stillipunkts frá 0 til 100%
A:	Normal
B:	Stop

9.18.1.3 Influence table

Tveggja til átta punkta ferill hefur áhrif á stillipunktinn. Það er bein lína milli punktanna og lárétt lína fyrir fyrsta punktinn og eftir síðasta punktinn.



TM070254

Staðs.nr.	Lýsing
X:	Ytra inntaksmerki frá 0 til 100%
Y:	Áhrif stillipunkts frá 0 til 100%

9.19 Predefined setpoints

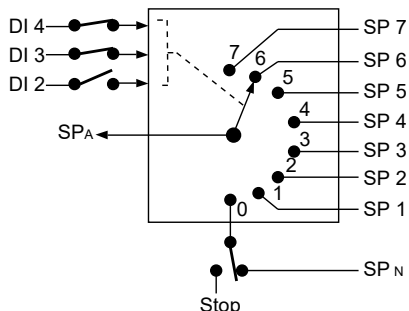
Hægt er að stilla og virkja sjö fyrirfram skilgreinda stillipunkta með því að sameina inntaksmerkin og stafrænu inntökin 2, 3 og 4, eins og sýnt er í eftirfarandi töflu. Stílið stafrænu inntökin 2, 3 og 4 á stillinguna **Predefined setpoints** ef ætlunin er að nota alla sjö fyrirfram skilgreindu stillipunktana. Einnig er hægt að stilla eitt eða tvö stafræn inntök á stillinguna **Predefined setpoints**. Þetta takmarkar þó fjölda þeirra fyrirfram skilgreindu stillipunkta sem eru í boði.

Digital inputs			Setpoint
2	3	4	
0	0	0	Venjulegur stillipunktur eða Stop
1	0	0	Predefined setpoint 1
0	1	0	Predefined setpoint 2
1	1	0	Predefined setpoint 3
0	0	1	Predefined setpoint 4
1	0	1	Predefined setpoint 5
0	1	1	Predefined setpoint 6
1	1	1	Predefined setpoint 7

0: Opinn nemi
1: Lokaður nemi

Dæmi

Myndin sýnir hvernig hægt er að nota stafrænu inntökin til að stilla sjö fyrirfram skilgreinda stillipunkta. Stafrænt inntak 2 er opið og stafrænu inntökin 3 og 4 eru lokað. Í töflunni hér að framan sést að stillingin **Predefined setpoint 6** er virk.



TM070083

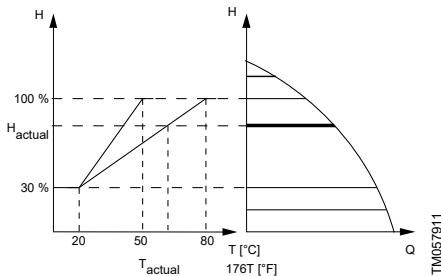
Staðs .nr.	Lýsing
DI	Digital input
SP	Setpoint
SP _A	Actual setpoint
SP _N	Venjulegur stillipunktur
Stöðv un	Stop

Ef öll stafræn inntök eru opin stöðvast mótörinn eða gengur á venjulegum stillipunkti. Stíllíð viðeigandi aðgerð með Grundfos GO eða með HMI 300- eða 301-stjórnborðinu.

9.20 Áhrif hitastigs

Þegar þessi virkni er virk í stjórnstillingu með hlutfallslegum eða stöðugum þrýstingi er stillipunktur fyrir haus lækkaður í samræmi við hitastig vökv.

Hægt er að stilla áhrif hitastigs þannig að þau verði virk þegar hitastig vökv er undir 80 °C eða 50 °C. Þessi hitamörk nefnast T_{max} . Stillipunkturinn er lækkaður til samræmis við stillingu haussins sem jöfn 100%, samkvæmt því sem sýnt er hér að neðan.



Áhrif hitastigs

Í ofangreindu dæmi hefur T_{max} , sem jafngildir 80 °C, verið valið. Raunhiti vökvans, T_{actual} , veldur því að stillipunktur lækkar úr 100% í H_{actual} .

Virkni fyrir áhrif hitastigs krefst eftirfarandi:

- stjórnstillingu fyrir hlutfallslegan eða stöðugan þrýsting
- dælu á flæðiröri
- kerfi með hitastýringu flæðiröri.

Áhrif hitastigs henta eftirfarandi kerfum:

- Kerfi með breytilegt flæði, t.d. tveggja röra hitakerfi, þar sem virkjun áhrifa hitastigs tryggir að enn frekar er dregið úr afköstum dælu á þeim tímabilum þar sem ekki er krafist mikillar upphitunar og hitastig í flæðiröri er lækkað um leið.

- Kerfi með næstum stöðugt flæði, t.d. eins rörs hitakerfi og gólfhitakerfi, þar sem ekki er hægt að skrá breytilegar hitakröfur sem breytingar í hausnum eins og hægt er í tveggja röra hitakerfum. Í slíkum kerfum er hægt að stilla afköst dælu með áhrifum hitastigs.

Hámarkshitastig valið:

Í kerfum með málsettu hitastigi í flæðiröri sem er allt að 55 °C skal velja T_{max} jafngildir 50 °C.

Í kerfum með málsettu hitastigi í flæðiröri sem er yfir 55 °C skal velja T_{max} jafngildir 80 °C.

Ekki er hægt að nota áhrif hitastigs í loftræsti- og kælikerfum.

Verksmiðjustilling

Sjá kaflann um verksmiðjustillingar.

Tengdar upplýsingar

[9.58 Verksmiðjustillingar fyrir Grundfos GO](#)

9.21 Limit-exceeded function

Notið þessa aðgerð til að fylgjast með mældri færribreytu eða innra gildi, svo sem hraða eða álagi eða straumi mótors. Ef stilltum mörkum er náð getur valin aðgerð orðið virk. Hægt er að stilla tvær aðgerðir þegar mörkum er náð, sem þýðir að hægt er að vakta tvær færribreytur eða tvö mörk sömu færribreytu samtímis.

Aðgerðin útheimtir að eftirfarandi færribreytu séu stilltar:

Measured

Stíllíð mældu færribreytuna sem á að vakta.

Limit

Stíllíð mörkin sem virkja aðgerðina.

Hysteresis band

Stíllíð segulheldniBORðann á tímann þegar slokknar á aðgerðinni aftur.

Limit exceeded when

Stíllíð aðgerðina þannig að hún verði virk þegar valin færribreyta fyrir yfir eða undir sett mörk.

- **above limit**
Aðgerðin verður virk ef mæld færribreyta fer yfir sett mörk.
- **below limit**
Aðgerðin verður virk ef mæld færribreyta fer undir sett mörk.

Action

Ef gildið fer yfir mörk er hægt að stilla aðgerð. Eftirtaldar aðgerðir standa til boða:

- **Not active**
Dælan verður áfram í núverandi ástandi. Notið þessa stillingu ef ætlunin er bara að virkja rafliðaúttak þegar mörkum er náð.

- **Stop**
Dælan stöðvast.
- **Min.**
Dælan minnkar hraðann niður í lágmarkshraða.
- **Max.**
Dælan eykur hraðann upp í hámarkshraða.
- **Notandaskilgreindur hraði**
Dælan gengur á hraða sem notandinn stillti.
- **Alarm and Stop**
Hættumerki er gefið og dælan stöðvast.
- **Hættumerki og lágmark**
Hættumerki er gefið og dælan minnkar hraðann niður í lágmarkshraða.
- **Hættumerki og hámark**
Viðvörðun er gefin og dælan eykur hraðann upp í hámarkshraða.
- **Viðvörðun og notandaskilgreindur hraði**
Hættumerki er gefið og dælan gengur á hraðanum sem notandi stillti.

Detection delay

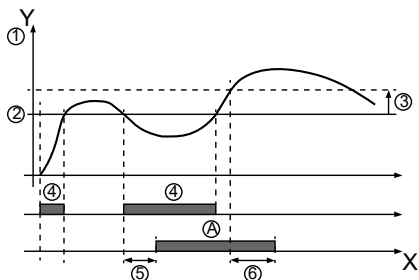
Með því að stilla greiningartöf er tryggt að vöktuð færíbreyta sé yfir eða undir settum mörkum og tilgreindum tíma áður en aðgerðin verður virk.

Resetting delay

Endurstillingartöfin er tíminn frá því að mæld færíbreyta vikur frá settum mörkum, þ. á m. stillingum segulheldni, og þar til aðgerðin er endurstíllt.

Dæmi

Aðgerðin snýst um að vakta þrýsting frá úttaki dællunar. Ef þrýstingurinn fer niður fyrir 5 bör í meira en 5 sekúndur eru send viðvörðunaboð. Ef þrýstingurinn fer yfir 7 bör í meira en 8 sekúndur skal endurstílla viðvörðunina um að mörkum sé náð.



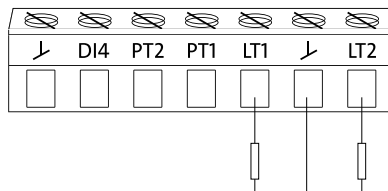
TM070085

X: Tími í sekúndum
Y: Þrýstingur í börum

Staðs.nr.	Færíbreyta	Stilling
1	Measured	Discharge pressure
2	Limit	5 bör
3	Hysteresis band	2 bör
4	Limit exceeded when	below limit
5	Detection delay	5 sekúndur
6	Resetting delay	8 sekúndur
A	Aðgerð til að fylgjast með mörkum er virk	-
-	Action	Warning

9.22 LiqTec (LiqTec function)

Dæmi um raflögn:



TM083190

LiqTec

LT1	Hvítur vír
↕	Brúnir og svartir vírar
LT2	Blár vír

Hægt er að gera LiqTec-skyngjara virka á skjánum. LiqTec-skyngjari ver dæluna gegn því að ganga án vökv.

Aðgerðin krefst þess að LiqTec-skyngjari hafi verið festur og tengdur við dæluna.

Þegar LiqTex-aðgerðin er virk stöðvar hún dæluna ef hún gengur án vökv. Endurræsið dæluna handvirkt ef hún hefur verið stöðvuð vegna skorts á vökv.

Töf á vökvagreiningu

Hægt er að seinka greiningu til að tryggja að dælan hafi tíma til að fara í gang áður en LiqTec-aðgerðin stöðvar hana vegna vökvaskorts.

Svið: 0-254 sekúndur.

Verksmiðjustilling

Sjá kaflann um verksmiðjustillingar.

Tengdar upplýsingar

9.58 Verksmiðjustillingar fyrir Grundfos GO

9.23 Stöðvunaraðgerð (Low-flow stop function)

Hægt er að stilla **Low-flow stop function** samkvæmt þessum gildum:

- **Not active**
- **Energy-optimal mode**
- **High-comfort mode**
- **Notandaskilgreind stilling (Customised operating mode).**

Þegar aðgerðin til að stöðva lítið flæði er virk er flæðið vaktað. Ef flæðið fer niður fyrir stillt lágmarksflæði (Q_{min1}) skiptir dælan úr stöðugum gangi við stöðugan þrýsting yfir í ræsingu-stöðvun og stoppar alveg ef flæðið fer niður í núll.

Stillingin **Low-flow stop function** hefur eftirtalda kosti í för með sér:

- engin óþarfa hitun á dældum vökva
- minna slit á öxulþéttum
- minni hávaði frá vinnslu

Ókostir þess að virkja **Low-flow stop function** geta verið eftirfarandi:

- Þrýstingurinn sem myndast er ekki fullkomlega stöðugur þar sem hann sveiflast á milli upphafs- og stöðvunarþrýstings.
- Tíð ræsing og stöðvun dælnnar getur í sumum tilvikum gefið frá sér hljóð.

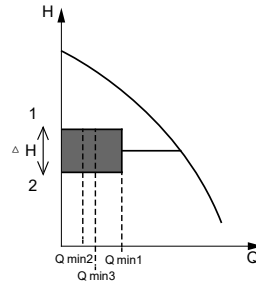
Áhrifin af þessum ókostum velta að miklu leyti á stillingunni sem er valin fyrir stöðvunaraðgerðina.

Stillingin **High-comfort mode** lágmarkar sveiflur í þrýstingi og hávaða.

Energy-optimal mode ef mikilvægast er að spara sem mesta orku.

Mögulegar stillingar stöðvunaraðgerðar:

- **Energy-optimal mode** Dælan lagar færibreyturnar sjálfkrafa að stöðvunaraðgerðinni til að lágmarka orkunotkun þegar dælan ræsist og stöðvast á víxl. Í þessu tilfalli notast stöðvunaraðgerðin við verksmiðjustilt gildi fyrir lágmarksflæði (Q_{min1}) og aðrar innri færibreytur. Sjá mynd hér að neðan.
- **High-comfort mode:** Dælan lagar færibreyturnar sjálfkrafa að stöðvunaraðgerðinni til að lágmarka ónæði þegar dælan ræsist og stöðvast á víxl. Í þessu tilfalli notast stöðvunaraðgerðin við verksmiðjustilt gildi fyrir lágmarksflæði (Q_{min1}) og aðrar innri færibreytur. Sjá mynd hér að neðan.
- **Notandaskilgreind stilling (Customised operating mode):** Dælan notar færibreyturnar fyrir ΔH og lágmarksflæði (Q_{min3}) fyrir stöðvunaraðgerðina. Sjá mynd hér að neðan.



TM064267

Munur á milli upphafs- og stöðvunarþrýstings (ΔH) og lágmarksflæðis

Staðs .nr.	Lýsing
1	Stöðvunarþrýstingur
2	Upphafsþrýstingur

Í ræsingu-stöðvun er þrýstingurinn mismunandi við ræsingu og stöðvun. Sjá mynd hér að ofan.

Í **notandaskilgreindri stillingu (Customised operating mode)** er ΔH verksmiðjustilt á 10% af raunstöðu stillipunkts. Hægt er að stilla ΔH á milli 5 og 30% af raunstöðu stillipunkts.

Dælan skiptir yfir í ræsingu-stöðvun ef flæðið fer niður fyrir lágmarksflæði.

Lágmarksrennslið er stillt sem hlutfall af málfæðni dælnnar. Sjá merkiplötu dælnnar.

Í **notandaskilgreindri stillingu (Customised operating mode)** er lágmarksflæði verksmiðjustilt á 10% af málfæðinu.

Verksmiðjustilling

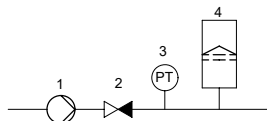
Sjá kaflann um verksmiðjustillingar.

Low-flow stop function

Hægt er að greina lítið flæði á tvo vegu:

1. Innbyggð greining á litlu flæði sem er virk ef ekkert stafrænt inntak er stillt á flæðisrofa.
 - Greining á litlu flæði: Dælan kannar flæðið reglulega með því að minnka hraðann í stutta stund. Ef breyting á þrýstingi er lítil eða engin er það til marks um að það sé lítið flæði. Hraðinn er aukinn þar til stöðvunarþrýstingur er náð (raunstaða stillipunkts + $0,5 \times \Delta H$) er náð og dælan stöðvast. Þegar þrýstingurinn hefur lækkað niður í upphafsþrýsting (raunstaða stillipunkts - $0,5 \times \Delta H$) endurræsist dælan.
 - Ef flæðið er yfir settum mörkum um lágmarksflæði fer dælan aftur að ganga stöðugt við stöðugan þrýsting.

- Ef flæði er enn undir mörkum (Q_{min}) heldur dælan áfram að ræsa sig og stöðvast þar til flæðið er komið yfir lágmarkið (Q_{min}). Þegar flæði er komið yfir lágmarkið (Q_{min}) fer dælan aftur að ganga stöðugt.
2. Flæðisrofi tengdur við stafrænt inntak.
- Flæðisrofi: Þegar stafrænt inntak virkjust í meira en 5 sekúndur vegna lítils flæðis er hraðinn aukinn þangað til stöðvunarþrýstingi (raunstaða stillipunkts + $0.5 \times \Delta H$) er náð og dælan stöðvast. Þegar þrýstingurinn hefur lækkað niður í upphafsþrýsting endurræsisst dælan. Ef enn er ekkert flæði til staðar nær dælan fjórtlega stöðvunarþrýstingi og stöðvast. Ef flæði er til staðar heldur dælan áfram að ganga í samræmi við stillipunktinn.



Staðsetning á einstefnuloka og þrýstiskynjara í kerfi með jákvæðum inntaksþrýstingi

Staðs .nr.	Lýsing
1	Dæla
2	Einstefnuloki
3	Þrýstiskynjari
4	Geymir með frárennslisopi

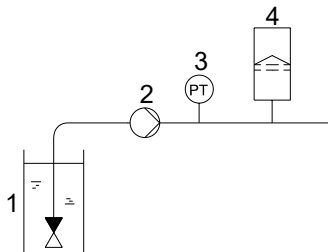
Vinnsluáðstæður fyrir lágflæðisaðgerð

Eingöngu er hægt að nota stöðvunareiginleikann ef kerfið inniheldur þrýstiskynjara, einstefnuloka og geymi með frárennslisopi.



Alltaf þarf að setja upp einstefnulokann á undan þrýstiskynjaranum.

Sjá myndirnar hér að neðan.



Staðsetning á einstefnuloka og þrýstiskynjara í kerfi með lyftiaðgerð með sogafi

Staðs .nr.	Lýsing
1	Einstefnuloki
2	Dæla
3	Þrýstiskynjari
4	Geymir með frárennslisopi

Lágmarksflæði stillt

Stillið lágmarksflæði (Q_{min}) á þessum skjá. Þessi stilling ákvarðar við hvaða flæði skiptir úr stöðugum gangi við stöðugan þrýsting í ræsingu-stöðvun. Stillibilið er 5 til 30% af uppgefnum flæði.

Verksmiðjustilling

Sjá kaflann um verksmiðjustillingar.

Rúmtak geymis með frárennslisopi

Stöðvunareiginleikinn krefst þess að geymir með frárennslisopi sé af ákveðinni lágmarksstærð. Á þessum skjá er stærð uppsetts geymis stillt.

Til að fækka ræsingum og stöðvunum á hverri klukkustund eða til að draga úr ΔH skal nota stærri geymi.

Komið geyminum fyrir strax á eftir dælunni. Forhleðsluþrýstingurinn verður að vera 0,7 x raunstaða stillipunkts.

Æskileg stærð geymis með frárennslisop:

Flæðishraði dælnnar [m ³ / klst.]	Dæmigerð stærð geymist með frárennslisop: [lítrar]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Verksmiðjustilling

Sjá kaflann um verksmiðjustillingar.

Tengdar upplýsingar

[9.58 Verksmiðjustillingar fyrir Grundfos GO](#)

9.24 Stop at min. speed

Þessa stöðvunaraðgerð er til dæmis hægt að nota þegar yfirborð er slétt og ekki er þörf á aukaprýstingi. Þetta er ólík tegund stöðvunaraðgerðar en stöðvun vegna lítils flæðis en tilgangurinn er sá sami. Dælan stöðvast ef það er lítil eða engin notkun.

Þessi aðgerð vaktar hraða dælunnar. Þegar PI-stýringin hefur minnkað hraðann niður í lágmarkið til samræmis við svörunargildið stöðvast dælan að tilteknum tíma liðnum. Hún fer ekki af stað aftur fyrir en svörunargildið fer að lækka og PI-stýringin ræsir dæluna á ný.

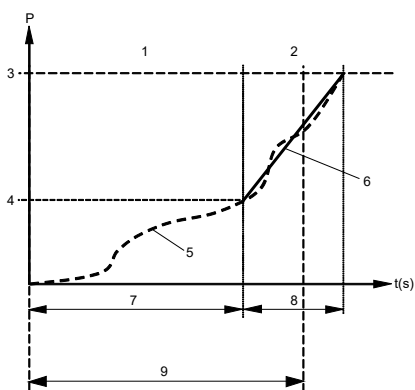
- **Enable Stop at min. speed**
Gerir stillinguna **Stop at min. speed** virka.
- **Delay**
Tíminn sem dælan þarf að hafa gengið á lágmarkshraða áður en hún stöðvast.
- **Restart speed**
Hraði í prósentum þegar dælan þarf að ræsast aftur, segulheldni. Hraðinn verður að vera meiri en lágmarkshraði fyrir dæluna.

9.25 Pipe filling function

Þessi aðgerð er gjarnan notuð þegar þrýstingur er aukinn og hún tryggir hnökralausa gangsetningu kerfa, til dæmis þegar rör eru tóm.

Gangsetning er í tveimur áföngum. Sjá mynd hér að neðan.

1. Fyllingaráfangi. Rörin fyllast hægt og rólega af vatni. Þegar þrýstiskynjari kerfisins skynjar að rörin hafa verið fyllt hefst annar áfangi.
2. Þrýstingur myndaður: Þrýstingur í kerfinu er aukinn þar til stillipunktinum er náð. Þrýstingur er myndaður á ákveðnum tíma. Ef stillipunkti hefur ekki verið náð innan settra tímamarka er hægt að gefa hættumerki og um leið er hægt að stöðva dælnar.



TM039037

Fyllingar- og þrýstingsmyndunaráfangar

Staðs .nr.	Lýsing
1	Fyllingaráfangi (fastur ferill)
2	Þrýstingsmyndunaráfangi (stöðugur þrýstingur)
3	Setpoint
4	Fyllingarþrýstingur
5	Raugildi
6	Aukning stillipunkts
7	Fyllingartími
8	Þrýstingsmyndunartími
9	Hámarksfyllingartími
P	Þrýstingur
t(s)	Tími (sek.)

Stillisvið

- **Fyllingarhraði.** Fastur hraði dælnnar í fyllingaráfanga.
- **Fyllingarþrýstingur.** Þrýstingur innsem dælan verður að ná innan hámarksfyllingartíma.
- **Max. filling time.** Tíminn sem dælan hefur til að ná fyllingarþrýstingi.
- **Max. time reaction.** Viðbrögð dælnnar ef farið er yfir hámarksfyllingartíma:
 - viðvörðun
 - hættumerki (dæla stöðvast)
- **Pressure build-up time.** Tíminn frá því að fyllingarþrýstingi er náð og þar til stillipunkti þarf að vera náð.



Þegar þessi aðgerð er gerð virk hefst hún alltaf þegar dælan hefur verið í vinnslustillingunni **Stop** og er breytt í **Normal**.

Verksmiðjustilling

Sjá kaflann um verksmiðjustillingar.

Tengdar upplýsingar

[9.58 Verksmiðjustillingar fyrir Grundfos GO](#)

9.26 Flæðimælir (Pulse flowmeter setup)

Hægt er að tengja ytri flæðimæli við stafrænt inntak til að skrá raunverulegt og uppsafnað flæði. Þessar upplýsingar má nota til orkuútreikninga.

Til að virkja flæðimæli er eitt stafrænt inntak stillt á **Accumulated flow** og dælt magn á hvern púls er stillt.

Verksmiðjustilling

Sjá kaflann um verksmiðjustillingar.

Tengdar upplýsingar

[9.12 Digital inputs](#)

[9.58 Verksmiðjustillingar fyrir Grundfos GO](#)

9.27 Aukning og minnkun

Aðgerðin segir til um hve fljótt er hægt að auka og minnka hraða við ræsingu og stöðvun eða breytingu á stillipunkti.

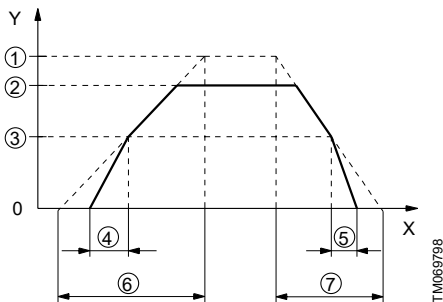
Hægt er að stilla eftirfarandi:

- hröðunartími, 0,1 til 300 s
- hraðaminnkunartími, 0,1 to 300 s.

Tíminn á við um hröðun úr 0 sn./mín. í fastan hámarkshraða og hraðaminnkun úr föstum hámarkshraða í 0 sn./mín.

Þegar hraðaminnkunartími er stuttur getur hraðaminnkun oltið á hleðslu og tregðulögmálinu þar sem ekki er kostur á virkri hemlan.

Ef slökkt er á afgjafa veltur hraðaminnkun aðeins á hleðslu og tregðulögmáli.



Staðs.nr.	Lýsing
Y	Hraði
X	Tími
1	Fastur hámarkshraði
2	Notandastilltur hámarkshraði
3	Notandastilltur lágmarkshraði
4	Fastur upphafshraði
5	Fastur lokahraði
6	Hraðaaukningartími
7	Hraðaminnkunartími

9.28 Snúningsstefna

Þessi aðgerð er notuð til að velja snúningsátt mótors þegar horft er á enda drifskafitsins drifmegin á mótornum.

- réttisælis
- rangsælis

Birt snúningsstefna á við þegar stafrænt inntak til að breyta snúningi er ekki virkt.

9.29 Útilokun hraða

Þessi aðgerð er notuð til að velja hraðabil á sviðinu frá notandastilltum lágmarkshraða til notandastillis hámarkshraða ef ekki er þörf á stöðugum gangi. Efri og neðri hraðamörk eru sýnd sem hlutfall af uppgæfnum hraða.

Tilgangurinn með aðgerðinni er að forðast tiltekinn hraða sem getur valdið hávaða eða titringi. Ef ekki þarf að sleppa hraða skal velja -.

9.30 Kyrrstöðuhitun

Notið þessa aðgerð til að forðast rakapéttingu í röku umhverfi.

Þegar aðgerðin er stillt á **Active** og varan er í notkunarstillingunni **Stop** er lág ríðspenna notuð á vöf mótora. Rafspennan er ekki nógu mikil til að

mótorinn snúist en tryggir að nægur hiti myndist til að koma í veg fyrir þéttingu í vörnunni, þar með talið rafmagnsihlutunum í drifinu.



Munið að fjarlægja frárennslistappana og setja hlíf yfir vöruna.

9.31 Viðbrögð við hættumerki

Þessi stilling ákvarðar hvernig dælan bregst við ef skynjari bilar.

Tegundir hættumerkja eða viðvarana:

- **Warning**
Viðvörðun. Engin breyting er á vinnslustillingunni.
- **Stop**
Dælan stöðvast.
- **Min.**
Dælan minnkar hraðann niður í lágmarkshraða.
- **Max.**
Dælan eykur hraðann upp í hámarkshraða.
- **User defined speed**
Dælan gengur á hraðanum sem notandinn stillti.

Inntök sem þetta hefur áhrif á:

- **Analog input 1**
- **Analog input 2**
- **Analog input 3**
- **Built-in Grundfos sensor**
- **Pt100/1000 input 1**
- **Pt100/1000 input 2**
- **Liqtec input.**

9.32 Eftirlit með mótórlægum

Þessi aðgerð er notuð til að velja hvort eigi að fylgjast með mótórlægum eða ekki.

Hægt er að stilla eftirfarandi:

- **Active**
- **Not active**

Þegar stillt er á aðgerðina **Active** fer teljari í stjórnbúnaðinum að telja vinnslustundir leganna. Vinnslustundirnar eru reiknaðar út á grundvelli mótórhraða. Þegar skilgreindu marki er náð birtist áminning um að skipta um eða smyrja legurnar.



Ef stillingunni er breytt í **Not active** heldur teljarinn áfram að telja. Engin viðvörðun birtist þó þegar tími er kominn til að skipta um legur. Ef aðgerðinni er breytt í **Active** eru uppsafnaðar vinnslustundir notaðar við endurreikning á tíma til að skipta um legur.

9.33 Viðhaldstímar



Motor bearing monitoring þarf að vera virk til að mótörinn gefi til kynna að skipta þurfi um legurnar eða smyrja þær. Sjá hlutann um eftirlit með mótörlegum.

Fyrir mótora sem eru 7,5 kW eða minna er ekki hægt að smyrja legurnar.

9.33.1 Time to next service (Motor bearing service)

Skjámyndin sýnir hvenær kominn er tími til að skipta um mótörlegur. Stjórtækið fylgist með vinnslumynstri dællunnar og reiknar út hversu langt á að líða á milli þess sem skipt er um legurnar.

Gildi sem hægt er að birta:

- in 2 years
- in 1 year
- in 6 months
- in 3 months
- in 1 month
- in 1 week
- Now!

9.33.2 Bearing replacements

Skjárinn sýnir fjölda leguskipta á líftíma mótorsins.

9.33.3 Bearings replaced (Motor bearing maintenance)

Þegar aðgerðin til að fylgjast með legum er virk birtist áminning þegar skipta þarf um mótörlegur.

1. Þegar skipt hefur verið um mótörlegur skal ýta á **Bearings replaced**.

9.33.4 Bearings relubricated

Þegar aðgerðin til að fylgjast með legum er virk birtist áminning þegar þarf að smyrja mótörlegurnar.



Hægt er að smyrja legur 5 sinnum áður en skipta þarf um þær.



Upplýsingar um nauðsynlegt magn feiti má finna á merkiplötu leganna á mótörnum.

1. **Bearings relubricated.**

9.34 Samskipti

Þessi aðgerð er notuð til að stilla samskiptaeiginleika vörunnar, hvort sem er með tengingu eða þráðlaust. Varan inniheldur innbyggðar fieldbus-samskiptareglur á AYB-tengistöðvunum (RS-485).

9.34.1 Númer dælu

Notið þessa aðgerð til að gefa dælunni auðkennisnúmer. Þetta gerir kleift að greina á milli dælna í tengslum við GENIbus-samskipti.

9.34.2 Kveikt/slökkt á fjarskiptum

Þessi aðgerð er notuð til að stilla fjarskipti á **Enabled** eða **Disabled**. Velja skal **Disabled** á svæðum þar sem óheimilt er að nota útvarpsbylgjur til fjarskipta.



Bluetooth-samskipti eru áfram virk.

9.34.3 Kveikja/slökkva á Bluetooth-samskiptum

Þessi aðgerð er notuð til að stilla Bluetooth-samskipti á **Enabled** eða **Disabled**. Velja skal **Disabled** á svæðum þar sem Bluetooth-samskipti eru óheimil.



Fjarskipti með útvarpsbylgjum eru áfram virk.

9.34.4 Tenging við Bluetooth

Notaðu þessa aðgerð ef Grundfos GO er sett upp á Huawei-snjallsímum með BLE-útgáfu 5.0 eða eldri. Þessi aðgerð er notuð til að koma á Bluetooth-tengingu við Grundfos GO. Opnið Grundfos GO-forritið í tækinu ykkar og veljið **Hefja Bluetooth-tengingu**. Veljið síðan **Yes** og fylgið leiðbeiningunum í tækinu.

9.34.5 Uppsetning AYB-tengistöðva

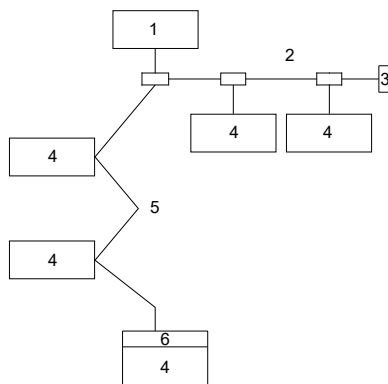
9.34.5.1 Val á samskiptareglu

Notið þessa aðgerð til að velja hvaða fieldbus-samskiptaregla á að vera virk á AYB-tengistöðvum (RS-485).

Veljið á milli eftirfarandi:

- Modbus RTU
- GENIbus.

9.34.5.2 Modbus RTU-stillingar

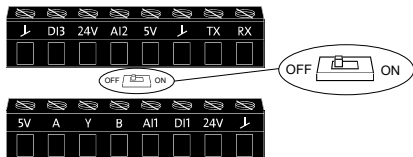


Dæmi um Modbus-netkerfi með endatengi

Staðs. nr.	Lýsing
1	Aðaldæla
2	TAP netkerfis
3	Endatengi línu
4	Undirdæla
5	Samtenging
6	BLT (innbyggt endatengi línu (DIP-rofi))



Munið að kveikja á DIP-rofa endatengis AYB BUS ef dælan skyldi vera sú fyrsta eða síðasta í röð samtengdra dælna. Endaviðnámið hefur gildi sem nemur 150 ohm.



TM083381

Modbus RTU-vistfang

Notið þessa aðgerð til að gefa dæluinni auðkennisnúmer. Þetta gerir kleift að greina á milli dælna í tengslum við Modbus RTU-samskipti.

Veljið tölu á milli 1 og 247.

Baud-tíðni

Þessi aðgerð er notuð til að velja baud-tíðni fyrir Modbus RTU-samskipti.

Veljið á milli eftirfarandi baud-tíðni:

- 9600 bps
- 19200 bps
- 38400 bps
- 115200 bps.

Afköst

Notið þessa aðgerð til að stilla samsvörun Modbus RTU-rásarinnar.

Veljið á milli þessara gilda:

- Engin
- Oddatölur
- Sléttar.

Stöðvunarbitar

Notið þessa aðgerð til að stilla fjölda stöðvunarbita á Modbus RTU-rásinni.

Veljið á milli þessara gilda:

- 1 biti
- 2 bitar

9.34.6 Ethernet-uppsetning



Varan er búin Ethernet-tengi með GENI GDP-samskiptareglu sem hægt er að nálgast frá Grundfos iSOLUTION Cloud og öðrum skýjalausnum.

Grundfos styður við vöruna með öryggisuppfærslum í minnst 2 ár frá því að einingin er framleidd.

9.34.6.1 IP-stillingar

Notið þessa aðgerð til að stilla Ethernet-samskipti.

9.34.6.2 DHCP

Notaðu þessa aðgerð til að kveikja eða slökkva á DHCP.

Ef það er kveikt fær rafdrifna dælan netstillingar frá DHCP-þjónum.

Ef það er slökkt þarf að stilla IP-tölu, undirnetssíu, Gateway og Primary DNS handvirkt.

9.34.6.3 IP-tala

Notið þessa aðgerð til að stilla IP-tölu handvirkt. Snið IP-tölu:

Dæmi: 192.168.0.10

9.34.6.4 Undirnetssía

Notið þessa aðgerð til að stilla undirnetssíuna handvirkt Snið undirnetssíu

Dæmi: 255.255.255.0

9.34.6.5 Gátt

Notið þessa aðgerð til að stilla gáttarvistfang handvirkt Snið gáttarvistungarfangs

Dæmi: 192.168.1.1

9.34.6.6 Primary DNS

Notið þessa aðgerð til að stilla Primary DNS-vistungarfang handvirkt.

Dæmi um snið Primary DNS-vistungarfang: 8.8.8.8

9.34.6.7 Auka-DNS

Notið þessa aðgerð til að stilla auka-DNS-vistungarfang handvirkt.

Dæmi um snið auka-DNS-vistungarfang: 4.4.4.4

9.35 Language

Aðgerðin stendur aðeins til boða í HMI 300- og 301-stjórnborðum.

Notið þessa aðgerð til að velja tungumál af listanum.

9.36 Dagsetning og tími (Set date and time)

Aðgerðin stendur aðeins til boða í HMI 300- og 301-stjórnborðum.

Notið þessa aðgerð til að velja dagsetningu og tíma og hvernig þið viljið að þetta birtist á skjámyndinni.

- **Select date format**
- YYYY-MM-DD

- DD-MM-YYYY
- MM-DD-YYYY
- **Select time format**
 - HH:MM 24-hour clock
 - HH:MM am/pm 12-hour clock
- **Set date**
- **Set time.**

9.37 Unit configuration (Units)

Aðgerðin stendur aðeins til boða í HMI 300- og 301- stjórnborðum.

Notið þessa aðgerð til að velja metrakerfi eða bandarískrar mælieiningar. Hægt er að láta stillinguna gilda um allar færíbreytur eða stilla fyrir hverja færíbreytu.

9.38 Buttons on product (Enable/disable settings)

Notið þessa aðgerð til að koma í veg fyrir að hægt sé að gera breytingar af öryggisástæðum.

- Ef þið notið Grundfos GO og stillið hnappana á **Not active** eru hnapparnir á HMI 200 eða 201- stjórnborðinu óvirkir nema hnappurinn **Fjarskipti**.
- **Enable/disable settings** er notuð til að gera hnappa óvirka á dælum með HMI 300- eða 301- stjórnborði er enn hægt að nota hnappana til að fletta í gegnum valmyndirnar en ekki er hægt að breyta neinu á stjórnborðinu. Lás birtist á skjánum. Hins vegar er hægt að taka mótörinn tímabundið úr lás og leyfa stillingar með því að ýta samtímis á hnappana **Upp** og **Niður** í minnst 5 sekúndur.

9.39 Eyða ferli

Aðgerðin stendur aðeins til boða í HMI 300- og 301- stjórnborðum.

Notið þessa aðgerð til að eyða eftirfarandi sögulegum gögnum:

- **Delete operating log**
- **Delete energy consumption.**

9.40 Define Home display

Aðgerðin stendur aðeins til boða í HMI 300- og 301- stjórnborðum.

Stillið skjámyndina **Home** til að birta allt að fjórar færíbreytur sem notendur hafa skilgreint.

9.41 Skjástillingar

Aðgerðin stendur aðeins til boða í HMI 300- og 301- stjórnborðum.

Notið þessa aðgerð til að stilla birtustig skjásins. Einnig er hægt að stilla hvort skjárin slekkur á sér ef engir hnappar hafa verið notaðir í einhvern tíma.

9.42 Vista stillingar (Store actual settings)

Notið þessa aðgerð til að geyma núverandi stillingar svo að notandi geti farið aftur í fyrri stillingar.

9.43 Endurheimta stillingar (Recall stored settings)

Grundfos GO

Í þessari valmynd er hægt að endurheimta vistaðar stillingar úr fjölda stillinga sem hafa verið notaðar fyrir dæluna.

Ítarlegt stjórnborð

Í þessari valmynd er hægt að kalla fram síðustu vistuðu stillingarnar og nota þær fyrir dæluna.

9.44 Undo

Aðgerðin er aðeins fáanleg í Grundfos GO.

Notið þessa aðgerð til að afturkalla allar stillingar sem gerðar hafa verið með Grundfos GO í yfirstandandi samskiptalotu. Þegar búið er að endurheimta stillingar er ekki hægt að afturkalla aðgerðina.

9.45 Pump name

Aðgerðin er aðeins fáanleg í Grundfos GO.

Notið þessa aðgerð til að gefa mótörnum nafn. Valið nafn birtist síðan í Grundfos GO.

9.46 Tengingarkóði

Notið tengingarkóðann til að virkja sjálfvirka tengingu milli Grundfos GO og vörunnar. Þannig þarf ekki að ýta á **OK** eða hnappinn **Fjarskipti** í hvert sinn.

Einnig má nota tengingarkóðann til að takmarka fjaraðgang að vörunni.

Aðeins er hægt að stilla tengingarkóðann með Grundfos GO.

9.46.1 Tengingarkóði fyrir vöruna stilltur í Grundfos GO

1. Tengid Grundfos GO við vöruna.
2. Opnið **Settings > General > Connection code**.
3. Sláið inn tengingarkóða og ýtið á **OK** .
Það er alltaf hægt að breyta kóðanum í valmyndinni **Connection code**. Ekki er þörf á að nota gamla kóðann.

9.47 Run start-up guide

Aðgerðin stendur aðeins til boða í HMI 300 og 301- stjórnborðum.

Gangsetningarleiðbeiningarnar opnast sjálfkrafa í fyrsta sinn sem varan er gangsett. Það er alltaf hægt að fara í gegnum gangsetningarleiðbeiningarnar síðar. Gangsetningarleiðbeiningarnar leiðbeina notanda gegnum almennar stillingar vörunnar.

Gangsetningarleiðbeiningarnar má finna með því að opna **Settings > General settings > Run start-up guide**.

9.48 Alarm log

Þessi aðgerð inniheldur lista yfir skráð hættumerki frá vörunni. Kladdinn sýnir hættumerkiskóðann, heiti hættumerkis, hvenær atvikið varð og hvenær hættumerkið var endurstíllt.

9.49 Warning log

Þessi aðgerð inniheldur lista yfir skráðar viðvaranir frá vörunni. Kladdinn sýnir viðvörunkóðann, heiti viðvörunar, hvenær atvikið varð og hvenær viðvörunin var endurstíllt.

9.50 Assist

Þessi valmynd samanstendur af margvíslegri aðstoðarvirkni.

Aðstoðarvirkni eru stuttar leiðbeiningar þar sem farið er í gegnum skrefin sem þarf til að stilla vöruna.

9.51 Assisted pump setup

Í þessari aðgerð er farið í gegnum eftirfarandi:

Stilling mótors

- Val á stjórnstillingu
- Grunnstilling svörunarskynjara
- Lagfæring stillipunkts
- Stillingar stjórnþúnaðar
- Samantekt stillinga.

Í Grundfos GO skal opna valmyndina **Assisted pump setup**.

Á HMI 300- eða 301-stjórnborði skal opna valmyndina **Assisted pump setup**.

9.52 Uppsetning hliðræn inntök

Aðgerðin stendur aðeins til boða í HMI 300 og 301-stjórnborðum.

- **Analog inputs**, fylgið leiðbeiningum á skjánum.
- **Pt100/1000 inputs**, fylgið leiðbeiningum á skjánum.

9.53 Setting of date and time

Aðgerðin stendur aðeins til boða í HMI 300- og 301-stjórnborðum.

Tiltæk inn- og úttök velta á virknieiningu mótorsins.

Virknieining	Setting of date and time
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Í þessari aðgerð er farið í gegnum eftirfarandi stillingar:

- **Select date format**
- **Set date**
- **Select time format**
- **Set time.**

9.54 Eiginleiki fyrir samtengdar dælur

Með **Multi-pump function** er hægt að stýra tveimur samtengdum mótorum án þess að nota ytri stjórnþúnað. Dæluarnar eða mótórnir í kerfinu eiga samskipti sín á milli um þráðlausa GENlair-tengingu eða tengda GENI-tengingu.

Hægt er að stilla kerfi með mörgum dælum í gegnum aðalmótórnin, sem er fyrsti valdi mótórnin.

Ef nokkrar dælur eða mótórar í kerfinu eru með skynjara geta þau öll gegnt hlutverki aðalmótors ef þess þarf. Þetta gerir samtengda mótórakerfið enn öruggara.

Hægt er að velja á milli eftirfarandi aðgerða fyrir marga mótóra:

Virkni til skiptis

Virkni til skiptis er virknistilling þar sem tvær dælur eða mótórar af sömu stærð og tegund eru samtengdir og ganga til skiptis. Megintilgangur aðgerðarinnar er að tryggja jafnan vinnslutíma og ganga úr skugga um að önnur dælan eða mótórnin fari í gang ef vandamál skyldi koma upp hjá virku dælunni eða mótornum.

Hægt er að velja á milli tveggja stillinga fyrir virkni til skiptis:

- **Alternating operation, time**
Skipting frá einni dælu til annarrar er háð tíma.
- **Virkni til skiptis, orka**
Skipting frá einni dælu til annarrar er byggð á orkunotkun.

Ef eitthvað fer úrskeiðis hjá virku dælunni eða mótornum fer hin dælan eða mótórnin í gang.

Varadæla

Hægt er að nota varadælu þegar tveir mótórar af sömu stærð og tegund eru samtengdir. Einn mótór gengur stöðugt. Varamótórnin gengur í skamman tíma á hverjum degi til að koma í veg fyrir stöðvun. Ef virki mótórnin stöðvast vegna bilunar fer varamótórnin í gang.

Keðjuverkun

Þessi aðgerð er fáanleg með allt að 4 mótorum sem eru settir upp samhliða. Mótórnir verða að vera af sömu stærð og ef þeir eru notaðir með dælum verða þær að vera af sömu gerð.

- Afköstin eru löguð að kröfunum með því að skipta dælum inn og út með samhliða stjórn á virku dælunum.
- Stýringin heldur stöðugu vinnslugildi með stöðugri stillingu á hraða dælanna.

- Skipting á milli dæla er sjálfvirk og fer eftir álagi, vinnustundum og villugreiningum.
- Allar dælur í vinnslu keyra á sama hraða.
- Fjöldi dælna í vinnslu veltur einnig á orkunotkun dælnanna. Ef aðeins er þörf á einni dælu keyra tvær dælur á minni hraða ef það sparar orku.
- Ef nokkrar dælur eða mótórar í kerfinu eru með skynjara geta þau öll gegnt hlutverki aðalmótors ef þess þarf.

9.54.1 Framboð á staflaaðgerð

Staflaaðgerð er aðeins í boði ef óskað er eftir henni. Hafið samband við Grundfos til að fá frekari upplýsingar.

9.54.2 Alternating operation, time

Í valmyndinn **Alternating operation, time** er hægt að stilla tímallengd skipta milli dælnanna tveggja.

Þessi stilling er aðeins tiltæk í stillingu þegar dælur vinna til skiptis.

9.54.3 Time for pump changeover

Í valmyndinni **Time for pump changeover** er hægt að stilla á hvaða tíma dags er skipt á milli dælna.

Þessi stilling er aðeins tiltæk þegar dælur vinna til skiptis.

9.54.4 Sensor to be used

Þessi aðgerð skilgreinir skynjarann sem á að nota til að stjórna dælukerfinu.

Veljið **Master pump sensor** ef skynjarinn er staðsettur þannig að hann geti mælt úttak allra dælna í kerfinu, til dæmis í soggreininni.

Veljið **Running pump sensor** ef skynjarinn er settur á eða yfir einstaka dælur. Til dæmis ef skynjaranum er komið fyrir á bak við einstefnuloka og hann getur ekki mælt úttak frá öllum dælum.

Þessi stilling er aðeins tiltæk þegar dælur vinna til skiptis og í keðjuverkun.

9.54.5 Leiðir til að setja upp kerfi samtengdra dælna

Hægt er að setja upp kerfi samtengdra dælna á eftirfarandi hátt:

- Grundfos GO og þráðlaus mótóratenging.
- Grundfos GO og tenging við mótór með snúru.
- HMI 300 eða 301-stjórnborð og þráðlaus tenging við mótór.
- HMI 300 eða 301-stjórnborð og tenging við mótór með snúru.

9.54.5.1 Uppsetning á kerfi samtengdra dælna með Grundfos GO og þráðlausri tengingu við mótór.

1. Kveikið á báðum mótórum.
2. Tengist öðrum mótórum með Grundfos GO.

3. Stillið nauðsynleg hliðræn og stafræn inntök í Grundfos GO í samræmi við tengda búnaðinn og þá virkni sem þarf að vera til staðar.
4. Gefið mótórum nafn í Grundfos GO.
5. Aftengið Grundfos GO frá mótórum.
6. Komið á sambandi við hinn mótórin.
7. Stillið nauðsynleg hliðræn og stafræn inntök í Grundfos GO í samræmi við tengda búnaðinn og þá virkni sem þarf að vera til staðar.
8. Gefið mótórum nafn í Grundfos GO.
9. Veljið valmyndina **Assist** og **Setup of multi-pump system**.
10. Veljið aðgerð fyrir marga mótóra.
11. Ýtið á hnappinn **Hægri** til að halda áfram.
12. Veljið tímunn þegar skiptin milli mótóranna tveggja skulu eiga sér stað.



Þetta skref á bara við ef þið völduð **Alternating operation, time** og mótóranir eru búnir FM310 eða FM311.

13. Ýtið á hnappinn **Hægri** til að halda áfram.
14. Veljið **Radio** fyrir samskiptamáta mótóranna tveggja.
15. Ýtið á hnappinn **Hægri** til að halda áfram.
16. Veljið dælu 2 (mótór 2)
17. Veljið dælna af listanum.



Notið hnappinn **OK** eða **Fjarskipti** til að staðfesta dælna.

18. Ýtið á hnappinn **Hægri** til að halda áfram.
19. Staðfestið stillinguna með því að ýta á **Send**.
20. Þegar uppsetningunni er lokið og valmyndin hverfur skal bíða eftir að græna gaumljósið í miðju **Grundfos Eye** fari að loga.

9.54.5.2 Uppsetning á kerfi samtengdra dælna með Grundfos GO og tengingu við mótór með snúru

1. Tengjið mótórana tvo hvorn við annan með þriggja kjarna einangraðri snúru milli GENIbus-tengjanna A, Y og B.
2. Kveikið á báðum mótórum.
3. Tengist öðrum mótórum með Grundfos GO.

4. Stillið nauðsynleg hliðræn og stafræn inntök í Grundfos GO í samræmi við tengda búnaðinn og þá virkni sem þarf að vera til staðar.
5. Gefið mótornum nafn í Grundfos GO.
6. Úthlutið mótór númer 1 á mótórin.
7. Aftengið Grundfos GO frá mótornum.
8. Komið á sambandi við hinn mótórin.
9. Stillið hliðræn og stafræn inntök í samræmi við tengda búnaðinn og þá virkni sem þarf að vera til staðar í gegnum Grundfos GO.
10. Gefið mótornum nafn í Grundfos GO.
11. Úthlutið mótór númer 2 á mótórin.
12. Veljið valmyndina **Assist** og **Setup of multi-pump system (multimotor setup)**.
13. Veljið aðgerð fyrir marga mótora.
14. Ýtið á hnappinn **Hægri** til að halda áfram.
15. Veljið tímann þegar skiptin milli mótóranna tveggja skulu eiga sér stað.



Þetta skref á bara við ef þið völduð **Alternating operation, time** og mótórarir eru búnir FM310 or FM311.

16. Ýtið á hnappinn **Hægri** til að halda áfram.
17. Veljið **Bus** fyrir samskiptamáta mótóranna tveggja.
18. Ýtið á hnappinn **Hægri** til að halda áfram.
19. Veljið dælu 2 (mótór 2)
20. Veljið annan mótór af listanum.



Notið **OK** eða **Fjarskipti** til að staðfesta dæluna.

21. Ýtið á hnappinn **Hægri** til að halda áfram.
22. Staðfestið stillinguna með því að ýta á **Send**.
23. Þegar uppsetningunni er lokið og valmyndin hverfur skal biða eftir að græna gaumljósið í miðju **Grundfos Eye** fari að loga.

9.54.5.3 Uppsetning á kerfi samtengdra dælna með HMI 300 eða 301-stjórnborði og þráðlausri tengingu við mótór

1. Kveikið á báðum mótörum.
2. Á báðum mótörum skal stilla hliðræn og stafræn inntök í samræmi við tengda búnaðinn og þá virkni sem þarf að vera til staðar.

3. Veljið **Assist** valmyndina á öðrum mótörnum og svo **Setup of multi-pump system**.
4. Ýtið á hnappinn **Hægri** til að halda áfram.
5. Veljið **Wireless** fyrir samskiptamáta mótóranna tveggja.
6. Ýtið á hnappinn **Hægri** til að halda áfram.
7. Veljið aðgerð fyrir marga mótora.
8. Ýtið þrisvar á hnappinn **Hægri** til að halda áfram.
9. Ýtið á **OK** til að leita að öðrum mótörum. Græna gaumljósið í miðju **Grundfos Eye** blikkar á hinum mótörunum.
10. Ýtið á **OK** eða hnappinn **Fjarskipti** á mótörnum sem á að bæta við kerfið.
11. Ýtið á hnappinn **Hægri** til að halda áfram.
12. Stillið **Time for pump changeover**. Þetta er tíminn þegar skiptin milli mótóranna tveggja skulu eiga sér stað.



Þetta skref á bara við ef þið völduð < **Alternating operation, time** og mótórarir eru búnir FM310 or FM311.

13. Ýtið á hnappinn **Hægri** til að halda áfram.
14. Ýtið á **OK** til að staðfesta stillinguna. Táknin fyrir margar dætur birtast neðst á stjórnborðunum.

9.54.5.4 Uppsetning á kerfi samtengdra dælna með HMI 300- eða 301-stjórnborði og tengingu við mótór með snúru

1. Tengjið mótórana tvo hvorn við annan með þriggja kjarna einangraðri snúru milli GENIbus-tengjanna A, Y og B.
2. Stillið nauðsynleg hliðræn og stafræn inntök í samræmi við tengda búnaðinn og þá virkni sem þarf að vera til staðar.
3. Úthlutið mótór númer 1 á fyrsta mótórin.
4. Úthlutið mótór númer 2 á hinn mótórin.
5. Veljið valmyndina **Assist** á öðrum mótörnum og svo **Setup of multi-pump system**.
6. Ýtið á hnappinn **Hægri** til að halda áfram.
7. Veljið **Wired GENIbus** fyrir samskiptamáta mótóranna tveggja.
8. Ýtið tvisvar á hnappinn **Hægri** til að halda áfram.
9. Veljið aðgerð fyrir marga mótora.
10. Ýtið á hnappinn **Hægri** til að halda áfram.

11. Ýtið á **OK** til að leita að öðrum mótorum.
12. Veljið annan mótur af listanum.
13. Ýtið á hnappinn **Hægri** til að halda áfram.

14. Stíllíð **Time for pump changeover.**

Þetta er tíminn þegar skiptin milli mótora tveggja skulu eiga sér stað.



Þetta skref á bara við ef þið völduð **Alternating operation, time** og mótórnir eru búnir FM310 or FM311.

15. Ýtið á hnappinn **Hægri** til að halda áfram.
16. Ýtið á **OK** til að staðfesta stillinguna.

Táknin fyrir margar dætur birtast neðst á stjórnborðunum.

9.54.6 Slökkt á kerfi samtengdra dælna með Grundfos GO

1. Opnið **Assist**.
2. Veljið **Multi-pump setup** og ýtið á **Disable**.
3. Ýtið á hnappinn **Hægri** til að halda áfram.
4. Staðfestið stillinguna með því að ýta á **Send**.
5. Ýtið á **Ljúka**.

9.54.7 Slökkt á kerfi samtengdra dælna með HMI 300 eða 301-stjórnborði.

1. Opnið **Assist**.
2. Veljið **Setup of multi-pump system**.
3. Ýtið á hnappinn **Hægri** til að halda áfram.
4. Ýtið á **OK** til að staðfesta **No multi-pump function**.
5. Ýtið á hnappinn **Hægri** til að halda áfram.
6. Ýtið á **OK** til að staðfesta.

9.55 Lýsing á stjórnstillingu

Aðgerðin stendur aðeins til boða í HMI 300- og 301-stjórnborðum.

Aðgerðin lýsir hverri stjórnstillingu fyrir vöruna.

9.56 Assisted fault advice

Með þessari aðgerð eru veittar leiðbeiningar og úrbætur ef bilun verður í vöru.

9.57 Forgangsröðun stillinga

Með Grundfos GO er hægt að stilla mótörinn þannig að hann gangi á hámarkshraða eða stöðvist.

Ef tveir eiginleikar eða fleiri eru virkir á sama tíma starfar dælan eftir þeirri stillingu sem hefur mestan forgang.

Ef þú hefur stillt mótörinn á hámarkshraða með stafrænu inntaki getur stjórnborð mótorsins eða Grundfos GO aðeins stillt h **Manual** eða **Stop**.

Forgangur hverrar stillingar fyrir sig kemur fram í töflunni hér fyrir neðan:

Forgangur	Start/stop button	Grundfos GO eða stjórnborð mótors	Digital input	Samskipti um tengibraut
1	Stop			
2		Stop ¹²⁾		
3		Manual		
4		Maximum speed / User defined speed ¹²⁾		
5			Stop	
6			User defined speed	
7				Stop
8				Maximum speed / User defined speed
9				Minimum speed
10				Start
11			Maximum speed	
12		Minimum speed		
13			Minimum speed	
14			Start	
15		Start		

¹²⁾ Stillingunum **Stop** og **Maximum speed** sem gerðar eru með Grundfos GO Remote eða á stjórnborði mótorsins er hægt að hafna með annarri stjórnstillingu sem send er um tengibraut, til dæmis **Start**. Ef truflun verður á tengibrautarsamskiptum fer mótörinn í fyrri notkunarstillingu, til dæmis **Stop**, sem var valin með Grundfos GO eða stjórnborði mótorsins.

9.58 Verksmiðjustillingar fyrir Grundfos GO

Settings	Með skynjara frá verksmiðju	Án skynjara frá verksmiðju
Setpoint	75% af skynjarasviði	75% hraði
Operating mode	Normal	Normal
Set user-defined speed	67 %	67 %
Control mode	Constant pressure	Constant curve
Pipe-filling function	Not active	Not active
Buttons on product	Active	Active
Stop function (Low-flow stop function)	Not active	Not active
Controller	Kp: 0,5 Ti: 0,5	Kp: 0,5 Ti: 0,5
Operating range	25-100 %	25-100 %

Settings	Með skynjara frá verksmiðju	Án skynjara frá verksmiðju
Ramps	Ramp-up time: 1 s Ramp-down time: 3 s	Ramp-up time: 1 s Ramp-down time: 3 s
Number	1	1
Radio communication	Activated	Activated
Analog input 1	4-20 mA	Not active
Analog input 2	Not active	Not active
Analog input 3	Not active	Not active
Pt100/1000 input 1	Not active	Not active
Pt100/1000 input 2	Not active	Not active
Digital input 1	Ext. stop	Ext. stop
Digital input 2	Not active	Not active
Digital input/output 3	Not active	Not active
Digital input/output 4	Not active	Not active
Pulse flowmeter (Pulse flowmeter setup)	-	-
Predefined setpoint	0 bör	0 %
Analog output	Speed/0-10 V	Speed/0-10 V
External setpoint funct.	Not active	Not active
Signal relay 1	Alarm	Alarm
Signal relay 2	Ready	Ready
Limit 1 exceeded	Not active	Not active
Limit 2 exceeded	Not active	Not active
LiqTec (LiqTec function)	Not active	Not active
Detection delay	10 sekúndur	10 sekúndur
Standstill heating	Not active	Not active
Motor bearing monitoring	Not active	Not active
Pump name	-	-
Connection code	-	-
Unit configuration (Units)	SI	SI

10. Viðhaldsþjónusta

VIÐVÖRUN

Rafstuð

Dauði eða alvarleg meiðsl

- Takið búnaðinn úr sambandi við rafmagn, þar með talið viðvörunarraffliðana. Bíðið í minnst 5 mínútur áður en nokkur tengivinna er framkvæmd í tengjakassanum. Gangið úr skugga um að ekki sé hættá á að rafmagnni verði hleypt á fyrir slysi.
- Herðið þéttihringina með uppgefnu hersluátaki.
- Til að mæla fæðispennu skal nota mælipunktana sem er hægt að komast að gegnum götin á hlífinni fyrir rafmagnskaplana.
- Fylgið fyrirmælunum í þjónustuleiðbeiningunum fyrir mótórin. Ef íhlutir eru skemmdir skal panta ný þjónustuset.
- Tengjið mótórin við hlífðarjarðtengingu og verjið hann gegn óbeinni snertingu í samræmi við gildandi reglur á hverjum stað.
- Eftir að viðhald fer fram á mótórum er krafist rafefnisstyrksprófs. Einnig er hægt að nota einangrunarmæli við 500 VDC.



VIÐVÖRUN

Snúningshlutar

Dauði eða alvarleg meiðsl

- Haldið fjarlægð frá vörunni þegar kveikt hefur verið á henni þar sem óxullinn getur strax byrjað að snúast.
- Ekki ræsa mótórin og láta hann ganga ef engin dæla er tengd við hann.
- Festið tengjahlífarnar tryggilega á dæluna með skrufunum sem ætlaðar eru til þess.
- Herðið tengiskrúfurnar með réttu hersluátaki.



VIÐVÖRUN

Segulsvið

Dauði eða alvarleg meiðsl

- Ekki handleika hreyfilinn eða snúðinn ef þú ert með gangráð.



VIÐVÖRUN

Hendur kremjast

Dauði eða alvarleg meiðsl

- Fylgið fyrirmælunum í þjónustuleiðbeiningunum fyrir mótórin.
- Notið hlífðarhanska þegar unnið er við vöruna.
- Verið varkár við meðhöndlun segulmagnaða hluta til að forðast meiðsl.



VIÐVÖRUN

Fallandi hlutir

Dauði eða alvarleg meiðsl

- Fylgið leiðbeiningunum um hvernig skuli lyfta vörunni.
- Notið lyftibúnað sem er ætlaður fyrir þyngd vörunnar.



VIÐVÖRUN

Bakmeiðsl

Dauði eða alvarleg meiðsl

- Notið lyftibúnað og fylgið gildandi reglugerðum þegar vörunni er lyft.



VIÐVÖRUN

Fætur kremjast

Dauði eða alvarleg meiðsl

- Notið öryggisskó.
- Þegar mótórum er lyft skal festa lyftibúnaðinn við augaboltana á mótórum. Þegar tengikassanum er lyft skal festa lyftibúnaðinn við augaboltana eða festingarnar á honum.



VIÐVÖRUN

Heitt yfirborð

Dauði eða alvarleg meiðsl

- Ekki snerta vöruna á meðan hún er í gangi. Leyfið yfirborðsflötum að kólna áður en viðhaldi er sinnt.



VIÐVÖRUN

Eitrun eða hætta á efnabruna

Dauði eða alvarleg meiðsl

- Rafhlaðan getur valdið alvarlegum eða banvænum meiðslum á 2 klukkustundum eða skemur ef hún er gleypt eða sett inn í einhverjum hluta líkamans. Í slíkum tilvikum skal tafarlaust leita til læknis.





- Aðeins vottaður starfsmaður má sinna viðhaldi á rafhlöðum eða skipta um þær.
- Rafhlaðan í þessari vöru, hvort sem hún er ný eða notuð, er hættuleg og skal henni haldið fjarri börnum.

VARÚÐ**Beittur hlutur**

Minni háttar eða miðlungsalvarleg meiðsl



- Þegar viðhaldi er sinnt skal nota hlífðarhanska svo að hvarssar brúnir skeri ekki í hendurnar.

VARÚÐ**Kalt yfirborð**

Minni háttar eða miðlungsalvarleg meiðsl



- Tryggið að enginn geti komist óvart í snertingu við kalda fleti. Notið hlífðarhanska.



Ekki taka snúðinn úr mótornum.



Passið að fylla dæluna með vatni áður en kveikt er á henni. Fylgið leiðbeiningunum fyrir dæluna.

Tengdar upplýsingar

[3.3 Vörunni lyft](#)

[13.4.8 Hersluátak](#)

10.1 Viðhald**10.1.1 Þrif á vörunni****VIÐVÖRUN****Rafstuð**

Dauði eða alvarleg meiðsl

- Takið búnaðinn úr sambandi við rafmagn, þar með talið viðvörunarrafljóðana. Gangið úr skugga um að ekki sé hætta á að rafmagnni verði hleypt á fyrir slysn.
- Gangið úr skugga um að hlíf tengikassans sé á sínum stað áður en vatni eða efni er sprautað á vöruna.
- Ekki má nota tærandi efni við þrif þar sem þau geta skemmt yfirborð og merkimiða.
- Gætið þess að loftinntök séu hrein og laus við allar leifar.



Ekki nota háþrýstisprautur á vöruna.

Til að þrifa mótörinn skal fylgja aðferðinni hér að neðan:

1. Látið mótörinn kólna fyrst til að forðast rakamyndun.
2. Úðið hann með köldu vatni og notið eingöngu hreinsiefni sem ekki eru ætandi.

11. Varan tekin úr notkun**VIÐVÖRUN****Rafstuð**

Dauði eða alvarleg meiðsl



- Takið rafmagn úr sambandi og gangið úr skugga um að ekki sé hætta á að rafmagnni verði hleypt á fyrir slysn. Taka þarf afgjafann úr sambandi minnst fimm mínútum áður en byrjað er að vinna við vöruna.

VIÐVÖRUN**Bakmeiðsl**

Dauði eða alvarleg meiðsl



- Notið lyftibúnað og fylgið gildandi reglugerðum þegar vörunni er lyft.



Lyftikrökana á mótornum má líka nota til að lyfta dælunni.



Leiðbeiningar um lyftingu eru í tengdu uppsetningar- og notkunarleiðbeiningunum fyrir dæluna.

Tengdar upplýsingar

[1.1 Tengdar leiðbeiningar](#)

12. Bilanaleit**VIÐVÖRUN****Rafstuð**

Dauði eða alvarleg meiðsl



- Takið búnaðinn úr sambandi við rafmagn áður en nokkur vinna fer fram við vöruna.
- Tryggið að ekki sé hægt að setja rafmagnnið á í ógáti.



Upplýsingar um bilanaleit eru í tengdum uppsetningar- og notkunarleiðbeiningunum fyrir dæluna.

Tengdar upplýsingar

1.1 *Tengdar leiðbeiningar*

6.10 *Merkjarafiðar*

8.7 *Grundfos Eye*

13. Tæknilegar upplýsingar

13.1 Vinnuskilyrði

13.1.1 Uppsetningarhæð

Uppsetningarhæðin er hæð yfir sjávarmáli á uppsetningarstað.

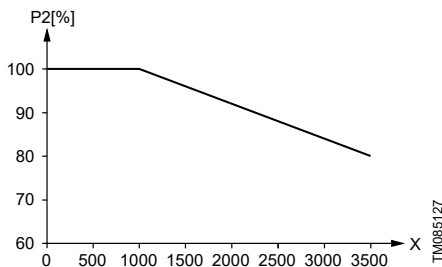
Vörur sem eru settar upp í allt að 1000 m hæð yfir sjávarmáli þola 100 % álag.

Hægt er að setja hreyflana upp í allt að 3500 m hæð yfir sjávarmáli.



Vörur sem settar eru upp í meira en 1000 m hæð yfir sjávarmáli mega ekki vera með hámarksálagi vegna minni þéttleika og þar af leiðandi minni kælingaráhrifa loftsins.

Afköst vélarinnar (P2) miðað við hæð yfir sjávarmáli eru sýnd á myndritinu.



Staðs.nr	Lýsing
P2	Úttaksafli mótors [%]
X	Hæð [m]

13.1.2 Hámarksfjöldi ræsinga og stöðvana.

Fjöldi ræsinga og stöðvana gegnum aflgjafann má ekki fara yfir tíu skipti á klukkustund.



Varan ræsist um það bil 5 sekúndum eftir að kveikt hefur verið á aflgjafa.

Ef þörf er á fleiri ræsingum og stöðvunum skal nota stafrænt inntak fyrir ytri ræsingu og stöðvun þegar varan er ræst og stöðvuð eða nota STO-aðgerðina.



Þegar varan er ræst með ytri rofa fer hún samstundis í gang.

13.1.3 Umhverfishiiti

13.1.3.1 Umhverfishiiti við geymslu og flutning

Lýsing	Hitastig
Lágmark	-30 °C
Hámark	60 °C

13.1.3.2 Umhverfishiiti við notkun

K-gerð

Lýsing	3 × 380–480 V
Lágmark	-20 °C
Hámark	50 °C ¹³⁾

¹³⁾ 26 kW MGE-vélar eru kvarðaðar fyrir hámarks-gildið 40 °C.

13.1.4 Raki

Lýsing	Hlutfall
Hámarksraki (án þéttingar)	95 %

Ef rakastigið er stöðugt mikið og yfir 85 % skal opna frárennslisgötin á flansanum til að lofta út.



Ef mótörinn er settur upp í röku umhverfi eða á svæðum með miklum raka skal gæta þess að frárennslisopið í botninum sé opið. Fyrir vikið verður mótörinn sjálfloftæstur, þannig að vatn og rakt loft geta komist út. Þegar frárennslisopið er opnað færast mótörinn niður um einn flokk miðað við staðalflokk.

13.1.5 Mengunarstig

Varan er samþykkt fyrir flokkun fyrir 3. stigs mengun.

13.1.6 Hverfilsvinnsla



Ekki þröngva vörunni til að keyra á meiri hraða en hámarkshraðanum sem tilgreindur er á merkiplötnuni.

13.2 Tæknilegar upplýsingar, þriggja fasa mótorar



VIÐVÖRUN

Rafstuð

Dauði eða alvarleg meiðsl

- Notið ráðlagða öryggjastærð.

Spenna aflgjafa

- 3 × 380–480 V -10% / +10%, 50/60 Hz, PE
- 3 × 400–480 V -10% / +10%, 50/60 Hz, PE

Gangið úr skugga um að fæðispenna og tíðni samræmist gildunum sem tilgreind eru á merkiplötunni.

Ráðlögð stærð öryggis

Hægt er að nota bæði stöðluð öryggi og öryggi með snöggju eða hægu höggi.



Í viðaukanum um uppsetningu í Bandaríkjunum og Kanada má finna upplýsingar um ráðlagða stærð öryggis.

3 × 380–480 V, K-gerð

Stærð mótors [kW]	Ráðlögð stilling [A]	Hámark [A]	Gerð öryggis
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18,5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 380–480 V, 50/60 Hz, K-gerð

Hraði [sn./mín.]	Afl [kW]	Rafspenna [V]	Lekastraumur (I_L) [mA]
1450-2200	11-22	≤ 400	3,5 < I_L < 20
		> 400	3,5 < I_L < 30
2900-4000	15-22	≤ 400	3,5 < I_L < 20
		> 400	3,5 < I_L < 30

3 × 400–480 V, 50/60 Hz, K-gerð

Hraði [sn./mín.]	Afl [kW]	Rafspenna [V]	Lekastraumur (I_L) [mA]
3500-4000	26	≤ 400	3,5 < I_L < 20
		> 400	3,5 < I_L < 30

3 × 400–480 V, K-gerð

Stærð mótors [kW]	Ráðlögð stilling [A]	Hámark [A]	Gerð öryggis
26	80	80	gG

13.2.1 Lekastraumur (AC)

Lekastraumar eru mældir án álags á skaftið og í samræmi við EN 61800-5-1:2007.

VIÐVÖRUN

Rafstuð

Dauði eða alvarleg meiðsl



- Ef lekastraumurinn er meiri en 3,5 mA skal nota PE-snúru með lágmarksþversnið sem er að minnsta kosti 10 mm² eða nota 2 aðskildar PE-snúrur með sama þversnið og rafmagnssnúran.

13.3 Inntök og úttök

Tilvísun merkis

Öll gildi fyrir rafspennu eiga við um merki jarðtengingar (GND). Öll gildi fyrir straum eiga við um merki raftengingar.

Efstu mörk fyrir hámarksrafspennu og -straum

Ef farið er yfir eftirfarandi hámark fyrir rafmagn getur það valdið verulega skertum áreiðanleika og endingu hreyfils.

Liði 1:

- Hámarkssnertispenna: 250 VAC, 2 A eða 30 VDC, 2 A.

Liði 2:

- Hámarkssnertispenna: 30 VDC, 2 A.

GENI-endatengi: -5,5 til +9,0 VDC eða minna en 25 mADC.

Önnur inntaks- og úttaksendatengi: -0,5 til +26 VDC eða minna en 15 mADC.

Stafræn inntök

Innri uppdráttarstraumur meiri en 10 mA við V_i sem jafngildir 0 VDC.

Innri uppdráttarstraumur að 5 VDC. Straumlaust fyrir V_i sem er meira en 5 VDC.

Virkt inntaksstig: V_i minna en 1,5 VDC.

Óvirkt inntaksstig: V_i frá 3,0 VDC til 24 VDC.

Tregða: Nei.

Einangraður kapall: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Hámarks lengd kapals: 500 m.

STO-tengi

S24:

24 V úttaksspenna. Aðeins til nota með ST1- og ST2-inntökum.

- Úttaksspenna: 24 V -5 % til +5 %
- Hámarksstraumur: 50 mADC
- Vörn gegn yfirstraumi: Já.

ST1 og ST2:

- STO virkjað: V_{in} lægra en 1,25 V
- STO gert óvirkt: V_{in} hærra en 21,6 V og lægra en 25 V
- Inntaksstraumur yfir 10 mA við V_{in} sem jafngildir 24 V.

Þegar innri spennugjafi er notaður (tenging S24) er inntaksspenna fyrir ST1 og ST2 innan viðurkenndra marka.

Þegar ytri spennugjafi er notaður til að keyra STO-inntökin þarf að uppfylla eftirfarandi skilyrði:

Í vinnslustöðu þarf inntaksspenna ST1 og ST2 með tilliti til GND að vera innan:

- V_{min} : 21,6 V
- V_{max} : 25,0 V.

Í öruggri stöðu þarf inntaksspenna ST1 og ST2 með tilliti til GND að vera eftirfarandi:

- V_{max} : 1,25 V.

Í vinnslustöðu þarf straumur inn í ST1 og ST2 að vera innan:

- Lágmarkssnertistraumur: 10 mA
- Hámarkssnertistraumur: 25 mA.

Inntaksflokkur: SELV

Tengibrautarinntak (Ethernet)

Samskiptarelgur TC/IP GENI, GDP.

Gerð snúru, Standard CAT5, CAT5e eða CAT6.

Stafrænt úttak fyrir opið safn (OC)

Straummótaka: 75 mADC, engin straumöflun.

Gerðir álags: Viðnáms- og/eða afleiðslustraumur.

Lágþrýstingsspenna við 75 mADC: Hámark 1,2 VDC.

Lágþrýstingsspenna við 10 mADC: Hámark 0,6 VDC.

Vörn gegn yfirstraumi Já.

Einangraður kapall: 0,5–1,5 mm² / 28–16 AWG.

Hámarks lengd kapals: 500 m.

Hliðræn inntök

Merkjasvið spennumerkis:

- 0,5–3,5 VDC, AL AU
- 0–5 VDC, AU
- 0–10 VDC, AU.

Spennumerki:

- Ri er meira en 100 kΩ við 25 °C.

Lekastraumar geta komið fram við hátt

vinnsluhitastig. Haldið aflviðnámi lágu.

Straummerkjjasvið:

- 0-20 mADC, AU
- 4–20 mADC, AL AU.

Straummerki: Ri er jafnt og 292 Ω.

Vörn gegn yfirstraumi: Já. Skiptu yfir í spennumerki.

Skekkjumörk mælinga: +/- 2 % af fullu útslagi.

Einangraður kapall: 0,5–1,5 mm² / 28–16 AWG.

Hámarks lengd kapals: 500 m, að undanskildum jöfnunarmæli

Breytviðnáám tengt við +5 V, GND, hvaða AI sem er: Notaðu að hámarki 10 kΩ.

Hámarks lengd kapals: 100 m.

Hliðrænt úttak (AO)

Aðeins straumöflunargeta.

Spennumerki:

- Svið: 0-10 VDC
- Lágmarksálag á milli AO og GND: 1 kΩ
- Skammhlaupsvörn: Já.

Straummerki:

- Svið: 0-20 og 4-20 mADC

- Hámarksálag á milli AO og GND: 500 Ω
- Vörn fyrir opna rafrás: Já.

Vikmörk: +/- 4 % af fullu útslagi.

Einangraður kapall: 0,5–1,5 mm² / 28–16 AWG.

Hámarkslengd kapals: 500 m.

Pt100 eða Pt1000 inntak (Pt)

Hitastigssvið:

- Lágmark -50 °C (80 Ω / 803 Ω).
- Hámark 204 °C (177 Ω / 1773 Ω).

Skekkiþmörk mælinga: +/- 1,5 °C.

Mælingarupplausn: minni en 0,3 °C.

Sjálfvirk sviðsgreining (Pt100 eða Pt1000): Já.

Bilanaviðvörðun í skynjara: Já.

Einangraður kapall: 0,5–1,5 mm² / 28–16 AWG.

Notaðu Pt1000 fyrir stuttar leiðslur.

Notaðu Pt1000 fyrir langar leiðslur.

LiqTec-inntak skynjara

Notaðu Grundfos LiqTec-skynjara.

Einangraður kapall: 0,5–1,5 mm² / 28–16 AWG.

Inntak og úttak stafræns Grundfos-skynjara (GDS)

Notaðu Grundfos Digital Sensor stafrænan skynjara.

Aflgjafar, +5 V, +24 V

+5 V

- Úttaksspenna: 5 VDC -5 % til +5 %
- Hámarksstraumur: 60 mADC, aðeins öflun
- Vörn gegn yfirstraumi: Já.

+24 V

- Úttaksspenna: 24 VDC -5 % til +5 %
- Hámarksstraumur: 200 mADC, aðeins öflun
- Vörn gegn yfirstraumi: Já.

Stafrænt úttak, rafliðar.

Viðnámslaus breytitengi.

Lágmarksálag við notkun: 5 VDC, 10 mA.

Einangraður kapall: 0,5–2,5 mm² / 28–12 AWG.

Hámarkslengd kapals: 500 m.

Inntak tengibrautar

Grundfos GENIbus samskiptareglur, RS-485.

Grundfos Modbus samskiptaregla, RS-485.

Einangraður þriggja kjarna kapall: 0,5–1,5 mm² / 28–16 AWG.

Hámarkslengd kapals: 500 m.

13.4 Önnur tæknileg gögn

13.4.1 Tilskipun um vishönnun

Varan fellur ekki undir gildissvið tilskipunar 2009/125/EB og reglugerð framkvæmdastjórnarinnar (ESB) nr. 2019/1781 vegna ákvæðis 3a í 2. gr., þar sem snúningshraðastýringin er órjúfanlegur hluti af vörunni og ekki er hægt að prófa orkunýtinguna sérstaklega.

13.4.2 EMC (rafsegulsviðssamhæfi)

Staðall sem stuðst er við: EN 61800-3.

Eftirfarandi tafla sýnir flokk koltvísyringslosunar fyrir mótörinn.

C1 uppfyllir skilyrði fyrir íbúðarbyggð.



K-gerð: Þessi búnaður uppfyllir kröfur samkvæmt IEC 61000-3-12 að því tilskildu að skammhlaupsafi S_{SC} sé að minnsta kosti jafnmikið og lýst er í eftirfarandi töflu á snertipunktinum milli afgjafa notanda og almenna kerfisins. Það er á ábyrgð uppsetningaraðila eða notanda búnaðarins að ráðfæra sig við dreifingaraðila, ef þörf krefur, til að ganga úr skugga um að búnaðurinn sé aðeins tengdur við afgjafa sem hefur skammhlaupsafi S_{SC} sem er að minnsta kosti jafnmikið og lýst er í eftirfarandi töflu.

3 × 380–480 V, 50/60 Hz, K-gerð

Hraði [sn./min.]	Afl P2 [kW]	Fæðispenna [V]	Skammhlaupsafi [MVA]
1450-2200	11	3 × 380-480	3,5
	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,6
	22	3 × 380-480	6,6
2900-4000	15	3 × 380-480	4,6
	18,5	3 × 380-480	5,8
	22	3 × 380-480	6,6

3 × 400–480 V, 50/60 Hz, K-gerð

Hraði [sn./min.]	Afl P2 [kW]	Fæðispenna [V]	Skammhlaupsafi [MVA]
3500-4000	26	3 × 400-480	7,9

C2 uppfyllir kröfur fyrir íbúðarbyggð ef til þess bærir aðilar stjórna kerfinu og setja það upp.

C3 uppfyllir kröfur fyrir iðnaðarsvæði.



Í íbúðarbyggð kann varan að trufla fjarskipti og gæti þá þurft að grípa til skaðaminnkandi úrræða.

K-gerð

Mótor [kW]	Losunarflokkur			
	1450–2200 sn./mín.	2900–4000 sn./mín.	3500–4000	4000–5900 sn./mín.
11	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-	-
15	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
18,5	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
22	C2/C3 ¹⁴⁾	C2/C3 ¹⁴⁾	-	-
26	-	-	C2/C3 ¹⁴⁾	-

¹⁴⁾ Veltur á uppsetningu vélbúnaðar.

Ónæmi: Mótorinn uppfyllir kröfur fyrir iðnaðarsvæði.

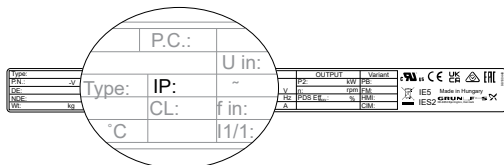
Hafið samband við Grundfos til að fá frekari upplýsingar.

13.4.3 Flokkur húss

Staðlað: IP55.

Valfrjálst: IP66.

Upplýsingar um IP-flokk má finna á merkiplötu vörunnar:



13.4.4 Einangrunarflokkur

311 °F (155 °C).

13.4.5 Orkunotkun í biðstöðu

5–10 W.

TM084099

13.4.6 Stærðir kapalinntaka

Fjöldi og stærð kapalinntaka

Mótor [kW]	1450–2200 sn./mín.	2900–4000 sn./mín.	3500-4000	4000–5900 sn./mín.
2,2	1 × M25 + 4 × M20	4 × M20	-	4 × M20
3,0 - 4,0	1 × M25 + 4 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
5,5	1 × M32 + 5 × M20	1 × M25 + 4 × M20	-	1 × M25 + 4 × M20
7,5	1 × M32 + 5 × M20	-	-	-
11	-	1 × M32 + 5 × M20	-	1 × M32 + 5 × M20
15 - 22	1 × M40 + 6 × M20	1 × M40 + 6 × M20	-	1 × M40 + 6 × M20
26	-	-	1 × M40 + 6 × M20	-

13.4.7 Nipplar sem fylgja með dæluinni

Mótor [kW]	Magn	Thread size	Þvermál snúru [mm]
0,25 - 2,2	2	M20 x 1,5	3-9
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	5	M20 x 1,5	3-9
	1	M32 x 1,5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M40 x 1,5	16-28

13.4.8 Hersluátak

Hersluátak fyrir tengi

Endatengi	Ráðlagt hersluátak [Nm]
L1, L2, L3	2,2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0,5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0,5

Hersluátak fyrir aðra hluta

Flokkur ihlutar	Ráðlagt hersluátak [Nm]
Stjórnþölva, efri hluti	6,5 - 7
Rafveituhlíff	1,0 - 1,3
Þéttihringir kapla:	
M20/M40	1 - 1,5

13.5 Aukabúnaður

Eftirfarandi eru samskiptaviðmótseiningar sem eru ætlaðar til notkunar með vörinni:

Samskiptaregla	Samskiptaviðmótseining
GENIbus	CIM 50
LON (Single)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus	CIM 200
BACnet	CIM 300
Ethernet	CIM 500
LON (Multi)	CIM 110

Uppsetning samskiptaviðmótseiningar sem ekki er tilgreind hér að ofan gæti haft áhrif á samræmisstig vörunnar.

13.6 Gildandi staðlar

Staðall

UL 61800-5-1, Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems - Part 5-1: Safety Requirements - Electrical, Thermal and Energy, 1. útgáfa, endursk. 02/11/2021

CSA C22.2 No. 274, Adjustable Speed Drives, 2. útgáfa, útgáfud. 04/2017

EN/IEC 61800-5-1, Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems - Part 5-1: Safety Requirements - Electrical, Thermal and Energy, IEC 61800-5-1:2007+AMD1:2016

UL 60730-1, Automatic Electrical Controls - Part 1: General Requirements, 5. útgáfa, endursk. 10/18/2021

CAN/CSA E 60730-1, Automatic Electrical Controls - Part 1: General Requirements, 5. útgáfa, AMD 2, endursk. 10/2021

UL 1004-1, Rotating Electrical Machines - General Requirements, 2. útgáfa, endursk. 11/05/2020

UL 1004-3, Thermally Protected Motors, 2. útgáfa, endursk. 01/31/2018

UL 1004-7, Electronically Protected Motors, 3. útgáfa, útgáfud. 06/21/2018

CSA C22.2 No. 100, Motors and Generators, 7. útgáfa, endursk. 04/2017

CSA C22.2 No. 77, Motors with Inherent Overheating Protection, 8. útgáfa, endursk. 02/2015

EN/IEC 60034-1, Rotating Electrical Machines - Part 1: Rating and Performance, 14. útgáfa, útgáfud. 02/2022

14. Hvernig farga á vörunni

Þessari vöru eða hlutum hennar verður að farga með umhverfisvænum hætti.

1. Notið opinbera eða einkarekna sorphirðujónustu.
2. Sé það ekki gerlegt skal hafa samband við næsta útibú eða þjónustuverkstæði Grundfos.
3. Fargið ónýtu rafhlöðunni í samræmi við landsbundnar reglur um sorphirðu fyrir slíkan úrgang. Ef vafi kemur upp skal hafa samband við umboðsaðila Grundfos á þínu svæði.



Táknið fyrir ruslatunnu sem krossað er yfir þýðir að ekki má farga vörunni með heimilissorpi. Þegar endingartíma vöru sem merkt er með þessu tákni lýkur skal fara með hana á tiltekinn söfnunarstað hjá sorpförgunarfyritæki á staðnum. Söfnun og endurvinnsla slíkra vara hjálpar til við að vernda umhverfið og heilsu manna.

Upplýsingar um förgun má finna á www.grundfos.com/product-recycling

15. Athugasemdir um gæði skjal.

Skannaðu QR-kóðann með myndavél símans eða QR-kóðaforritinu til að senda athugasemdir um þetta skjal.



Smelltu hér til að senda athugasemdir

Appendix A

A.1. Sound pressure level

DE: Schalldruckpegel	TR: Ses basınç seviyesi
ES: Nivel de ruido	CN: 声压水平
FR: Niveau de pression sonore	AR: مستوى ضغط الصوت

Motor [kW]	Rated max. speed [rpm]	Speed [rpm]	Sound pressure level ISO 3743 [dB(A)]	
			3 × 200-240 V	3 × 380-480 V
15	2200	1450	- 1)	TBD 2)
		2200		
	4000	2900	- 1)	TBD 2)
		4000		
18.5	2200	1450	- 1)	TBD 2)
		2200		
	4000	2900	- 1)	TBD 2)
		4000		
22	2200	1450	- 1)	TBD 2)
		2200		
	4000	2900	- 1)	TBD 2)
		4000		
26	4000	3500	- 1)	TBD 2)
		4000		

1) Not available in this voltage range.

2) To be determined. Check the online version.

CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CME, BMS installation and operating instructions



<http://net.grundfos.com/qr/i/92898118>

QR92898118

Appendix B

B.1. Installation in the USA and Canada



To maintain the cURus approval, the additional information in this section must be followed.

Environmental enclosure ratings

The MGE, MLE Model K enclosure is approved for type 2 and 12 and are suitable for indoor use only.

For more information about ambient temperature during operation, see the sections on operating conditions and ambient temperature.

EMC statements for USA

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.



MLE motors of the C2 emission category fulfill the limits of Class A.



MLE motors of the C3 emission category can only be used in industrial plants and public utilities in accordance with FCC § 15.103(b) and ICES 003 § 1.5.1(c). In other locations, MLE motors of the C1 or C2 emission category must be used.

Canadian Interference-Causing Equipment Standard

MLE Model K complies with the Canadian ICES-003 Class A specifications. This Class A device meets all the requirements of the Canadian interference-causing equipment regulations.

L'appareil MLE Model K, est conforme à la norme NMB-003 du Canada pour le matériel de classe A. Cet appareil de classe A respecte toutes les exigences du règlement canadien s'appliquant au matériel brouilleur.

Hot surface

The product might reach a surface temperature of 149 °F (65 °C), therefore pay attention when operating the product.

The following marking is found on the product:



B.2. Radio communication

For the USA and Canada

CAUTION Radiation



Minor or moderate personal injury

- This equipment complies with FCC and ISED radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment. This equipment must be installed and operated with a minimum distance of 8 inches (20 cm) between the radiator and your body.



This device complies with Part 15 of the FCC rules and RSS210 of the IC rules.



Changes or modifications made to this equipment not expressly approved by Grundfos may void the FCC authorization to operate this equipment.

Operation is subject to the following two conditions:

- This device may not cause interference.
- This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Pour les États-Unis et le Canada

CAUTION Radiation



Blessures corporelles mineures à modérées

- Cet équipement est conforme aux limites d'exposition aux rayonnements définies par la FCC et l'ISDE pour un environnement non contrôlé. Cet équipement doit être installé et utilisé à une distance minimale de 20 cm (0,66 pi) entre le radiateur et votre corps.



Cet appareil est conforme à la section 15 de la réglementation FCC et à RSS210 de la réglementation IC.



Les changements ou modifications apportés à cet équipement qui ne sont pas expressément approuvés par Grundfos peuvent annuler l'autorisation de la FCC à utiliser cet équipement.

Son fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes:

- Ce dispositif ne doit pas provoquer de brouillage préjudiciable.
- Il doit accepter tout brouillage reçu, y compris le brouillage pouvant entraîner un mauvais fonctionnement.

B.3. Identification numbers

For the USA

Grundfos Holding A/S

Contains FCC ID: OG3-RADIOM01-2G4

Contains FCC ID: OG3-RA2G4MSR.

For Canada

Grundfos Holding A/S

Model: RADIOMODULE 2G4

Contains IC: 10447A-RA2G4M01

Contains IC: 10447A-RA2G4MSR.

Pour le Canada

Numéros d'identification:

Grundfos Holding A/S

Modèle: RADIOMODULE 2G4

Contient IC: 10447A-RA2G4M01

Contient IC: 10447A-RA2G4MSR.

B.4. Electrical connection**Installation altitude**

For 480/277V grid systems : The maximum altitude is between 0 and 3500 m above sea level.

For 480V (corner earthed) grid systems: The maximum altitude is between 0 and 2000 m above sea level.

Conductors

See the sections on electrical installation and cable requirements.

Conductor temperature ratings

Model K: Use 75 °C copper conductors only.

Conduit hubs

Conduit hubs must be UL listed according to UL Category Code Number (CCN) DWTT/DWTT7 and be suitable for the relevant enclosure type rating in accordance with UL 514B and CSA C22.2 No. 18.3.

For type 2 enclosures it is also allowed to use type 2, 3, 3R, 3S, 4, 4X, 5, 6, 6P, 12 and 13 conduit hubs.

For type 12 enclosures it is also allowed to use type 12 and 13 conduit hubs.

The relevant enclosure type rating can be found on the nameplate of the product.

Recommended ring terminals

Ensure that the used ring terminals are UL certified.

Cable cross-section		Part number/Designation number	Manufacturer
[mm ²]	[AWG]		
16	6	130552	Tyco Electronics
10	8	160013	Tyco Electronics
6	10	130191	Tyco Electronics

Torques

See the section on torques.

Line reactors

The maximum line reactor size in front of the drive must not exceed the following values:

Model K

P2		Maximum line reactor size [mH]	
[kW]	[HP]	1750-2200 rpm	3500-4000 rpm
11	15	0.3	-
15	20	0.2	0.2
18.5	25	0.2	0.2
22	30	0.2	0.2
26	35	0.2	0.2



Line reactors are often required for six-pulse variable speed drives. Please observe that the MGE, MLE utilize a small DC capacitor concept for lower harmonics and exceeding the maximum inductance may cause resonance between reactor and the MGE, MLE that will reduce the lifetime of the product.

Short-circuit current

Model K: Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum when protected by J or T Class fuses, rated 80 A, 600 V.

Fuses

Fuses used for motor protection must be rated for minimum 600 V.



For fuse sizes, see the section on recommended size of fuses.

3 x 380-480 V, MGE Model K

Motor size [kW]	Recommended [A]	Maximum [A]	Fuse type
11	35	60	RK1, Class J or T UL listed fuse
15	50	80	RK1, Class J or T UL listed fuse
18.5	60	80	RK1, Class J or T UL listed fuse
22	70	80	RK1, Class J or T UL listed fuse

3 x 400-480 V, MGE Model K

Motor size [kW]	Recommended [A]	Maximum [A]	Fuse type
26	80	80	RK1, Class J or T UL listed fuse

3 × 440-480 V, MLE Model K

Motor size [hp]	Recommended [A]	Maximum [A]	Fuse type
15	35	60	RK1, Class J or T UL listed fuse
20	50	80	RK1, Class J or T UL listed fuse
25	60	80	RK1, Class J or T UL listed fuse
30	70	80	RK1, Class J or T UL listed fuse

Branch circuit short-circuit protection**For the USA**

Integral solid state short-circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code and any additional local codes, or the equivalent.

For Canada

INTEGRAL SOLID STATE SHORT-CIRCUIT PROTECTION DOES NOT PROVIDE BRANCH CIRCUIT PROTECTION. BRANCH CIRCUIT PROTECTION MUST BE PROVIDED IN ACCORDANCE WITH THE CANADIAN ELECTRICAL CODE, PART I.

Overload protection

Degree of overload protection provided internally by the drive, in percent of full-load current: 102 %.

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Industrias
1619 - Garin Pcia. de B.A.
Tel.: +54-3327 414 444
Fax: +54-3327 45 3190

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Tel.: +61-8-8461-4611
Fax: +61-8-8340-0155

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Fax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomssesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tel.: +32-3-870 7300
Fax: +32-3-870 7301

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmajia od Bosne 7-7A
BiH-71000 Sarajevo
Tel.: +387 33 592 480
Fax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
E-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo
Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Tel.: +55-11 4393 5533
Fax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztocna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel.: +359 2 49 22 200
Fax: +359 2 49 22 201
E-mail: bulgaria@grundfos.bg

Canada

GRUNDFOS Canada inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Tel.: +1-905 829 9533
Fax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106 PRC
Tel.: +86 21 612 252 22
Fax: +86 21 612 253 33

Columbia

GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero
Chico,
Parque Empresarial Arcos de Cota Bo. 1A.
Cota, Cundinamarca
Tel.: +57(1)-2913444
Fax: +57(1)-8764586

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Buzinski prilaz 38, Buzin
HR-10010 Zagreb
Tel.: +385 1 6595 400
Fax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

Czech Republic

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia
s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Tel.: +420-585-716 111

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tel.: +45-87 50 50 50
Fax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel.: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Trukkikujua 1
FI-01360 Vantaa
Tel.: +358-(0) 207 889 500

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tel.: +33-4 74 82 15 15
Fax: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Fax: +49-(0) 211 929 69-3799
E-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
kundendienst@grundfos.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Tel.: +0030-210-66 83 400
Fax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor, Siu Wai industrial
Centre
29-33 Wing Hong Street & 68 King Lam
Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Tel.: +852-27861706 / 27861741
Fax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbalint
Tel.: +36-23 511 110
Fax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps india Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 097
Tel.: +91-44 2496 6800

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Graha intrub Lt. 2 & 3
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,
Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Tel.: +62 21-469-51900
Fax: +62 21-460 6910 / 460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Tel.: +353-1-4089 800
Fax: +353-1-4089 830

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Fax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku
Hamamatsu
431-2103 Japan
Tel.: +81 53 428 4760
Fax: +81 53 428 5005

Kazakhstan

Grundfos Kazakhstan LLP
7' Kyz-Zhibek Str., Kok-Tobe micr.
KZ-050020 Almaty Kazakhstan
Tel.: +7 (727) 227-98-55/56

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Tel.: +82-2-5317 600
Fax: +82-2-5633 725

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60
LV-1035, Rīga,
Tel.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fax: + 371 914 9646

Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel.: +370 52 395 430
Fax: +370 52 395 431

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam, Selangor
Tel.: +60-3-5569 2922
Fax: +60-3-5569 2866

Mexico

Bombas GRUNDFOS de México
S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Tel.: +52-81-8144 4000
Fax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Fax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Tel.: +64-9-415 3240
Fax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tel.: +47-22 90 47 00
Fax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel.: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Fax: +351-21-440 76 90

Romania

GRUNDFOS Pompe România SRL
S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea
A2, etaj 2
Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector 1, Cod
013714
Bucuresti, Romania
Tel.: 004 021 2004 100
E-mail: romania@grundfos.ro

Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.
Orladijskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Tel.: +381 11 2258 740
Fax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Tel.: +65-6681 9688
Fax: +65-6681 9689

Slovakia

GRUNDFOS s.r.o.
Prievozská 4D 821 09 BRATISLAVA
Tel.: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Tel.: +386 (0) 1 568 06 10
Fax: +386 (0)1 568 06 19
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

South Africa

GRUNDFOS (PTY) LTD
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate
1609 Germiston, Johannesburg
Tel.: (+27) 10 248 6000
Fax: (+27) 10 248 6002
E-mail: lgradidge@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentevilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Fax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Fax: +46 31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Fax: +41-44-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Tel.: +886-4-2305 0868
Fax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloe Phrakiat Rama 9 Road
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Tel.: +66-2-725 8999
Fax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd.
Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan dede Caddesi
2. yol 200, Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Tel.: +90 - 262-679 7979
Fax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

ТОВ "ГРУНДФОС УКРАЇНА"
Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Tel.: (+38 044) 237 04 00
Fax: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone, Dubai
Tel.: +971 4 8815 166
Fax: +971 4 8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Tel.: +44-1525-850000
Fax: +44-1525-850011

U.S.A.

Global Headquarters for WU
856 Koomey Road
Brookshire, Texas 77423 USA
Phone: +1-630-236-5500

Uzbekistan

Grundfos Tashkent, Uzbekistan
The Representative Office of Grundfos
Kazakhstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Tel.: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291
Fax: (+998) 71 150 3292

92898118 06.2023

ECM: 1362624

www.grundfos.com

GRUNDFOS 

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos and the Grundfos logo, are registered trademarks owned by The Grundfos Group. © 2023 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.