

TRF(D), NB(G)E, NK(G)E, TRF(D) серии 2000, NBE серии 2000 до 11 кВт

Дополнение к Паспорту, Руководству по монтажу и эксплуатации



TPE(D), NB(G)E, NK(G)E, TPE(D) сериі 2000 до 11 кВт

| | |
|--|-----|
| Русский (RU) | |
| Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации | 4 |
| Қазақша (KZ) | |
| Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық | 66 |
| Кыргызча (KG) | |
| Паспорт, Монтаждоо жана пайдалануу боюнча колдонмо | 128 |
| Հայերեն (AM) | |
| Տեղադրման եւ շահագործման Անձնագիր, Ձեռնարկ | 190 |

СОДЕРЖАНИЕ

| | Стр. | | Стр. |
|---|-----------|---|-----------|
| 1. Значение символов и надписей в документе | 5 | 11.18 «Настройка импульсного расходомера» | 41 |
| 2. Сокращения и определение | 5 | 11.19 «Разгон и замедление» | 41 |
| 3. Общие сведения об изделии | 5 | 11.20 «Подогрев при простоях» | 42 |
| 3.1 Радиосвязь | 5 | 11.21 Контроль подшипн. двигателя | 42 |
| 3.2 Элемент питания | 5 | 11.22 «Обслуживание» («Сервис») | 42 |
| 3.3 Область применения | 6 | 11.23 «Номер» («Номер насоса») | 43 |
| 4. Монтаж механической части | 6 | 11.24 «Радиосвязь» («Вкл./выкл. радиосвязь») | 43 |
| 4.1 Транспортирование | 6 | 11.25 «Язык» | 43 |
| 4.2 Монтаж | 6 | 11.26 «Дата и время» («Установить дату и время») | 43 |
| 4.3 Кабельные вводы | 6 | 11.27 «Единицы измерения» | 43 |
| 4.4 Охлаждение электродвигателя | 6 | 11.28 «Кнопки продукта» («Заблокировать настройки») | 43 |
| 4.5 Монтаж вне помещения | 6 | 11.29 «Удалить историю» | 44 |
| 4.6 Сливные отверстия | 6 | 11.30 «Настройка экрана Home» | 44 |
| 5. Подключение электрооборудования | 7 | 11.31 «Настройки экрана» | 44 |
| 5.1 Требования, предъявляемые к кабелям | 7 | 11.32 «Сохранить настройки» («Сохранить текущие настройки») | 44 |
| 5.2 Защита от удара током в результате пробоя изоляции | 7 | 11.33 «Восстановить настройки» («Восстановить сохр. настройки») | 44 |
| 5.3 Электропитание | 8 | 11.34 «Отмена» | 44 |
| 5.4 Дополнительная защита | 9 | 11.35 «Название насоса» | 44 |
| 5.5 Клеммы соединений | 10 | 11.36 «Код соединения» | 45 |
| 5.6 Сигнальные кабели | 11 | 11.37 «Запуск Помощн. первого пуска» | 45 |
| 5.7 Кабель для подключения шины связи | 11 | 11.38 «Журнал аварий» | 45 |
| 6. Условия эксплуатации | 12 | 11.39 «Журнал предупреждений» | 46 |
| 6.1 Максимальное количество пусков и остановов | 12 | 11.40 «Assist» | 46 |
| 6.2 Переменная работа сдвоенных насосов | 12 | 11.41 «Настройка насоса» | 46 |
| 6.3 Температура окружающей среды | 12 | 11.42 «Настройка, аналоговый вход» | 46 |
| 6.4 Высота монтажа | 12 | 11.43 «Настройка работы с несколькими насосами» («Настройка многонас. системы») | 47 |
| 6.5 Влажность | 13 | 11.44 «Описание режимов управления» | 50 |
| 6.6 Охлаждение электродвигателя | 13 | 11.45 «Помощь в устр. неисправности» | 50 |
| 7. Элементы управления | 13 | 12. Выбор режима управления | 51 |
| 8. Стандартная панель управления | 14 | 13. Изменение расположения панели управления | 53 |
| 8.1 Настройка установленных значений | 14 | 14. Установка модуля интерфейса связи | 54 |
| 9. Расширенная панель управления | 16 | 15. Идентификация функционального модуля | 56 |
| 9.1 Экран «Home» | 17 | 16. Идентификация панели управления | 56 |
| 9.2 Помощник первого пуска | 17 | 17. Сигнал шины связи | 57 |
| 9.3 Обзор меню для расширенной панели управления | 18 | 18. Приоритет настроек | 57 |
| 10. Grundfos GO | 21 | 19. Grundfos Eye | 58 |
| 10.1 Связь | 21 | 20. Реле сигнализации | 60 |
| 10.2 Обзор меню для Grundfos GO | 22 | 21. Измерение сопротивления изоляции | 61 |
| 11. Описание выбранных функций | 25 | 22. Технические данные, насосы с однофазными электродвигателями | 61 |
| 11.1 «Установл. знач.» | 25 | 22.1 Напряжение электропитания | 61 |
| 11.2 «Режим работы» | 25 | 22.2 Ток утечки | 61 |
| 11.3 «Задать частоту вращения вручную» | 25 | 23. Технические данные, насосы с трёхфазными электродвигателями | 61 |
| 11.4 «Задать частоту вращения определяемую пользователем» | 25 | 23.1 Напряжение электропитания | 61 |
| 11.5 «Режим управления» | 25 | 23.2 Ток утечки | 61 |
| 11.6 «Настройка пропорционального давления» | 30 | 24. Входы/выходы | 62 |
| 11.7 «Аналоговые входы» | 30 | 25. Прочие технические данные | 63 |
| 11.8 «Встроенный датчик Grundfos» | 31 | 25.1 Момент затяжки клемм | 64 |
| 11.9 «Входы Pt100/1000» | 31 | 25.2 Уровень звукового давления | 64 |
| 11.10 «Цифровые входы» | 32 | 26. Заводские настройки | 65 |
| 11.11 «Цифровые входы/выходы» | 33 | | |
| 11.12 Реле сигнализации 1 и 2 («Релейные выходы») | 34 | | |
| 11.13 «Аналоговый выход» | 35 | | |
| 11.14 «Регулятор» («Настройки регулятора») | 36 | | |
| 11.15 «Рабочий диапазон» | 37 | | |
| 11.16 «Внешнее влияние на уст. знач.» | 38 | | |
| 11.17 «Функция превышения предела» | 40 | | |

1. Значение символов и надписей в документе



Предупреждение
Несоблюдение данных указаний может иметь опасные для здоровья людей последствия.



Предупреждение
Несоблюдение данных указаний может стать причиной поражения электрическим током и иметь опасные для жизни и здоровья людей последствия.



Предупреждение
Контакт с горячими поверхностями оборудования может привести к ожогам и тяжким телесным повреждениям.

Внимание

Указания по технике безопасности, невыполнение которых может вызвать отказ оборудования, а также его повреждение.

Указание

Рекомендации или указания, облегчающие работу и обеспечивающие безопасную эксплуатацию оборудования.

2. 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. |
| DI | Цифровой вход. |
| DO | Цифровой выход. |
| УЗО/УДТ | Автоматический выключатель, устройство автоматического отключения. |
| FM | Функциональный модуль. Grundfos Digital Sensor. Датчик устанавливается заводом-изготовителем на некоторых насосах Grundfos. |
| GDS | |
| GENIbus | Протокол связи Grundfos. |
| GND | Заземление. |
| Grundfos Eye | Световой индикатор состояния. |
| LIVE | Низкое напряжение и риск поражения электрическим током при касании контактов. |
| OC | Открытый коллектор: Изменяемый выход с разомкнутым коллектором. |
| PE | Защитное заземление. |

| | |
|---------------------------|--|
| ЗСНН (PELV) | Защитное сверхнизкое напряжение. Напряжение, не превышающее сверхнизкого напряжения при нормальных условиях и условиях единичного нарушения, за исключением замыкания на землю в других цепях. |
| БСНН (SELV) | Безопасное сверхнизкое напряжение. Напряжение, не превышающее сверхнизкого напряжения при нормальных условиях и условиях единичного нарушения, включая замыкания на землю в других цепях. |
| TPE, NKE, NKGE, NBE, NBGE | Одинарный насос без установленного на заводе датчика перепада давления. |
| TPED | Сдвоенный насос без установленного на заводе датчика перепада давления. |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | Одинарный насос (TPE, NBE) и сдвоенный насос (TPED) с установленным на заводе датчиком перепада давления. |

3. Общие сведения об изделии

Данное Дополнение по монтажу и эксплуатации применяется к насосам Grundfos TPE, TPED, NB(G)E, NK(G)E, TPE серии 2000, TPED серии 2000, NBE серии 2000 с двухполюсными электродвигателями мощностью до 11 кВт включительно и четырехполюсными - до 7,5 кВт включительно.

Насосы оснащены частотно-регулируемыми электродвигателями с постоянными магнитами, предназначенными для однофазного или трёхфазного подключения к сети электропитания.

3.1 Радиосвязь

Данное изделие содержит радиоблок для дистанционного управления.

Данное изделие может поддерживать связь с программой Grundfos GO Remote и другими изделиями аналогичного типа посредством встроенного радиоблока.

В некоторых случаях может потребоваться использование внешней антенны. К данному изделию может быть подсоединена только одобренная компанией Grundfos внешняя антенна и только одобренным компанией Grundfos монтажником.

3.2 Элемент питания

Насосы, оснащённые расширенным функциональным модулем (FM 300), включают литий-ионную батарею. Литий-ионные батареи соответствуют требованиям директивы 2006/66/ЕС. Батарея не содержит ртути, свинца и кадмия.

3.3 Область применения

Насосы TPE, TPED, NB(G)E, NK(G)E, TPE серии 2000, TPED серии 2000, NBE серии 2000 предназначены для систем водоснабжения, систем повышения давления, системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (HVAC) и др.

Перекачиваемые жидкости: чистые, маловязкие, неагрессивные и негорючие жидкости, не содержащие каких-либо твердых включений или волокон, которые могут механически или химически воздействовать на насос.

Более подробная информация по областям применения и список перекачиваемых жидкостей приведены в Каталогах.

4. Монтаж механической части



Предупреждение
Монтаж и эксплуатация должны соответствовать местным нормам и правилам.

4.1 Транспортирование

Транспортирование оборудования к месту установки, во время монтажа и обслуживания должно быть выполнено согласно местным нормам и правилам.

Массы насоса и электродвигателя указаны на соответствующих фирменных табличках.

4.2 Монтаж

Насос должен быть надёжно закреплён на прочном фундаменте с помощью болтов, установленных в отверстия в корпусе или плите-основании.

4.3 Кабельные вводы

Размеры кабельных вводов представлены в разделе 25. *Прочие технические данные.*

4.4 Охлаждение электродвигателя

Для обеспечения достаточного охлаждения электродвигателя расстояние (D) между торцом кожуха вентилятора и стеной или другими неподвижными объектами должно составлять минимум 50 мм независимо от размера электродвигателя. См. рис. 1.

Указание

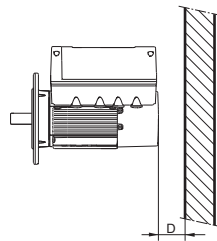


Рис. 1 Минимальное расстояние (D) от электродвигателя до стены или других неподвижных объектов

4.5 Монтаж вне помещения

При монтаже вне помещения необходимо обеспечить электродвигатель подходящим кожухом и открыть сливные отверстия, чтобы исключить образование конденсата на электронных компонентах оборудования. См. рис. 2 и 3.

При установке кожуха на электродвигатель соблюдайте указания, приведённые в разделе 4.4 Охлаждение электродвигателя.

Кожух должен быть достаточно большим, чтобы электродвигатель не подвергался воздействию прямых солнечных лучей, дождя или снега. Компания Grundfos не поставляет кожухи. Поэтому вам следует приобрести кожух для конкретной установки. В зонах с высокой влажностью воздуха рекомендуется использовать встроенную функцию подогрева при простоях.

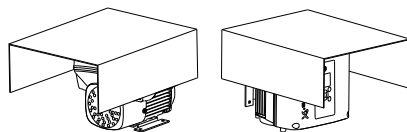


Рис. 2 Примеры защитных кожухов (не поставляются компанией Grundfos)

4.6 Сливные отверстия

При монтаже электродвигателя в условиях повышенной влажности воздуха следует открыть сливное отверстие, направленное вниз. После этого класс защиты электродвигателя будет ниже. Открытое сливное отверстие предотвратит образование конденсата в электродвигателе - он будет самостоятельно вентилироваться, а вода и влажный воздух будут удаляться.

Сливное отверстие с пробкой находится на приводной стороне электродвигателя. Фланец можно повернуть на 90° в обе стороны или на 180°.

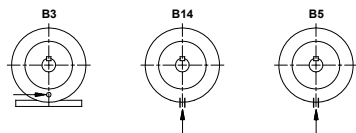


Рис. 3 Сливные отверстия

TM02 9037 1604

5. Подключение электрооборудования

Подключение электрооборудования должно выполняться в соответствии с местными нормами и правилами.

Убедитесь, что значения рабочего напряжения и частоты тока соответствуют номинальным данным, указанным на фирменной табличке.

Внимание!
Существует риск поражения электрическим током.
Перед проведением каких-либо работ внутри изделия, необходимо отключить электродвигатель от источника переменного тока и подождать 30 минут до начала работ с момента отключения. Убедитесь в том, что случайное включение электропитания исключено.



Электродвигатель должен быть подключен к внешнему многополюсному сетевому выключателю в соответствии с местными нормами и правилами. Электродвигатель необходимо заземлить и обеспечить защиту от прямого прикосновения к токоведущим частям в соответствии с местными нормами и правилами. Если кабель электропитания поврежден, он должен быть заменен изготовителем, сервисным центром изготовителя или квалифицированным персоналом соответствующего уровня.

Потребитель или лицо/организация, выполняющие монтаж, несут ответственность за правильное подключение заземления и защиты в соответствии с местными нормативными положениями. Все операции должны выполняться квалифицированным специалистом.

Указание

Пользователь определяет, есть ли необходимость устанавливать выключатель аварийного останова.

Внимание

5.1 Требования, предъявляемые к кабелям

5.1.1 Поперечное сечение жил кабеля



Предупреждение
Обязательно соблюдайте местные нормы и правила в отношении поперечного сечения кабелей.

Однофазное электропитание, 1x200-230 В

| Мощность [кВт] | Тип проводника | Поперечное сечение | |
|----------------|----------------|--------------------|-------|
| | | [мм ²] | [AWG] |
| 0,25-1,5 | Одножильный | 1,5-2,5 | 16-12 |
| | Многожильный | 1,5-2,5 | 16-12 |

Трёхфазное электропитание, 3x380-500 В

| Мощность [кВт] | Тип проводника | Поперечное сечение | |
|----------------|----------------|--------------------|-------|
| | | [мм ²] | [AWG] |
| 0,25-2,2 | Одножильный | 1,5-10 | 16-8 |
| | Многожильный | 1,5-10 | 16-8 |
| 3,0-11 | Одножильный | 2,5-10 | 14-8 |
| | Многожильный | 2,5-10 | 14-8 |

Трёхфазное электропитание, 3x220-240 В

| Мощность [кВт] | Тип проводника | Поперечное сечение | |
|----------------|----------------|--------------------|-------|
| | | [мм ²] | [AWG] |
| 1,1-1,5 | Одножильный | 1,5-10 | 16-8 |
| | Многожильный | 1,5-10 | 16-8 |
| 2,2-5,5 | Одножильный | 2,5-10 | 14-8 |
| | Многожильный | 2,5-10 | 14-8 |

5.1.2 Провода

Тип

Многожильные или одножильные медные провода.

Предельная температура эксплуатации

Предельная температура эксплуатации для изоляции провода: 60 °С.

Предельная температура эксплуатации для наружной оплётки кабеля: 75 °С.

5.2 Защита от удара током в результате пробоя изоляции



Предупреждение
Электродвигатель необходимо заземлить и обеспечить защиту от поражения электрическим током в результате пробоя изоляции в соответствии с местными нормами и правилами.

Провода защитного заземления всегда должны иметь цветовую маркировку жёлтого/зелёного (PE) или жёлтого/зелёного/синего (PEN) цвета.

5.2.1 Защита от скачков напряжения в сети

Электродвигатель защищён от скачков напряжения в сети в соответствии со стандартом EN 61800-3.

5.2.2 Защита электродвигателя

Электродвигатель не требует внешней защиты.

Электродвигатель оснащён тепловой защитой от медленно нарастающих перегрузок и блокировки.

5.3 Электропитание

5.3.1 Однофазное напряжение питания

- 1 x 200-240 В -10 % / +10 %, 50/60 Гц, защитное заземление.

Убедитесь в том, что значения рабочего напряжения и частоты тока соответствуют номинальным данным, указанным на фирменной табличке.

Если предполагается подключение электродвигателя к сети с системой заземления IT, то необходимо использовать специальный электродвигатель для систем IT.

Обратитесь в компанию Grundfos.

Провода в клеммной коробке электродвигателя должны быть как можно короче. Это не относится к проводу заземления, который должен быть достаточно длинным, чтобы отсоединяться в последнюю очередь при случайном выдёргивании кабеля питания из разъёма. Рекомендуемые размеры плавких предохранителей представлены в разделе 22. *Технические данные, насосы с однофазными электродвигателями.*

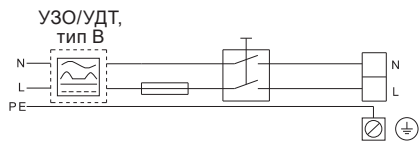


Рис. 4 Пример подключения к сети электродвигателя с выключателем электропитания, плавким предохранителем и дополнительной защитой

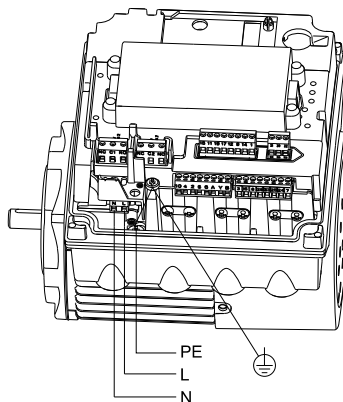


Рис. 5 Подключение к сети, однофазные электродвигатели

5.3.2 Трёхфазное напряжение питания

- 3 x 380-500 В -10 % / +10 %, 50/60 Гц, защитное заземление.
- 3 x 200-240 В -10 % / +10 %, 50/60 Гц, защитное заземление.

Убедитесь в том, что значения рабочего напряжения и частоты тока соответствуют номинальным данным, указанным на фирменной табличке. Провода в клеммной коробке электродвигателя должны быть как можно короче. Это не относится к проводу заземления, который должен быть достаточно длинным, чтобы отсоединяться в последнюю очередь при случайном выдёргивании кабеля питания из разъёма.

Чтобы не допустить плохого контакта соединений, убедитесь в том, что после подключения кабеля питания клеммная колодка L1, L2 и L3 плотно сидит в гнезде.

При напряжении питания выше 3 x 240 В и 3 x 480 В, 50/60 Гц, заземление должно быть выполнено согласно ПУЭ.

Если предполагается подключение электродвигателя к сети с системой заземления IT, то необходимо использовать специальный электродвигатель для систем IT.

Обратитесь в компанию Grundfos.

Для подключения к сети с типом заземления IT доступны только следующие типы электродвигателей:

- Электродвигатели с частотой вращения 1450-2000/2200 об/мин и мощностью до 1,5 кВт.
- Электродвигатели с частотой вращения 2900-4000 об/мин или 4000-5900 об/мин и мощностью до 2,2 кВт.

TM05 3494 1512

TM05 4034 1912

Рекомендуемые размеры плавких предохранителей представлены в разделе 23. *Технические данные, насосы с трёхфазными электродвигателями.*

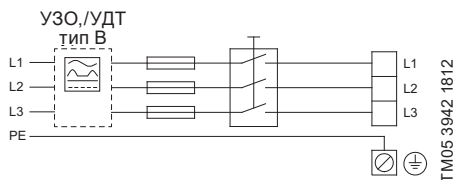


Рис. 6 Пример подключения к сети электродвигателя с выключателем электропитания, предохранителями и дополнительной защитой

TM05 3942 1812

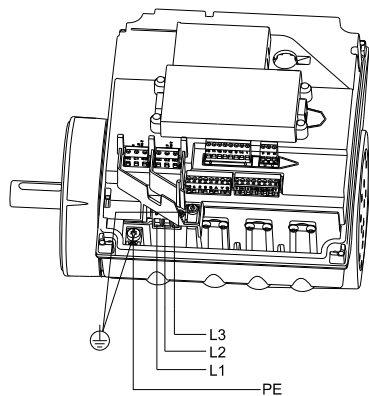


Рис. 7 Подключение к сети, трёхфазные электродвигатели

TM05 3495 1512

5.4 Дополнительная защита

В качестве дополнительной защиты необходимо использовать автоматический выключатель по току утечки или устройство защитного отключения типа В, такие выключатели должны иметь маркировку со следующими обозначениями:



При выборе автоматического выключателя с функцией защиты при утечке на землю или устройства защитного отключения необходимо учитывать суммарную утечку тока всего электрооборудования в установке. См. разделы 22.2 Ток утечки и 23.2 Ток утечки.

Указание

Данное оборудование может быть причиной появления постоянного тока в проводе заземления.

Защита от повышенного и пониженного напряжения

Повышенное и пониженное напряжения могут возникнуть в результате нестабильного энергоснабжения или некорректного монтажа. Если напряжение выходит за пределы допустимого диапазона, электродвигатель останавливается.

Электродвигатель автоматически повторно запускается, когда напряжение возвращается в допустимый диапазон. Таким образом, дополнительное защитное реле не требуется.

Электродвигатель защищён от помех в результате переходных процессов со стороны питающего напряжения согласно стандарту EN 61800-3. В районах с интенсивным образованием молний рекомендуется установка внешней молниезащиты.

Внимание

Защита от перегрузки

В случае превышения верхнего предела нагрузки, электродвигатель автоматически компенсирует превышение, снижая частоту вращения или останавливаясь, если превышение нагрузки сохраняется.

Электродвигатель остаётся выключенным в течение некоторого заданного периода времени.

По истечении этого интервала электродвигатель автоматически перезапускается. Защита от перегрузки предотвращает повреждение электродвигателя. Таким образом, дополнительная защита не требуется.

Защита от перегрева

Электронный блок оснащён встроенным датчиком температуры для дополнительной защиты. Если температура превышает определённый уровень, электродвигатель автоматически компенсирует это превышение, снижая частоту вращения или останавливаясь, если температура продолжает возрастать. Электродвигатель остаётся выключенным в течение некоторого заданного периода времени. По истечении этого интервала электродвигатель автоматически перезапускается.

Защита от асимметрии фаз

Трёхфазные электродвигатели необходимо подключать к источнику питания соответствующему требованиям ПУЭ и ИЕС 60146-1-1, класс С. Это обеспечит корректную работу электродвигателя при асимметрии фаз. Также это гарантирует долгий срок службы компонентов.

5.5 Клеммы соединений

Описание и обзоры клемм соединений в данном разделе применимы и к однофазным, и к трёхфазным электродвигателям.

Моменты затяжки указаны в разделе 25.1 *Момент затяжки клемм.*

5.5.1 Клеммы соединений, расширенный функциональный модуль FM 300

Расширенный модуль имеет следующие возможности подключения:

- три аналоговых входа;
- один аналоговый выход;
- два цифровых входа;
- два настраиваемых цифровых входа или выходы с открытым коллектором;
- Вход и выход цифрового датчика Grundfos. Неприменимо для насосов TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE и NBGE. К данному входу подключается заводской датчик перепада давления для насосов TPE, TPED, NBE серии 2000.
- два входа Pt100/1000;
- вход для одного датчика LiqTec;
- два выхода реле сигнализации;
- шина GENIbus.

См. рис. 8.

Цифровой вход 1 установлен на заводе и служит для запуска/останова, разомкнутая цепь – для останова.

Внимание

Между клеммами 2 и 6 на заводе была установлена перемычка. Снимите перемычку, если цифровой вход 1 будет использоваться в качестве внешнего запуска/останова или для какой-либо иной внешней функции.

Предупреждение
Убедитесь в том, что провода, которые необходимо подключать к указанным группам соединений, тщательно изолированы по всей длине.

• Входы и выходы

Все входы и выходы изнутри изолированы от подключённых к электросети частей при помощи усиленной изоляции и гальванически изолированы от других цепей.

На все клеммы системы управления подаётся пониженное напряжение для повышения электробезопасности (PELV, ЗСНН), это обеспечивает защиту от ударов током.

• Выходы реле сигнализации

– Реле сигнализации 1:

LIVE:

Допустимое напряжение питания – до 250 В перем. тока.

PELV:

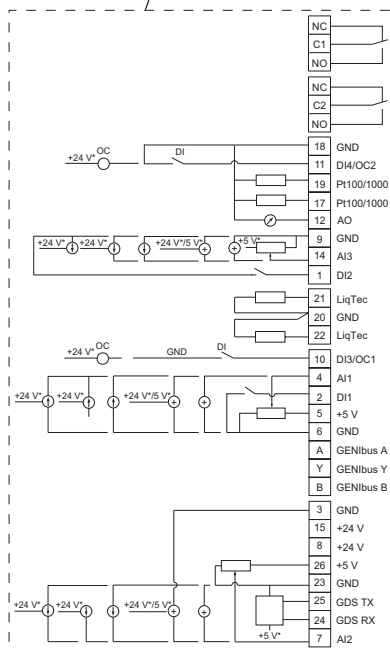
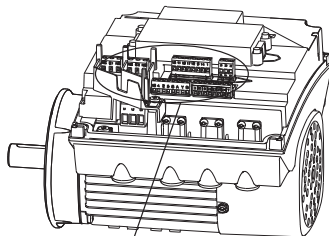
Выход гальванически изолирован от других цепей. Таким образом, на выход может быть подано рабочее или защитное сверхнизкое напряжение.

– Реле сигнализации 2:

PELV:

Выход гальванически изолирован от других цепей. Таким образом, на выход может быть подано рабочее или защитное сверхнизкое напряжение.

- **Сетевое питание, клеммы N, PE, L или L1, L2, L3, PE.**



* При использовании внешнего источника питания необходимо заземление.

Рис. 8 Клеммы соединений, FM 300

TM05 3509 3512

| Клемма | Тип | Функция |
|--------|-------------------------------|---|
| NC | Нормально замкнутый контакт | Реле сигнализации 1 LIVE или PELV |
| C1 | Общий | |
| NO | Нормально разомкнутый контакт | Реле сигнализации 2 PELV |
| NC | Нормально замкнутый контакт | |
| C2 | Общий | Заземление |
| NO | Нормально разомкнутый контакт | |
| 18 | GND | Цифровой вход и выход, настраиваемый. Открытый коллектор: макс. напряжение 24 В, резистивная или индуктивная нагрузка. |
| 11 | DI4/OC2 | |
| 19 | Pt100/1000, вход 2 | Pt100/1000, вход датчика |
| 17 | Pt100/1000, вход 1 | Pt100/1000, вход датчика |
| 12 | AO | Аналоговый выход: 0-20 мА / 4-20 мА / 0-10 В |
| 9 | GND | Заземление |
| 14 | AI3 | Аналоговый вход: 0-20 мА / 4-20 мА / 0-10 В |
| 1 | DI2 | Цифровой вход, настраиваемый |
| 21 | Вход 1 датчика LiqTec | Вход датчика LiqTec белый провод |
| 20 | GND | Заземление коричневый и чёрный провода |
| 22 | Вход 2 датчика LiqTec | Вход датчика LiqTec Голубой провод |
| 10 | DI3/OC1 | Цифровой вход и выход, настраиваемый. Открытый коллектор: макс. напряжение 24 В, резистивная или индуктивная нагрузка. |
| 4 | AI1 | Аналоговый вход: 0-20 мА / 4-20 мА 0,5-3,5 В / 0-5 В / 0-10 В |
| 2 | DI1 | Цифровой вход, настраиваемый |
| 5 | +5 В | Питание к потенциометру и датчику |
| 6 | GND | Заземление |
| A | GENIbus, A | GENIbus, A (+) |
| Y | GENIbus, Y | GENIbus, GND |

| Клемма | Тип | Функция |
|--------|------------|---|
| B | GENIbus, B | GENIbus, B (-) |
| 3 | GND | Заземление |
| 15 | +24 В | Питание |
| 8 | +24 В | Питание |
| 26 | +5 В | Питание к потенциометру и датчику |
| 23 | GND | Заземление |
| 25 | GDS TX | Выход цифрового датчика Grundfos |
| 24 | GDS RX | Вход цифрового датчика Grundfos |
| 7 | AI2 | Аналоговый вход: 0-20 мА / 4-20 мА 0,5-3,5 В / 0-5 В / 0-10 В |

5.6 Сигнальные кабели

- Для внешнего выключателя ВКЛ/ВЫКЛ, цифровых входов, заданного значения и сигналов датчика используйте экранированный кабель с площадью поперечного сечения не менее 0,5 мм² и не более 1,5 мм².
- Экраны кабелей должны быть надежно подключены на массу с обоих концов. Экраны должны быть максимально близко к клеммам. См. рис. 9.

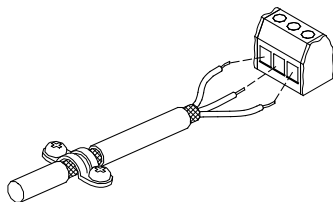


Рис. 9 Защищенный кабель с экраном и проводными соединениями

- Независимо от установки кабеля винты на раме всегда должны быть затянуты.
- Провода в клеммной коробке электродвигателя должны быть как можно короче.

5.7 Кабель для подключения шины связи

5.7.1 Новые установки

Для соединения по шине связи необходимо использовать трёхжильный экранированный кабель с площадью поперечного сечения не менее 0,5 мм² и не более 1,5 мм².

- Если электродвигатель подключается к устройству, имеющему такой же кабельный зажим, экранирующую оплётку необходимо подключить к этому кабельному зажиму.

- Если устройство не имеет такого зажима, экранирующую оплётку оставляют неподсоединённой с этой стороны, как показано на рис. 10.

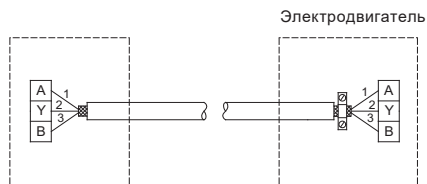


Рис. 10 Подключение 3-жильного экранированного кабеля

TM05 3973 1812

5.7.2 Замена ранее установленного электродвигателя

- Если при установке старого насоса применялся экранированный 2-жильный кабель, подключение выполняют, как показано на рис. 11.

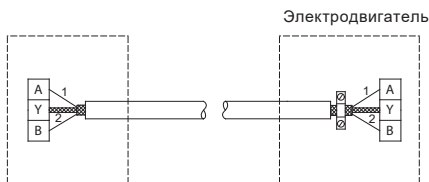


Рис. 11 Подключение 2-жильного экранированного кабеля

TM02 8842 0904

- Если при установке старого насоса применялся экранированный 3-жильный кабель, подключение выполняют, в разделе 5.7.1 Новые установки.

6. Условия эксплуатации

6.1 Максимальное количество пусков и остановов

Количество пусков и остановов насоса путём подачи и отключения питающего напряжения не должно превышать четырёх раз в течение одного часа.

При подаче питания запуск насоса происходит приблизительно через 5 с.

Если требуется более частое включение и выключение насоса, необходимо использовать цифровой вход, настроенный на функцию внешнего включения/отключения.

При запуске с помощью контакта подключенного к цифровому входу насос начинает работать немедленно.

6.2 Переменная работа сдвоенных насосов

При использовании сдвоенных насосов рабочий и резервный насосы должны работать поочередно, например, меняться раз в неделю для равномерного распределения рабочих часов на обоих насосах. Смена насосов происходит автоматически. См. раздел 11.43 «Настройка работы с несколькими насосами» («Настройка многонас. системы»).

Если сдвоенные насосы используются для перекачивания воды бытовых систем горячего водоснабжения, рабочий и резервный насосы должны постоянно чередоваться, например, раз в день, во избежание засорения резервного насоса из-за отложений (известковые отложения и т. п.). По умолчанию смена насосов происходит автоматически. См. раздел 11.43 «Настройка работы с несколькими насосами» («Настройка многонас. системы»).

6.3 Температура окружающей среды

6.3.1 Температура окружающей среды при хранении и транспортировке

Минимум: -30 °C

Максимум: 60 °C.

6.3.2 Температура окружающей среды во время работы

| | 3 x 200-240 В | 3 x 380-500 В |
|----------|---------------|---------------|
| Минимум | -20 °C | -20 °C |
| Максимум | 40 °C | 50 °C |

Электродвигатель может работать с номинальной выходной мощностью (P2) при 50 °C, однако непрерывная работа при более высокой температуре сократит ожидаемый срок службы изделия. При необходимости работы при температуре окружающей среды от +50 до +60 °C следует выбирать электродвигатель более высокой мощности. Для получения дополнительной информации обратитесь в компанию Grundfos.

6.4 Высота монтажа

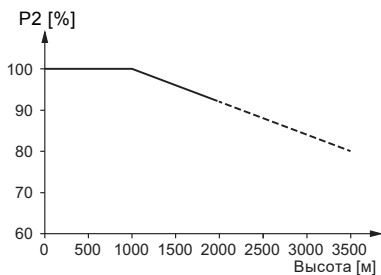
Высота монтажа – это высота места установки насоса над уровнем моря.

Электродвигатели, устанавливаемые на высоте до 1000 метров над уровнем моря, могут работать с нагрузкой 100 %.

Насосы могут быть установлены на высоте до 3500 м над уровнем моря.

При установке насоса на высоте более 1000 м над уровнем моря запрещается эксплуатация электродвигателя с полной нагрузкой, так как охлаждающая способность воздуха ухудшается из-за его низкой плотности.

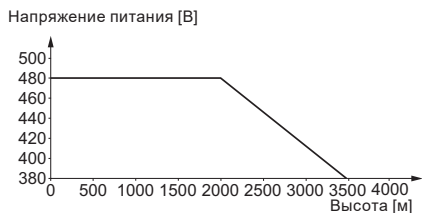
Внимание



TM05 5243 3717

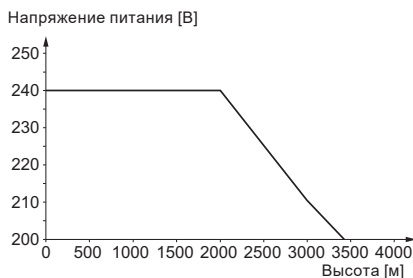
Рис. 12 Снижение выходной мощности электродвигателя (P2) в зависимости от высоты над уровнем моря

Для поддержания гальванической изоляции и обеспечения надлежащего зазора в соответствии с EN 60664-1:2007 следует адаптировать напряжение питания к высоте:



TM06 9866 3617

Рис. 13 Напряжение питания для трёхфазного электродвигателя в зависимости от высоты над уровнем моря.



TM06 9867 3617

Рис. 14 Напряжение питания для однофазного электродвигателя в зависимости от высоты над уровнем моря.

6.5 Влажность

Максимальная влажность: 95 %.

Если влажность постоянно высокая и превышает 85 %, следует открыть сливные отверстия на фланце с приводной стороны электродвигателя. См. раздел 4.6 *Сливные отверстия*.

6.6 Охлаждение электродвигателя

Для обеспечения соответствующего охлаждения электродвигателя и электроники должны выполняться следующие указания:

- Расположите электродвигатель таким образом, чтобы обеспечить соответствующее охлаждение. См. раздел 4.4 *Охлаждение электродвигателя*.
- Температура охлаждающего воздуха не должна превышать 50 °С.
- Следите за тем, чтобы охлаждающие рёбра и лопасти вентилятора были чистыми.

7. Элементы управления



Предупреждение
Прикасайтесь только к клавишам на дисплее, так как само изделие может быть очень горячим.



Предупреждение
В случае наличия трещин или повреждений на панели управления немедленно замените её. Обратитесь в ближайшую торговую компанию Grundfos.

Задать настройки насоса можно при помощи следующих пользовательских интерфейсов:

Панели управления

- Стандартная панель управления. См. раздел 8. *Стандартная панель управления*.
- Расширенная панель управления. См. раздел 9. *Расширенная панель управления*

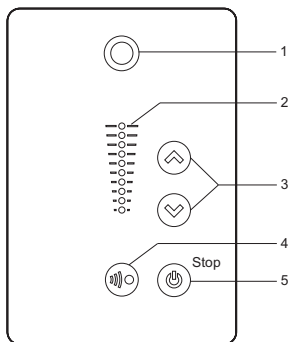
Дистанционное управление

- Grundfos GO. См. раздел 10. *Grundfos GO*.

В случае отключения электропитания насоса настройки будут сохранены.

8. Стандартная панель управления

| Исполнение насоса | Устанавливается в стандартном исполнении | Дополнительно |
|---------------------------|--|---------------|
| TPE, TPED | • | - |
| NBE, NBGE, NKE, NKGE | - | - |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | - | - |



TM05 4848 3512

Рис. 15 Стандартная панель управления

| Поз. | Обоз- наче- ние | Описание |
|------|-----------------------|--|
| 1 | | Grundfos Eye Отображение рабочего состояния насоса. Для получения дополнительной информации см. раздел 19. Grundfos Eye. |
| 2 | - | Поля световой индикации для указания установленного значения. |
| 3 | | Вверх и вниз. Изменение установленного значения. |
| 4 | | Активация радиосвязи с Grundfos GO и прочими аналогичными изделиями. Когда вы пытаетесь установить радиосвязь между насосом и Grundfos GO или другим насосом, в Grundfos Eye на насосе постоянно мигает зелёный индикатор. Нажмите на панели управления насоса, чтобы активировать радиосвязь с Grundfos GO и прочими аналогичными изделиями. |

| Поз. | Обоз- наче- ние | Описание |
|------|-----------------------|---|
| 5 | | <p>Переход в состояние готовности к эксплуатации и пускам и остановам насоса.</p> <p>Пуск Если нажать кнопку при выключенном насосе, насос запустится только при условии отсутствия включённых функций более высокого приоритета. См. раздел 18. <i>Приоритет настроек.</i></p> <p>Останов Если нажать кнопку во время работы, насос всегда останавливается. Рядом с кнопкой загорается текст «Stop» («Останов»).</p> |

8.1 Настройка установленных значений

Настроить необходимое установленное значение насоса можно, нажав или . На поле индикации панели управления загорится индикатор, соответствующий установленному значению.

8.1.1 Насос в режиме поддержания постоянного перепада давления

Следующий пример относится к насосам, регулирование работы которых осуществляется согласно сигналу от датчика давления. Если для модернизации системы добавляется датчик, его необходимо настроить вручную, так как насос не осуществляет автоматическую настройку подключённого датчика.

На рис. 16 показано, что поля индикации 5 и 6 активны и отображают желаемое установленное значение 3 м с диапазоном измерений датчика от 0 до 6 м. Диапазон настройки равен диапазону измерений датчика.

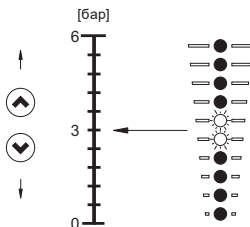


Рис. 16 Установленное значение 3 м, управление по перепаду давления

TM05 4894 3512

8.1.2 Насос в режиме управления с постоянной характеристикой

В режиме управления с постоянной характеристикой производительность насоса находится в пределах максимальной и минимальной рабочей характеристики насоса. См. рис. 17.

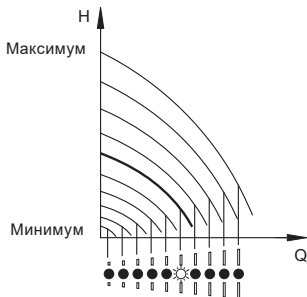


Рис. 17 Насос в режиме управления с постоянной характеристикой

Настройка на максимальную характеристику:

- Нажимайте кнопку (☞), чтобы переключить насос в режим с максимальной характеристикой. Мигает верхнее поле индикации. После того как загорится верхнее поле индикации, удерживайте (☞) в течение 3 секунд, пока поле индикации не начнёт мигать.
- Чтобы вернуться назад, нажимайте (☑), пока не отобразится желаемое установленное значение.

Пример

Насос настроен на максимальную характеристику.

На рисунке 18 показано, что верхнее поле индикации мерцает, отображая максимальную характеристику.

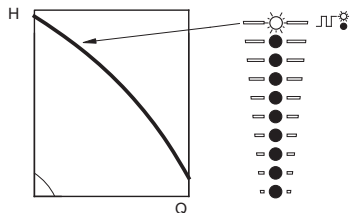


Рис. 18 Режим максимальной характеристики

Настройка на минимальную характеристику:

- Нажимайте кнопку (☑), чтобы переключить насос в режим с минимальной характеристикой. Мигает нижнее поле индикации. После того как загорится нижнее поле индикации, удерживайте (☑) в течение 3 секунд, пока световое поле не начнёт мигать.
- Чтобы вернуться назад, нажимайте на (☞), пока не отобразится желаемое установленное значение.

Пример

Насос настроен на минимальную характеристику.

На рисунке 19 показано, что мигает нижнее поле индикации, отображая минимальную характеристику.

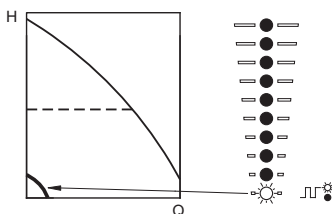


Рис. 19 Режим минимальной характеристики

8.1.3 Пуск/останов насоса

Если насос остановлен кнопкой (⊗) и на панели управления загорелся текст «Stop» («Останов»), повторный запуск возможен только нажатием кнопки (⊗).

Внимание

В случае останова насоса кнопкой (☑) его перезапуск возможен нажатием кнопки (☞) или с помощью Grundfos GO.

Запустите насос кнопкой (⊗), либо нажимая кнопку (☞), пока не отобразится желаемое установленное значение.

Остановите насос нажатием кнопки (⊗). После остановки насоса около кнопки загорится сообщение «Stop» («Останов»). Также насос можно остановить нажимая кнопку (☑), пока все поля индикации не перестанут гореть.

Также насос можно остановить при помощи Grundfos GO или через цифровой вход с настройкой «Внешний останов». См. раздел 18. *Приоритет настроек.*

TM05 4895 2812

TM05 4897 2812

8.1.4 Сброс индикации неисправностей

Сброс индикации неисправности выполняется одним из следующих способов:

- Через цифровой вход, если он настроен на «Сброс аварии».
- Кратковременным нажатием расположенных на насосе кнопок (↶) или (↷). Это не приводит к изменению настроек насоса. Нельзя осуществить сброс сигналов неисправности нажатием кнопки (↶) или (↷), если кнопки заблокированы.
- Отключите электропитание и дождитесь, пока световые индикаторы погаснут.
- Отключите внешний вход пуска/останова, затем включите его снова.
- С помощью Grundfos GO.

9. Расширенная панель управления

| Исполнение насоса | Устанавливается в стандартном исполнении | Дополнительно |
|--|--|---------------|
| TPE, TPED | - | • |
| NBE, NBGE, NKE, NKGE TPE, TPED, NBE серии 2000 | • | - |

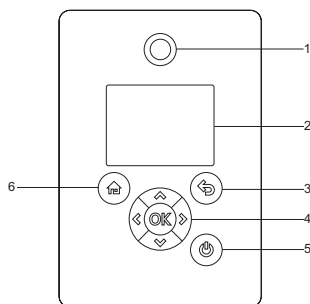


Рис. 20 Расширенная панель управления

| Поз. | Обозначение | Описание |
|------|-------------|---|
| 1 | | Grundfos Eye Отображение рабочего состояния насоса. Дополнительную информацию смотрите в разделе 19. Grundfos Eye. |
| 2 | - | Графический цветной дисплей. |
| 3 | | К предыдущему окну меню. |

| Поз. | Обозначение | Описание |
|------|-------------|--|
| | | Навигация по пунктам главного меню, дисплеям и знакам. При изменении меню на дисплее всегда отображается верхний экран нового меню. |
| | | Навигация в подменю. Настройки значений изменений. Примечание: Если вы деактивировали возможность выполнения настроек с помощью функции «Заблокировать настройки», вы можете временно активировать её снова, одновременно нажав и удерживая эти кнопки в течение 5 секунд. См. раздел 11.28 «Кнопки продукта» («Заблокировать настройки»). |
| 4 | | Сохранение изменённых значений, сброс аварийных сигналов и переход в подменю. Активация радиосвязи с Grundfos GO и прочими аналогичными изделиями. Когда вы пытаетесь установить радиосвязь между насосом и Grundfos GO или другим насосом, в Grundfos Eye на насосе мигает зелёный индикатор. Кроме того, на дисплее насоса появится сообщение о том, что к насосу хочет подключиться беспроводное устройство. Нажмите на панели управления насоса, чтобы активировать радиосвязь с Grundfos GO и прочими аналогичными изделиями. |
| | | Переход в состояние готовности к эксплуатации и пуск/останов насоса. Пуск: Если нажать кнопку при выключенном насосе, насос запустится только при условии отсутствия включённых функций более высокого приоритета. См. раздел 18. <i>Приоритет настроек.</i> Останов: Если нажать кнопку во время работы, насос всегда останавливается. Если вы остановите насос с помощью этой кнопки, внизу дисплея появится значок . |
| | | Переход в меню «Home». |

9.1 Экран «Home»

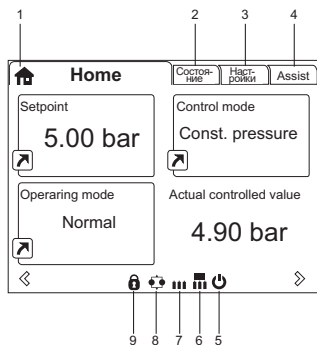


Рис. 21 Пример экрана «Home»

TM06 4516 2415

| Поз. | Обозначение | Описание |
|------|-------------|---|
| 1 | | «Home» В данном меню отображаются до четырёх параметров, заданных пользователем. Вы можете выбрать параметры, отображенные как ярлык , и нажав , вы перейдёте прямо к экрану «Настройки» для выбранного параметра. |
| 2 | – | «Состояние» Данное меню информационное. В нём отображается информация по состоянию насоса и системы, а также предупреждения и аварийные сигналы. |
| 3 | – | «Настройки» Данное меню обеспечивает доступ к настройкам всех параметров. В данном меню возможна детальная настройка насоса. См. раздел 11. <i>Описание выбранных функций.</i> |
| 4 | – | «Assist» В данном меню возможна настройка насоса с подсказками, здесь приводится краткое описание режимов управления и даются советы по устранению неисправностей. См. раздел 12. <i>Выбор режима управления.</i> |
| 5 | | Указывает на то, что насос был остановлен с помощью кнопки . |

| Поз. | Обозначение | Описание |
|------|-------------|--|
| 6 | | Указывает на то, что насос работает в качестве основного насоса в системе, состоящей из нескольких насосов. |
| 7 | | Указывает на то, что насос работает в качестве дополнительного насоса в системе, состоящей из нескольких насосов. |
| 8 | | Указывает на то, что насос работает в системе из нескольких насосов. См. раздел 11.43 « <i>Настройка работы с несколькими насосами</i> » (« <i>Настройка многонасос. системы</i> »). |
| 9 | | Указывает на отключение функции настройки по причинам безопасности. См. раздел 11.28 « <i>Кнопки продукта</i> » (« <i>Заблокировать настройки</i> »). |

9.2 Помощник первого пуска

В память насоса встроена программа мастер настроек, которая открывается при первом запуске. См. раздел 11.37 «*Запуск Помощн. первого пуска*». После программы мастер настроек на дисплее отображается основное меню.

9.3 Обзор меню для расширенной панели управления

9.3.1 Главные меню

| «Home» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED, NBE серии 2000 | Система из несколько их насосов | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---|------|
| | • | • | • | | |
| «Состояние» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED, NBE серии 2000 | Система из несколькоих насосов | | |
| «Рабочее состояние» | • | • | • | | |
| «Режим работы, от» | • | • | • | | |
| «Режим управления» | • | • | • | | |
| «Производительность насоса» | • | • | • | | |
| «Факт. регулир. знач.» | • | • | • | | |
| «Итог. уст. знач.» | • | • | • | | |
| «Скорость» | • | • | • | | |
| «Накопл. расх. и удельн. энерг.» | • | • | • | | |
| «Потребл. мощность и энергия» | • | • | • | | |
| «Измеряемые значения» | • | • | • | | |
| «Установить дату и время» | • | • | • | | |
| «Аналоговый вход 1» | • | • | • | | |
| «Аналоговый вход 2» | • | • | • | | |
| «Аналоговый вход 3» | • | • | • | | |
| «Вход 1 Pt100/1000» | • | • | • | | |
| «Вход 2 Pt100/1000» | • | • | • | | |
| «Аналоговый выход» | • | • | • | | |
| «Аварии и предупреждения» | • | • | • | | |
| «Текущие аварии и предупр.» | • | • | • | | |
| «Журнал предупреждений» | • | • | • | | |
| «Журнал аварий» | • | • | • | | |
| «Журнал работы» | • | • | • | | |
| «Часы работы» | • | • | • | | |
| «Графики» | • | • | • | | |
| «Установленные модули» | • | • | • | | |
| «Дата и время» | • | • | • | | |
| «Обозначение изделия» | • | • | • | | |
| «Контроль подшипн. двигателя» | • | • | • | | |
| «Многонасосн. сист.» | - | - | • | | |
| «Рабочее состояние системы» | - | - | • | | |
| «Производительность системы» | - | - | • | | |
| «Вх. мощность и энерг. системы» | - | - | • | | |
| «Насос 1, многонасосн. система» | - | - | • | | |
| «Насос 2, многонасосн. система» | - | - | • | | |
| «Насос 3, многонасосн. система» | - | - | • | | |
| «Насос 4, многонасосн. система» | - | - | • | | |
| «Настройки» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED, NBE серии 2000 | Система из несколькоих насосов | Раздел | Стр. |
| «Установл. знач.» | • | • | • | 11.1 «Установл. знач.» | 25 |
| «Режим работы» | • | • | • | 11.2 «Режим работы» | 25 |
| «Задать скорость вручную» | • | • | • | 11.3 «Задать частоту вращения вручную» | 25 |

| «Настройки» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED, NBE серии 2000 | Система из нескольких насосов | Раздел | Стр. |
|---|---------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|--|------|
| «Режим управления» | • | • | • | 11.5 «Режим управления» | 25 |
| «Аналоговые входы» | • | • | • | | |
| «Аналоговый вход 1, настройка» | • | • | • | | |
| «Аналоговый вход 2, настройка» | • | • | • | 11.7 «Аналоговые входы» | 30 |
| «Аналоговый вход 3, настройка» | • | • | • | | |
| «Встроенный датчик Grundfos» | - | • | • | 11.8 «Встроенный датчик Grundfos» | 31 |
| «Входы Pt100/1000» | • | • | • | | |
| «Вход 1 Pt100/1000, настройка» | • | • | • | 11.9 «Входы Pt100/1000» | 31 |
| «Вход 2 Pt100/1000, настройка» | • | • | • | | |
| «Цифровые входы» | • | • | • | | |
| «Цифровой вход 1, настройка» | • | • | • | 11.10 «Цифровые входы» | 32 |
| «Цифровой вход 2, настройка» | • | • | • | | |
| «Цифровые входы/выходы» | • | • | • | | |
| «Цифровой вход/выход 3, настр.» | • | • | • | 11.11 «Цифровые входы/выходы» | 33 |
| «Цифровой вход/выход 4, настр.» | • | • | • | | |
| «Релейные выходы» | • | • | • | | |
| «Релейный выход 1» | • | • | • | 11.12 Реле сигнализации 1 и 2 («Релейные выходы») | 34 |
| «Релейный выход 2» | • | • | • | | |
| «Аналоговый выход» | • | • | • | | |
| «Выходной сигнал» | • | • | • | 11.13 «Аналоговый выход» | 35 |
| «Функция аналогового выхода» | • | • | • | | |
| «Настройки регулятора» | • | • | • | 11.14 «Регулятор» («Настройки регулятора») | 36 |
| «Рабочий диапазон» | • | • | • | 11.15 «Рабочий диапазон» | 37 |
| «Влияние на установл. значение» | • | • | • | | |
| «Внешнее влияние на уст. знач.» | • | • | • | | |
| «Предварительно определённые установленные значения» | • | • | • | 11.16.2 «Предварительно определённые установленные значения» | 39 |
| «Контроль состояния» | • | • | • | | |
| «Контроль подшипн. двигателя» | • | • | • | 11.21 Контроль подшипн. двигателя | 42 |
| «Обслуж. подшипн. двигателя» | • | • | • | 11.22 «Обслуживание» («Сервис») | 42 |
| «Функция превышения предела» | • | • | • | 11.17 «Функция превышения предела» | 40 |
| «Специальные функции» | • | • | • | | |

| «Настройки» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED, NBE серии 2000 | Система из нескольких насосов | Раздел | Стр. |
|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|--|------|
| «Настройка импульсного расходомера» | • | • | • | 11.18 «Настройка импульсного расходомера» | 41 |
| «Разгон и замедление» | • | • | • | 11.19 «Разгон и замедление» | 41 |
| «Подогрев при простоях» | • | • | • | 11.20 «Подогрев при простоях» | 42 |
| «Передача данных» | • | • | • | | |
| «Номер насоса» | • | • | • | 11.23 «Номер» («Номер насоса») | 43 |
| «Вкл./выкл. радиосвязь» | • | • | • | 11.24 «Радиосвязь» («Вкл./выкл. радиосвязь») | 43 |
| «Общие настройки» | • | • | • | | |
| «Язык» | • | • | • | 11.25 «Язык» | 43 |
| «Установить дату и время» | • | • | • | 11.26 «Дата и время» («Установить дату и время») | 43 |
| «Единицы измерения» | • | • | • | 11.27 «Единицы измерения» | 43 |
| «Заблокировать настройки» | • | • | • | 11.28 «Кнопки продукта» («Заблокировать настройки») | 43 |
| «Удалить историю» | • | • | • | 11.29 «Удалить историю» | 44 |
| «Настройка экрана Home» | • | • | • | 11.30 «Настройка экрана Home» | 44 |
| «Настройки дисплея» | • | • | • | 11.31 «Настройки экрана» | 44 |
| «Сохранить текущие настройки» | • | • | • | 11.32 «Сохранить настройки» («Сохранить текущие настройки») | 44 |
| «Восстановить сохр. настройки» | • | • | • | 11.33 «Восстановить настройки» («Восстановить сохр. настройки») | 44 |
| «Запуск Помощн. первого пуска» | • | • | • | 11.37 «Запуск Помощн. первого пуска» | 45 |

* Применяется только к системе из нескольких насосов TPE, TPE, NBE серии 2000.

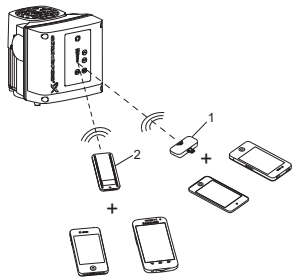
| «Assist» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED, NBE серии 2000 | Система из нескольких насосов | Раздел | Стр. |
|--------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|--|------|
| «Настройка насоса» | • | • | • | 11.41 «Настройка насоса» | 46 |
| «Настройка, аналоговый вход» | • | • | • | 11.42 «Настройка, аналоговый вход» | 46 |
| «Настройка даты и времени» | • | • | • | 11.26 «Дата и время» («Установить дату и время») | 43 |
| «Настройка многонасос. сист.» | • | • | • | 11.43 «Настройка работы с несколькими насосами» («Настройка многонас. системы») | 47 |
| «Описание режимов управления» | • | • | • | 11.44 «Описание режимов управления» | 50 |
| «Помощь в устр. неисправности» | • | • | • | 11.45 «Помощь в устр. неисправности» | 50 |

10. Grundfos GO

В насосе предусмотрена возможность беспроводной радио- или инфракрасной связи с Grundfos GO.

Grundfos GO позволяет осуществить настройку режимов работы, функций и предоставляет доступ к обзору состояния, техническим сведениям о продукте и фактическим рабочим параметрам.

Grundfos GO работает со следующими мобильными интерфейсами (MI).



TM06 6256 0916

Рис. 22 Связь между Grundfos GO и насосом посредством радио- или инфракрасного сигнала

| Поз. | Описание |
|------|--|
| 1 | Grundfos MI 204: Дополнительный модуль, обеспечивающий радио- или инфракрасную связь. Устройство MI 204 можно использовать совместно с Apple iPhone или iPod с разъёмом Lightning, например, с пятым или более новым поколением iPhone или iPod. |
| 2 | Grundfos MI 301: Отдельный модуль, обеспечивающий возможность управления по радио- или инфракрасной связи. Модуль можно использовать совместно со смартфонами на базе Android или iOS с функцией Bluetooth. |

10.1 Связь

Во время связи между Grundfos GO и насосом световой индикатор в центре Grundfos Eye будет мерцать зелёным цветом. См. раздел 19. *Grundfos Eye*.

Кроме того, на насосе, оснащённом расширенной панелью управления, на дисплее появляется сообщение о том, что беспроводное устройство пытается подключиться к насосу. Нажмите **OK** на насосе, чтобы установить соединение с Grundfos GO или **🏠**, чтобы отказаться от соединения.

Система использует один из следующих типов связи:

- радиосвязь;
- инфракрасная связь.

10.1.1 Радиосвязь

Радиосвязь возможна на расстоянии не более 30 м. В первый раз, когда Grundfos GO взаимодействует с насосом, необходимо активировать связь, нажав кнопку **🔊** или **OK** на панели управления насоса. В дальнейшем при установке связи Grundfos GO распознаёт насос, и вы можете выбрать насос из меню «Перечень».

10.1.2 Инфракрасная связь

Во время сеанса инфракрасной связи следует направить Grundfos GO на панель управления насоса.

10.2 Обзор меню для Grundfos GO

| Информационная панель | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED, NBE серии 2000 | Система из нескольких насосов |
|------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| | * | * | * |
| «Состояние» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED, NBE серии 2000 | Система из нескольких насосов |
| «Режим системы» | - | - | * [*] |
| «Итоговое уст. значение» | * | * | - |
| «Итоговое уст. знач. системы» | - | - | * [*] |
| «Фактич. регулир. знач.» | * | * | * [*] |
| «Частота вращ. двиг. (об/мин, %))» | * | * | - |
| «Потребляемая мощность» | * | * | - |
| «Потр. мощн., сист.» | - | - | * [*] |
| «Энергопотребление» | * | * | - |
| «Энергопотр., сист.» | - | - | * [*] |
| «Акк. расх., удельн. энерг.» | * | * | * [*] |
| «Часы работы» | * | * | - |
| «Часы работы, система» | - | - | * [*] |
| «Аналоговый вход 1» | * | * | - |
| «Аналоговый вход 2» | * | * | - |
| «Аналоговый вход 3» | * | * | - |
| «Pt100/1000, вход 1» | * | * | - |
| «Pt100/1000, вход 2» | * | * | - |
| «Аналоговый выход» | * | * | - |
| «Цифровой вход 1» | * | * | - |
| «Цифровой вход 2» | * | * | - |
| «Цифровой вход/выход 3» | * | * | - |
| «Цифровой вход/выход 4» | * | * | - |
| «Установленные модули» | * | * | - |
| «Насос 1» | - | - | * [*] |
| «Насос 2» | - | - | * [*] |
| «Насос 3» | - | - | * [*] |
| «Насос 4» | - | - | * [*] |

* Доступно только при подключении Grundfos GO к системе из нескольких насосов.

| «Настройки» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED, NBE серии 2000 | Система из нескольких насосов | Раздел | Стр. |
|---|--|---------------------------------------|-------------------------------------|--|------|
| «Установл. значение» | • | • | • | 11.1 «Установл. знач.» | 25 |
| «Режим работы» | • | • | • | 11.2 «Режим работы» | 25 |
| «Режим управления» | • | • | • | 11.5 «Режим управления» | 25 |
| «Настройка пропорционального давления» | - | • | - | 11.6 «Настройка пропорционального давления» | 30 |
| «Кнопки продукта» | • | • | • | 11.28 «Кнопки продукта» («Заблокировать настройки») | 43 |
| «Регулятор» | • | • | • | 11.14 «Регулятор» («Настройки регулятора») | 36 |
| «Рабочий диапазон» | • | • | • | 11.15 «Рабочий диапазон» | 37 |
| «Разгон и замедление» | • | • | • | 11.19 «Разгон и замедление» | 41 |
| «Номер насоса» | • | • | - | 11.23 «Номер» («Номер насоса») | 43 |
| «Радиосвязь» | • | • | - | 11.24 «Радиосвязь» («Вкл./выкл. радиосвязь») | 43 |
| «Аналоговый вход 1» | • | • | - | 11.7 «Аналоговые входы» | 30 |
| «Аналоговый вход 2» | • | • | - | | |
| «Аналоговый вход 3» | • | • | - | | |
| «Встроенный датчик Grundfos» | - | • | • ²⁾ | 11.8 «Встроенный датчик Grundfos» | 31 |
| «Pt100/1000, вход 1» | • | • | - | 11.9 «Входы Pt100/1000» | 31 |
| «Pt100/1000, вход 2» | • | • | - | | |
| «Цифровой вход 1» | • | • | - | 11.10 «Цифровые входы» | 32 |
| «Цифровой вход 2» | • | • | - | | |
| «Цифровой вход/выход 3» | • | • | - | 11.11 «Цифровые входы/выходы» | 33 |
| «Цифровой вход/выход 4» | • | • | - | | |
| «Заданное уст. значение» | • | • | • | 11.16.2 «Предварительно определённые установленные значения» | 39 |
| «Аналоговый выход» | • | • | - | 11.13 «Аналоговый выход» | 35 |
| «Функция внешн. влияния» | • | • | - | 11.12 Реле сигнализации 1 и 2 («Релейные выходы») | 34 |
| «Реле сигнализации 1» | • | • | - | | |
| «Реле сигнализации 2» | • | • | - | | |
| «Предел 1 превышен» | • | • | • | 11.17 «Функция превышения предела» | 40 |
| «Предел 2 превышен» | • | • | • | | |
| «Переменная работа, время» | - | - | • ¹⁾ | 11.43 «Настройка работы с несколькими насосами» («Настройка многонас. системы») | 47 |
| «Время смены насоса» | - | - | • ¹⁾ | | 47 |
| «Подогрев при простоях» | • | • | - | 11.20 «Подогрев при простоях» | 42 |
| «Контроль подшипников электродвигателя» | • | • | - | 11.21 Контроль подшипн. двигателя | 42 |
| «Обслуживание» | • | • | - | 11.22 «Обслуживание» («Сервис») | 42 |
| «Дата и время» | • | • | • | 11.26 «Дата и время» («Установить дату и время») | 43 |
| «Сохранить настройки» | • | • | - | 11.32 «Сохранить настройки» («Сохранить текущие настройки») | 44 |
| «Восстановить настройки» | • | • | - | 11.33 «Восстановить настройки» («Восстановить сохр. настройки») | 44 |

| «Настройки» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED, NBE серии 2000 | Система из нескольких насосов | Раздел | Стр. |
|---------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|------|
| «Отмена» | • | • | • | 11.34 «Отмена» | 44 |
| «Название насоса» | • | • | • | 11.35 «Название насоса» | 44 |
| «Код соединения» | • | • | • | 11.36 «Код соединения» | 45 |
| «Единицы измерения» | • | • | • | 11.27 «Единицы измерения» | 43 |

¹⁾ Доступно только при подключении Grundfos GO к системе из нескольких насосов.

²⁾ Применяется только к системе из нескольких насосов TPE, TPE, NBE серии 2000.

| «Аварийные сигналы и предупреждения» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED, NBE серии 2000 | Система из нескольких насосов | Раздел | Стр. |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|------|
| «Журнал регистрации аварийных сигналов» | • | • | • | 11.38 «Журнал аварий» | 45 |
| «Журнал регистрации предупреждений» | • | • | • | 11.39 «Журнал предупреждений» | 46 |
| Кнопка «Сброс аварийных сигналов» | • | • | • | | |

| «Assist» / «Ассистент» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED, NBE серии 2000 | Система из нескольких насосов | Раздел | Стр. |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--|------|
| «Помощь в настройке насоса» | • | • | - | 11.41 «Настройка насоса» | 46 |
| «Помощь в устранении неисправностей» | • | • | • | 11.45 «Помощь в устр. неисправности» | 50 |
| «Настройка работы с несколькими насосами» | • | • | • | 11.43 «Настройка работы с несколькими насосами» («Настройка многонас. системы») | 47 |

11. Описание выбранных функций

11.1 «Установл. знач.»

| Исполнение насоса | «Установл. знач.» |
|---------------------------------|-------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Установленное значение всех режимов управления можно изменить в подменю после выбора нужного режима управления. См. раздел 11.5 «Режим управления».

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.2 «Режим работы»

| Исполнение насоса | «Режим работы» |
|---------------------------------|----------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Возможны следующие режимы работы:

- «Нормальный»
Насос работает в соответствии с выбранным режимом управления.
- «Останов»
Насос останавливается.
- «Мин.»
Режим работы по минимальной характеристике следует выбирать в периоды, когда необходим минимальный расход.
- «Макс.»
Режим работы по максимальной характеристике следует выбирать в периоды, когда необходим максимальный расход. Такой рабочий режим, например, может применяться для систем в режиме приоритета горячего водоснабжения.
- «Ручной»
Насос работает с частотой вращения, установленной вручную. В режиме «Ручной» установленное значение, задаваемое по шине, игнорируется.
См. раздел 11.3 «Задать частоту вращения вручную».
- «Заданная пользователем частота вращения»
Двигатель работает с постоянной частотой вращения, установленной пользователем.
См. раздел 11.4 «Задать частоту вращения определяемую пользователем».

Все режимы работы представлены на рисунке ниже.

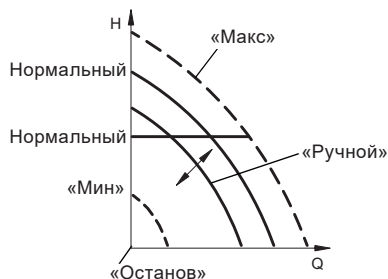


Рис. 23 Режимы работы

11.3 «Задать частоту вращения вручную»

| Исполнение насоса | «Задать частоту вращения вручную» |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Данное меню доступно только в расширенной панели управления. С помощью Grundfos GO частота вращения задается через меню «Установл. знач.».

Вы можете задать желаемую частоту вращения в % от максимальной частоты. При выборе режима эксплуатации «Ручной» насос будет работать с заданной частотой вращения.

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.4 «Задать частоту вращения определяемую пользователем»

Вы можете задать желаемую частоту вращения в % от максимальной частоты. При выборе режима эксплуатации «Заданная пользователем частота вращения» насос будет работать с заданной частотой вращения.

11.5 «Режим управления»

| Исполнение насоса | «Режим управления» |
|---------------------------------|--------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Возможны следующие режимы 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 другой постоянной величине)
- «Пост. кривая» (по постоянной характеристике).

Внимание! *Перед включением режима управления должен быть выставлен рабочий режим «Нормальный».*

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.5.1 «Пропорциональное давление»

| Исполнение насоса | «Пропорциональное давление» |
|---------------------------------|-----------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Значение напора насоса уменьшается при снижении расхода и увеличивается при повышении расхода. См. рис. 24.

Данный режим управления особенно подходит для систем с относительно высокими потерями давления в распределительных трубопроводах. Напор насоса будет возрастать пропорционально расходу гидросистемы с целью компенсации высоких потерь давления в распределительных трубопроводах.

Установленное значение можно задать с точностью до 0,1 м. Напор на закрытом клапане равняется половине установленного значения.

Дополнительная информация о настройках приведена в разделе 11.6 «*Настройка пропорционального давления.*»

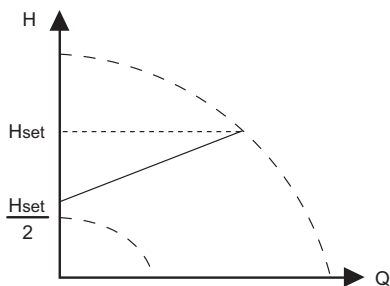


Рис. 24 «Пропорциональное давление»

Пример

- Установленный на заводе датчик перепада давления.



Рис. 25 «Пропорциональное давление»

Настройки регулятора

Описание рекомендуемых настроек регулятора см. в разделе 11.14 «*Регулятор*» («*Настройки регулятора*»).

11.5.2 «Постоянное давление»

| Исполнение насоса | «Постоянное давление» |
|---------------------------------|-----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Данный режим работы рекомендуется, если насос должен подавать постоянное давление независимо от расхода в системе. Насос поддерживает постоянное давление независимо от расхода. См. рис. 26.

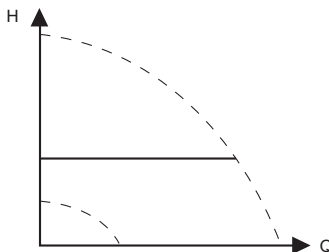


Рис. 26 «Постоянное давление»

Для этого режима управления требуется внешний датчик давления, как показано в следующих примерах. Настроить датчик давления можно в меню «*Assist*». См. раздел 11.41 «*Настройка насоса.*»

Примеры

- Один внешний датчик давления.

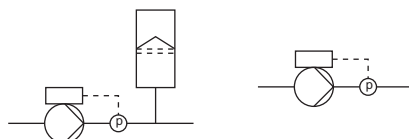


Рис. 27 «Постоянное давление»

Настройки регулятора

Описание рекомендуемых настроек регулятора см. в разделе 11.14 «*Регулятор*» («*Настройки регулятора*»).

TM05 7901 1613

TM05 7909 1613

11.5.3 «Постоянная температура»

| Исполнение насоса | «Постоянная температура» |
|---------------------------------|--------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Данный режим управления обеспечивает постоянство температуры. Режим постоянной температуры удобен для применения в системах горячего водоснабжения; он предназначен для управления расходом с целью поддержания фиксированной температуры в системе. См. рис. 28.

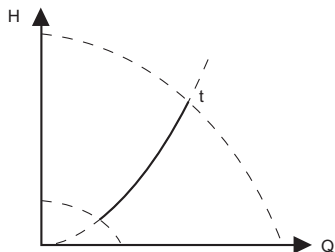


Рис. 28 «Постоянная температура»

Для данного режима управления требуется внешний датчик температуры. См. примеры ниже.

Примеры

- Один внешний датчик температуры.

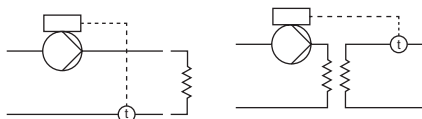


Рис. 29 «Постоянная температура»

Настройки регулятора

Описание рекомендуемых настроек регулятора см. в разделе 11.14 «Регулятор» («Настройки регулятора»).

11.5.4 «Постоянный перепад давления»

| Исполнение насоса | «Постоянный перепад давления» |
|---------------------------------|-------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Насос поддерживает постоянный перепад давления независимо от расхода в системе. См. рис. 30. Данный режим управления подходит в основном для систем с относительно низкими потерями давления.

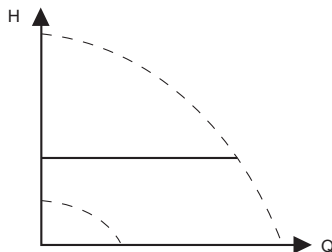


Рис. 30 «Постоянный перепад давления»

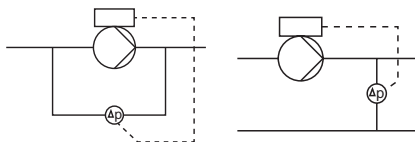
Для данного режима управления требуется внутренний или внешний датчик перепада давления, либо два внешних датчика давления. См. примеры ниже.

Примеры

- Установленный на заводе датчик перепада давления (TPE, TPED, NBE серии 2000).



- Один внешний датчик перепада давления. Для контроля перепада давления на насосе используется сигнал с датчика. Датчик можно настроить вручную или с помощью меню «Assist». См. раздел 11.41 «Настройка насоса».



- Два внешних датчика давления. Поддержание постоянного перепада давления можно обеспечить с помощью двух 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 с помощью меню «Assist». См. раздел 11.41 «Настройка насоса».

TM05 7900 1613

TM05 7901 1613

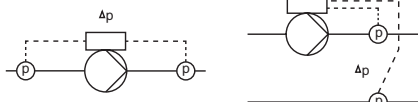


Рис. 31 «Постоянный перепад давления»

Настройки регулятора

Описание рекомендуемых настроек регулятора см. в разделе 11.14 «Регулятор» («Настройки регулятора»).

11.5.5 «Постоянный перепад температур»

| Исполнение насоса | «Постоянный перепад температур» |
|---------------------------------|---------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Насос поддерживает постоянный перепад температур в системе, для этого рабочие характеристики насоса регулируются соответствующим образом. См. рис. 32.

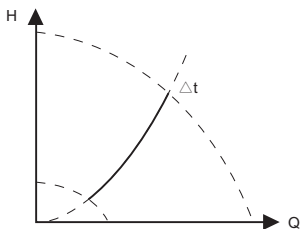
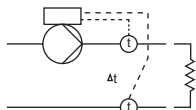


Рис. 32 «Постоянный перепад температур»

Для данного режима управления требуются два внешних датчика температуры или один внешний датчик перепада температуры. См. примеры ниже.

Примеры

- Два внешних датчика температуры.



- Один внешний датчик перепада температуры.

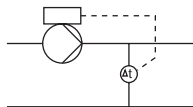


Рис. 33 «Постоянный перепад температур»

Настройки регулятора

Описание рекомендуемых настроек регулятора см. в разделе 11.14 «Регулятор» («Настройки регулятора»).

11.5.6 «Постоянный расход»

| Исполнение насоса | «Постоянный расход» |
|---------------------------------|---------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Насос поддерживает постоянный расход в системе независимо от напора. См. рис. 34.

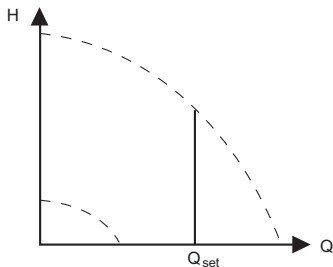


Рис. 34 «Постоянный расход»

Для данного режима управления требуется внешний датчик расхода. См. пример ниже.

Пример

- Один внешний датчик расхода.

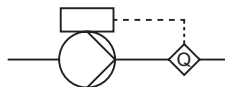


Рис. 35 «Постоянный расход»

Настройки регулятора

Описание рекомендуемых настроек регулятора см. в разделе 11.14 «Регулятор» («Настройки регулятора»).

11.5.7 «Постоянный уровень»

| Исполнение насоса | «Постоянный уровень» |
|---------------------------------|----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Насос поддерживает постоянный уровень рабочей жидкости независимо от расхода. См. рис. 36.

TM05 7955 1713

TM05 7954 1713

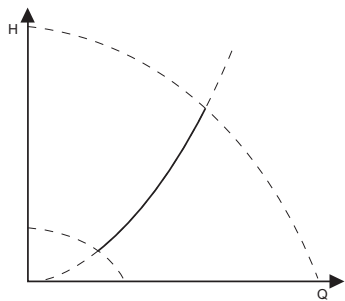


Рис. 36 «Постоянный уровень»

Для данного режима управления требуется внешний датчик уровня.

Насос может регулировать уровень жидкости в резервуаре двумя способами:

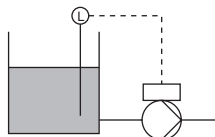
- с помощью функции опорожнения, когда насос откачивает жидкость из резервуара;
- с помощью функции заполнения, когда насос закачивает жидкость в резервуар.

См. рис. 37.

Тип функции контроля уровня зависит от настройки встроенного регулятора. См. раздел 11.14 «Регулятор» («Настройки регулятора»).

Примеры

- Один внешний датчик уровня. – функция опорожнения.



- Один внешний датчик уровня. – функция заполнения.

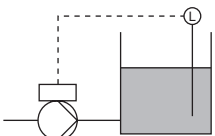


Рис. 37 «Постоянный уровень»

Настройки регулятора

Описание рекомендуемых настроек регулятора см. в разделе 11.14 «Регулятор» («Настройки регулятора»).

11.5.8 «Постоянное другое значение»

| Исполнение насоса | «Постоянное другое значение» |
|---------------------------------|------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Любая другая величина поддерживается постоянной.

11.5.9 «Постоянная характеристика»

| Исполнение насоса | «Постоянная характеристика» |
|---------------------------------|-----------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Насос можно настроить на работу с постоянной характеристикой, т. е. в режиме, аналогичном эксплуатации нерегулируемого насоса. См. рис. 38.

Настройка требуемой частоты вращения может выполняться в процентах от максимальной частоты вращения в диапазоне от 25 % до 100 % (110 %).

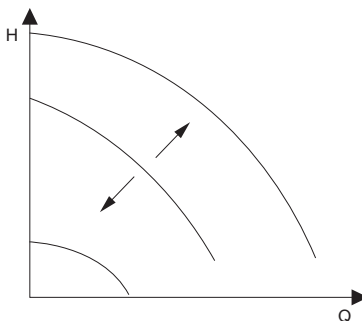


Рис. 38 «Постоянная характеристика»

Настройки регулятора

Описание рекомендуемых настроек регулятора см. в разделе 11.14 «Регулятор» («Настройки регулятора»).

TM05 7941 1613

TM05 7957 1713

11.6 «Настройка пропорционального давления»

| Исполнение насоса | «Настройка пропорционального давления» |
|---------------------------------|--|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

«Функция характеристики управления»

Можно задать квадратичную или линейную характеристику.

«Напор при нулевом расходе»

Данное значение можно задать в % от установленного значения. При установке на 100 % режим управления соответствует постоянному перепаду давления.

11.7 «Аналоговые входы»

| Исполнение насоса | «Аналоговые входы» |
|---------------------------------|--------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

| Функция | Клемма* |
|--------------------------------|---------|
| «Аналоговый вход 1, настройка» | 4 |
| «Аналоговый вход 2, настройка» | 7 |
| «Аналоговый вход 3, настройка» | 14 |

* См. раздел 5.5.1 Клеммы соединений, расширенный функциональный модуль FM 300.

Задайте аналоговый вход для датчика обратной связи через меню «Настройка насоса».

См. раздел 11.41 «Настройка насоса».

Если вы хотите настроить аналоговый вход для других целей, это можно сделать вручную.

Аналоговые входы можно настроить с помощью меню «Настройка, аналоговый вход». См. раздел 11.42 «Настройка, аналоговый вход».

При выполнении ручных настроек через Grundfos GO необходимо войти в меню аналогового входа в меню «Настройки».

Функция

Аналоговым входам можно задать следующие функции:

- «Неактивно».
- «Датч. обр. связи».
- «Внеш.вл.на ус.з.».
См. раздел 11.16.1 «Влияние на установл. значение».
- «Другая функция».

Измеренный параметр

Выберите один из параметров, например, параметр, измеряемый в системе датчиком, подключённым к фактическому аналоговому входу. См. рис. 39.

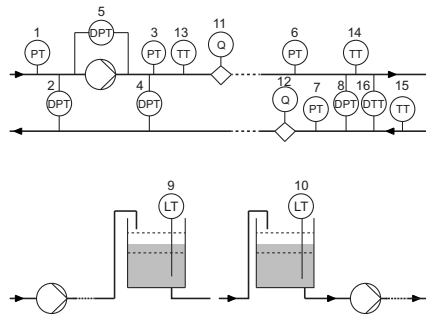


Рис. 39 Обзор мест расположения датчика

| Функция датчика, измеряемый параметр | Поз. |
|--------------------------------------|-------------|
| «Давл. на входе» | 1 |
| «Перепад давл. вх.» | 2 |
| «Темп. жидкости» | 3 |
| «Пер. давл. вых.» | 4 |
| «Пер.давл. насос» | 5 |
| «Режим работы» | 6 |
| «Давл. 2, внешн.» | 7 |
| «Пер. дав., внеш.» | 8 |
| «Ур. в баке хран.» | 9 |
| «Ур. в пит. баке» | 10 |
| «Расход насоса» | 11 |
| «Расход, внеш.» | 12 |
| «Темп. жидкости» | 13 |
| «Температура 1» | 14 |
| «Температура 2» | 15 |
| «Пер. давл,внеш.» | 16 |
| «Окруж. темпер.» | Не показано |
| «Др. параметр» | Не показано |

TM06 2328 3914

Единица измерения

Имеющиеся единицы измерения:

| Параметр | Возможные единицы измерения |
|------------------|--|
| Давление | бар, м, кПа, фунт/кв. дюйм, фут |
| Уровень | м, фут, дюйм |
| «Расход» | м ³ /ч, л/с, ярд ³ /ч, гал/мин |
| «Темп. жидкости» | °C, °F |
| «Др. параметр» | % |

«Электрический сигнал»

Выберите тип сигнала:

- «0,5-3,5 В»
- «0-5 В»
- «0-10 В»
- «0-20 мА»
- «4-20 мА».

Диапазон датчика, минимальное значение

Установите минимальное значение подключённого датчика.

Диапазон датчика, максимальное значение

Установите максимальное значение подключённого датчика.

Заводская настройкаСм. раздел 26. *Заводские настройки.***11.7.1 Настройка двух датчиков для измерения перепада**

Для измерения перепада значений параметра между двумя точками необходимо настроить датчики следующим образом:

| Параметр | Аналоговый вход датчика 1 | Аналоговый вход датчика 2 |
|---------------------|---------------------------|---------------------------|
| Давление, вариант 1 | Перепад давления, вход | Перепад давления, выход |
| Давление, вариант 2 | Давление 1, внешнее | Давление 2, внешнее |
| Расход | Расход насоса | Расход, внешний |
| Температура | Температура 1 | Температура 2 |

Для реализации работы режима управления «Постоянный перепад давления» необходимо для каждого датчика выбрать функцию «Датчик обратной связи».

Внимание!**11.8 «Встроенный датчик Grundfos»**

| Исполнение насоса | «Встроенный датчик Grundfos» |
|---------------------------------|------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Функцию встроенного датчика можно выбрать в меню «Встроенный датчик Grundfos».

Настройте «Встроенный датчик Grundfos» через меню «Настройка насоса». См. раздел 11.41 «*Настройка насоса*».

Если настройки выполняются вручную в расширенной панели управления, необходимо войти в меню «Аналоговые входы» в разделе «Настройки», а затем в меню «Встроенный датчик Grundfos».

При выполнении ручных настроек через Grundfos GO необходимо войти в меню «Встроенный датчик Grundfos» в меню «Настройки».

Функция

Встроенному датчику можно задать следующие функции:

- «Датчик переп. давл. Grundfos»
 - «Неактивно»
 - «Датч. обр. связи»
 - «Влияние на установл. значение»
 - «Другая функция».

Заводская настройкаСм. раздел 26. *Заводские настройки.***11.9 «Входы Pt100/1000»**

| Исполнение насоса | «Входы Pt100/1000» |
|---------------------------------|--------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

| Функция | Клемма* |
|--------------------------------|---------|
| «Вход 1 Pt100/1000, настройка» | 17 и 18 |
| «Вход 2 Pt100/1000, настройка» | 18 и 19 |

* См. раздел 5.5.1 *Клеммы соединений, расширенный функциональный модуль FM 300*. Настройте аналоговый вход Pt100/1000 для датчика обратной связи через меню «Настройка насоса». См. раздел 11.41 «*Настройка насоса*». Если вы хотите настроить вход Pt100/1000 для других целей, это можно сделать вручную. Аналоговые входы можно настроить с помощью меню «Настройка, аналоговый вход». См. раздел 11.42 «*Настройка, аналоговый вход*». При выполнении ручных настроек через Grundfos GO необходимо войти в меню для входа Pt100/1000 в меню «Настройки».

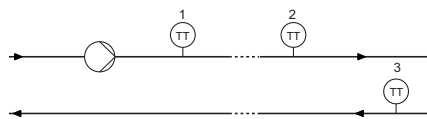
Функция

Входам Pt100/1000 можно задать следующие функции:

- «Неактивно»
- «Датч. обр. связи»
- «Внеш.вл.на ус.з.»
См. раздел 11.16.1 «Влияние на установл. значение».
- «Другая функция».

Измеренный параметр

Выберите один из параметров, например, параметр, измеряемый в системе датчиком Pt100/1000, подключённым к фактическому входу Pt100/1000. См. рис. 40.



TM06 4012 1515

Рис. 40 Обзор мест расположения датчика PT100/1000

| Параметр | Поз. |
|------------------|-------------|
| «Темп. жидкости» | 1 |
| «Температура 1» | 2 |
| «Температура 2» | 3 |
| «Окруж. темпер.» | Не показано |

Диапазон измерений

от -50 до +204 °С.

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.10 «Цифровые входы»

| Исполнение насоса | «Цифровые входы» |
|---------------------------------|------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

| Функция | Клемма* |
|------------------------------|---------|
| «Цифровой вход 1, настройка» | 2 и 6 |
| «Цифровой вход 2, настройка» | 1 и 9 |

* См. раздел 5.5.1 *Клеммы соединений, расширенный функциональный модуль FM 300.*
Для настройки цифрового входа выполните указанные ниже настройки.

Функция

Выберите одну из следующих функций:

- «Неактивно»
При выборе функции «Неактивно» вход отключен.

- «Внешний останов»
Если вход деактивирован (разомкнутая цепь), насос остановится.
- «Мин.» (минимальная частота вращения).
Если вход активен, насос будет работать с минимальной установленной частотой вращения.
- «Макс.» (максимальная частота вращения).
Если вход активен, насос будет работать с максимальной установленной частотой вращения.
- «Заданная пользователем частота вращения». При активации данного входа электродвигатель будет работать с частотой вращения заданной пользователем
- «Внешняя неисправность»
Если вход активирован, запускается таймер. Насос отключается и появляется индикация сигнала неисправности, если вход активен в течение более 5 секунд. Данная функция зависит от входного сигнала с внешнего оборудования.
- «Сброс аварии»
Если вход активен, произойдет сброс возможной аварийной индикации.
- «Сухой ход»
Если выбрана эта функция, могут быть обнаружены отсутствие давления на входе или нехватка воды. В случае обнаружения недостаточного давления на входе или недостатка воды (сухой ход) насос остановится. 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. Здесь требуется использование расходомера, который отправит сигнал обратной связи в виде импульса за определённое количество воды. См. раздел 11.18 «*Настройка импульсного расходомера.*»
- «Заданное установл. значение, знак 1» («Предварительно определённое установленное значение») применяется только к цифровому входу 2.
Если цифровые входы настраиваются на предварительно определённое установленное значение, насос будет работать согласно установленному значению на основе комбинации активных цифровых входов. См. раздел 11.16.2 «*Предварительно определённые установленные значения.*»

Приоритет выбранных функций друг относительно друга см. в разделе 18. *Приоритет настроек.* Команда останова всегда имеет наибольший приоритет.

Задержка активации

Выберите задержку активации (T1). Это время между подачей цифрового сигнала и активацией выбранной функции. Диапазон: от 0 до 6000 секунд.

Режим таймера длительности

Выберите режим. См. рис. 41. • «Неактивно» • активно с прерыванием (режим А); • активно без прерывания (режим В); • активно с работой после выключения (режим С). Выберите время длительности (T2). Это время, которое вместе с режимом определяет, как долго будет активна выбранная функция. Диапазон: от 0 до 15.000 секунд.

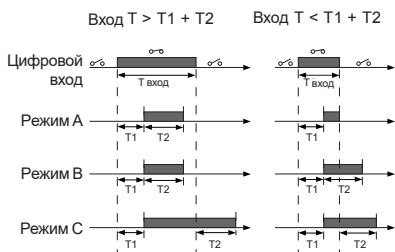


Рис. 41 Функция таймера длительности для цифровых входов

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.11 «Цифровые входы/выходы»

| Исполнение насоса | «Цифровые входы/ выходы» |
|---------------------------------|--------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

| Функция | Клемма* |
|---------------------------------|---------|
| «Цифровой вход/выход 3, настр.» | 10 и 18 |
| «Цифровой вход/выход 4, настр.» | 11 и 18 |

* См. раздел 5.5.1 *Клеммы соединений, расширенный функциональный модуль FM 300.*

Вы можете выбрать, будет ли интерфейс использоваться как вход или выход. Выход является открытым коллектором, который можно подключить, например, к внешнему реле или регулятору, например ПЛК.

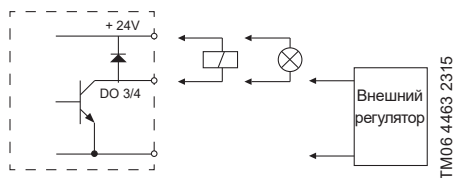


Рис. 42 Пример настраиваемых цифровых входов или выходов

Для установки цифрового входа/выхода выполните указанные ниже настройки.

Режим

Цифровой вход/выход 3 и 4 можно настроить так, чтобы он функционировал как цифровой вход или цифровой выход:

- «Цифровой вход»
- «Цифровой выход».

TM06 4949 3415

TM06 4463 2315

Функция

Цифровой вход или выход 3 и 4 можно настроить на следующие функции:

Возможные функции, цифровой вход или выход 3

Функция цифрового входа

Подробности см. в разделе 11.10 «Цифровые входы»

- «Неактивно»
- «Внешний останов»
- «Мин.»
- «Макс.»
- «Внешняя неисправность»
- «Сброс аварии»
- «Сухой ход»
- «Накопленный расход»
- «Заданное установл. значение, знак 2» («Предварительно определенное установленное значение, знак 2»)

Функция цифрового выхода

Подробности см. в разделе 11.12 Реле сигнализации 1 и 2 («Релейные выходы»)

- «Неактивно»
- «Готовность»
- «Авария»
- «Работа»
- «Насос работает»
- «Предупреждение»
- «Пред. 1 превыш»
- «Пред. 2 превыш»

Возможные функции, цифровой вход или выход 4

Функция цифрового входа

Подробности см. в разделе 11.10 «Цифровые входы»

- «Неактивно»
- «Внешний останов»
- «Мин.»
- «Макс.»
- «Внешняя неисправность»
- «Сброс аварии»
- «Сухой ход»
- «Накопленный расход»
- «Заданное установл. значение, знак 3» («Предварительно определенное установленное значение, знак 3»)

Функция цифрового выхода

Подробности см. в разделе 11.12 Реле сигнализации 1 и 2 («Релейные выходы»)

- «Неактивно»
- «Готовность»
- «Авария»
- «Работа»
- «Насос работает»
- «Предупреждение»
- «Пред. 1 превыш»
- «Пред. 2 превыш»

Задержка активации

Выберите задержку активации (T1).

Это время между подачей цифрового сигнала и активацией выбранной функции.

Диапазон: от 0 до 6000 секунд.

Режим таймера длительности

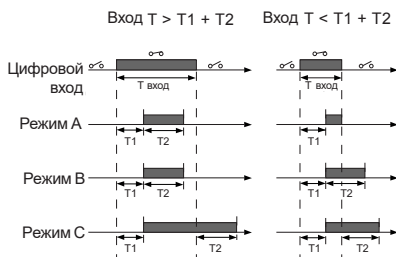
Выберите режим. См. рис. 43.

- «Неактивно»
- активно с прерыванием (режим А);
- активно без прерывания (режим В);
- активно с работой после выключения (режим С).

Выберите время длительности (T2).

Это время, которое вместе с режимом определяет, как долго будет активна выбранная функция.

Диапазон: от 0 до 15.000 секунд.



TM06 4949 3415

Рис. 43 Функция таймера длительности для цифровых входов

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.12 Реле сигнализации 1 и 2 («Релейные выходы»)

| Исполнение насоса | Реле сигнализации 1 и 2 |
|---------------------------------|-------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |
| Функция | Клемма* |
| «Релейный выход 1» | NC, C1, NO |
| «Релейный выход 2» | NC, C1, NO |

* См. раздел 5.5.1 *Клеммы соединений, расширенный функциональный модуль FM 300.*

В состав насоса входит два реле сигнализации с беспотенциальными контактами.

Дополнительную информацию смотрите в разделе 20. *Реле сигнализации.*

Функция

Реле сигнализации можно настроить таким образом, чтобы они включались в одной из приведенных ниже ситуаций:

- «Неактивно».
- «Готовность»
Насос может работать или готов к работе, и отсутствуют какие-либо аварийные сигналы.
- «Авария»
Имеется активный аварийный сигнал, и насос остановлен.
- «Эксплуатация» («Работа»).
«Эксплуатация» соответствует функции «Насос работает», но насос был остановлен в результате сигнала «Предупреждение».
- «Насос работает» («Насос работает»).
- «Предупреждение»
Имеется активное предупреждение.
- «Пред. 1 превыш»
Когда активирована функция «Пред. 1 превыш» («Предел 1 превышен»), включается реле сигнализации. См. раздел 11.17 «Функция превышения предела».
- «Пред. 2 превыш»
Когда активирована функция «Пред. 2 превыш» («Предел 2 превышен»), включается реле сигнализации. См. раздел 11.17 «Функция превышения предела».
- «Управл. внеш. вентилятором» («Управл. внешн. вентилятором»)
При выборе функции «Управл. внешн. вентилятором» реле активируется, если внутренняя температура электроники электродвигателя достигает заданного предельного значения.

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.13 «Аналоговый выход»

| Исполнение насоса | «Аналоговый выход» |
|---------------------------------|--------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

| Функция | Клемма* |
|--------------------|---------|
| «Аналоговый выход» | 12 |

* См. раздел 5.5.1 *Клеммы соединений, расширенный функциональный модуль FM 300.*

Аналоговый выход позволяет отправить показания определённых рабочих данных на внешние системы управления.

Для установки аналогового выхода выполните указанные ниже настройки.

«Выходной сигнал»

- «0-10 В»
- «0-20 мА»
- «4-20 мА».

«Функция аналогового выхода»

- «Текущ. скорость» (Текущая частота вращения).

| Диапазон сигналов [В, мА] | «Текущ. скорость» [%] | | |
|---------------------------|-----------------------|-------|-------|
| | 0 | 100 | 200 |
| «0-10 В» | 0 В | 5 В | 10 В |
| «0-20 мА» | 0 мА | 10 мА | 20 мА |
| «4-20 мА» | 4 мА | 12 мА | 20 мА |

Показание прибора является процентной величиной от номинальной частоты вращения.

- «Текущ. значение» (Текущее установленное значение)

| Диапазон сигналов [В, мА] | «Текущ. значение» | |
|---------------------------|-----------------------|-------------------------|
| | Датчик _{мин} | Датчик _{макс.} |
| «0-10 В» | 0 В | 10 В |
| «0-20 мА» | 0 мА | 20 мА |
| «4-20 мА» | 4 мА | 20 мА |

Показание прибора является процентной величиной от диапазона между нижним и верхним значениями датчика.

- «Итог. уст. знач.» (Итоговое установленное значение)

| Диапазон сигналов [В, мА] | «Итог. уст. знач.» [%] | |
|---------------------------|------------------------|-------|
| | 0 | 100 |
| «0-10 В» | 0 В | 10 В |
| «0-20 мА» | 0 мА | 20 мА |
| «4-20 мА» | 4 мА | 20 мА |

Показание прибора является процентной величиной от диапазона внешних установленных значений.

- «Нагрузка двиг.» (Нагрузка электродвигателя)

| Диапазон сигналов [В, мА] | «Нагрузка двиг.» [%] | | |
|---------------------------|----------------------|-------|-------|
| | 0 | 100 | 200 |
| «0-10 В» | 0 В | 5 В | 10 В |
| «0-20 мА» | 0 мА | 10 мА | 20 мА |
| «4-20 мА» | 4 мА | 12 мА | 20 мА |

Показание прибора является процентной величиной от диапазона между 0 и 200 % максимально допустимой нагрузки при фактической частоте вращения.

• «Ток двигателя»

| Диапазон сигналов [В, mA] | «Ток двигателя» [%] | | |
|------------------------------|---------------------|-------|-------|
| | 0 | 100 | 200 |
| «0-10 В» | 0 В | 5 В | 10 В |
| «0-20 mA» | 0 mA | 10 mA | 20 mA |
| «4-20 mA» | 4 mA | 12 mA | 20 mA |

Показание прибора является процентной величиной от диапазона между 0 и 200 % номинального тока.

• «Пред. 1 превыш» и «Пред. 2 превыш»

| Диапазон сигналов [В, mA] | «Пределы» | |
|------------------------------|------------------|---------------|
| | Выход не активен | Выход активен |
| «0-10 В» | 0 В | 10 В |
| «0-20 mA» | 0 mA | 20 mA |
| «4-20 mA» | 4 mA | 20 mA |

Функция «Пределы» («Функция превышения предела») обычно используется для контроля вторичных параметров в системе. Если предельное значение превышено, активируется выход, предупреждение или аварийный сигнал.

• «Расход»

| Диапазон сигналов [В, mA] | «Расход» [%] | | |
|------------------------------|--------------|-------|-------|
| | 0 | 100 | 200 |
| «0-10 В» | 0 В | 5 В | 10 В |
| «0-20 mA» | 0 mA | 10 mA | 20 mA |
| «4-20 mA» | 4 mA | 12 mA | 20 mA |

Показание прибора является процентной величиной от диапазона между 0 и 200 % номинального расхода.

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.14 «Регулятор» («Настройки регулятора»)

| Исполнение насоса | «Регулятор» |
|---------------------------------|-------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

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 с. Если выбирается 3600 с, регулятор работает как обычный пропорциональный 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 обратного регулирования коэффициент усиления должен устанавливаться в диапазоне от -0,1 до -20.

Указания по настройке ПИ-регулятора

В приведённых ниже таблицах показаны рекомендуемые настройки регулятора:

| «Регулирование перепада давления» | K_p | | T_i |
|-----------------------------------|-------|-----|---|
| | 0,5 | 0,5 | |
| | 0,5 | 0,5 | |
| | 0,5 | | $L1 < 5 \text{ м: } 0,5$ $L1 > 5 \text{ м: } 3$ $L1 > 10 \text{ м: } 5$ |

$L1$: расстояние в метрах между насосом и датчиком.

| «Регулирование по температуре» | K_p | | T_i |
|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------|
| | Система отопления ¹⁾ | Система охлаждения ²⁾ | |
| | 0,5 | -0,5 | 10 + 5L2 |
| | 0,5 | -0,5 | 30 + 5L2 |

¹⁾ В системах отопления при росте производительности насоса увеличивается температура на датчике.

²⁾ В системах охлаждения при росте производительности насоса снижается температура на датчике.

$L2$: расстояние в метрах между теплообменником и датчиком.

| «Регулирование по перепаду температур» | Kp | Ti |
|---|------|----------|
| | -0,5 | 10 + 5L2 |
| | | |
| L2: расстояние в метрах между теплообменником и датчиком. | | |
| «Регулирование по расходу» | Kp | Ti |
| | 0,5 | 0,5 |
| «Регулирование по постоянному давлению» | Kp | Ti |
| | 0,5 | 0,5 |
| | 0,1 | 0,5 |
| «Регулирование по уровню» | Kp | Ti |
| | -2,5 | 100 |
| | 2,5 | 100 |

Приближительные расчеты

Если регулятор реагирует слишком медленно, следует увеличить коэффициент усиления. Если регулятор неустойчив или в нём возникают колебания, следует демпфировать систему понижением коэффициента усиления или увеличением времени интегрирования.

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.15 «Рабочий диапазон»

| Исполнение насоса | «Рабочий диапазон» |
|---------------------------------|--------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Задайте рабочий диапазон следующим образом:

- Установите минимальную частоту вращения в пределах от фиксированной минимальной частоты вращения до максимальной частоты вращения, задаваемой пользователем.
- Установите максимальную частоту вращения в пределах от минимальной частоты вращения, задаваемой пользователем, до фиксированной максимальной частоты вращения.

Диапазон между минимальной и максимальной частотой вращения, задаваемой пользователем, будет являться рабочим диапазоном. См. рис. 44. При частоте вращения ниже 25 % на уплотнении вала может возникнуть шум.

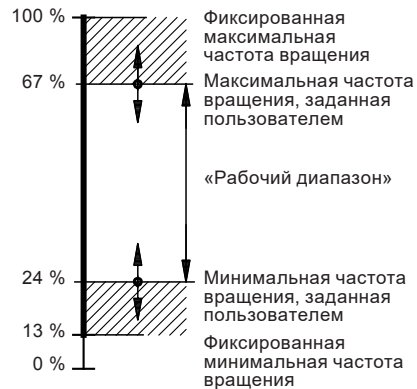


Рис. 44 Пример минимальных и максимальных настроек

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

TM00 6785 5095

11.16 «Внешнее влияние на уст. знач.»

| Исполнение насоса | «Внешнее влияние на уст. знач.» |
|---------------------------------|---------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Можно регулировать установленное значение с помощью внешнего сигнала через один из аналоговых входов или при установке расширенного функционального модуля – через один из входов Pt100/1000.

Перед активацией функции Внешнее влияние на уст. знач. требуется задать одному из аналоговых входов или входов Pt100/1000 значение «Влияние на установл. значение». См. разделы 11.7 «Аналоговые входы» и 11.9 «Входы Pt100/1000».

Внимание

Если более одного входа настроено на параметр «Влияние на установл. значение» («Внешнее влияние на установленное значение»), функция выберет аналоговый вход с наименьшим номером.

Пример с постоянным давлением и линейной зависимостью.

Фактическое установленное значение: фактический входной сигнал x (установленное значение - нижнее значение датчика) + нижнее значение датчика.

Если нижнее значение датчика равно 0 бар, установленное значение 2 бар, а внешнее установленное значение 60 %, то фактическое установленное значение равно $0,60 \times (2-0) + 0 = 1,2$ бар.



Рис. 45 Пример изменения установленного значения по сигналам с датчиков

Пример с постоянной характеристикой и линейной зависимостью.

Фактическое установленное значение: фактич. входной сигнал x (уст. значение - мин. частота вращения, заданная пользователем) + мин. частота вращения, заданная пользователем. При заданной пользователем минимальной частоте вращения в 25 %, установленном

значении 85 % и внешнем установленном значении 60 % фактическое установленное значение составляет $0,60 \times (85-25) + 25 = 61$ %. См. рис. 46.

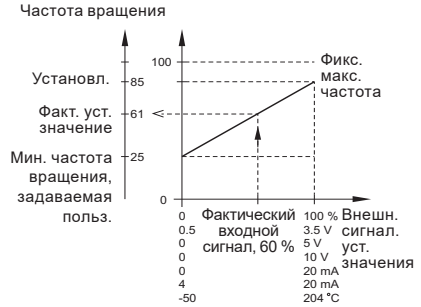


Рис. 46 Пример настройки регулирования установленного значения с постоянной характеристикой

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.16.1 «Влияние на установл. значение»

| Исполнение насоса | «Влияние на установл. значение» |
|---------------------------------|---------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

В приведённой ниже таблице даётся обзор типов регулирования установленного значения и их наличие в зависимости от типа насоса.

| Влияние на установленное значение | Тип насоса | |
|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED, NBE серии 2000 |
| «Неактивно» | • | • |
| «Линейная» | • | • |
| «Линейная с остановом» | • | • |
| «Таблица влияния» | • | • |

Возможен выбор следующих функций:

- «Неактивно»

При выборе «Неактивно» установленное значение не будет зависеть ни от какой внешней функции.

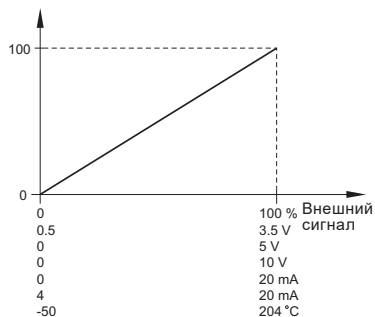
- «Линейная»

При регулировании установленное значение меняется линейно – от 0 до 100 %. См. рис. 47.

TM06 4165 1615

TM06 4525 2515

«Влияние на установл. значение» [%]



TM06 4166 1615

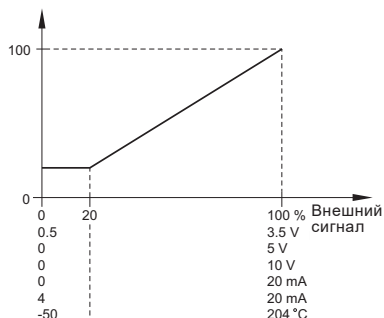
Рис. 47 «Линейная»

• «Линейная с остановом»

Если входной сигнал варьируется от 20 до 100 %, установленное значение меняется линейно.

Если входной сигнал ниже 10 %, насос переключится в режим «Останов». Если входной сигнал повышается выше 15 %, опять включается рабочий режим «Нормальный». См. рис. 48.

«Влияние на установл. значение» [%]



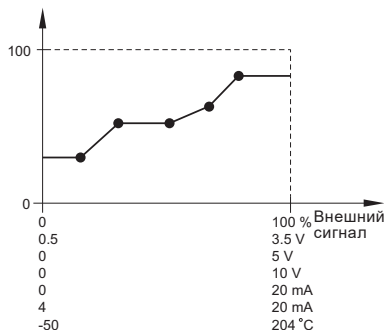
TM06 4167 1615

Рис. 48 «Линейная с остановом»

• «Таблица влияния»

Установленное значение зависит от характеристической кривой, выполненной из двух-восьми точек. Между точками проходит прямая линия, а до первой точки и после последней точки – горизонтальная линия.

«Влияние на установл. значение» [%]



TM06 4170 1615

Рис. 49 «Таблица влияния» (пример с пятью точками)

Перед активацией «Цифровые входы» требуется установить один из аналоговых входов или выходов

Указание *Rt100/1000 на «Внешнее влияние на уст. знач.».*

См. разделы 11.7 «Аналоговые входы» и 11.9 «Входы Rt100/1000».

11.16.2 «Предварительно определённые установленные значения»

| Исполнение насоса | «Предварительно определённые установленные значения» |
|---------------------------------|--|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Комбинируя входные сигналы на цифровых входах 2, 3 и 4, можно задать и активировать семь предварительно определённых установленных значений. См. таблицу ниже. Настройте цифровые входы 2, 3 и 4 как «Предварительно определённые установленные значения», если должны использоваться все семь предварительно определённых установленных значений. Также можно настроить один или два цифровых входа как «Предварительно определённые установленные значения», но при этом количество имеющихся предварительно определённых установленных значений ограничено.

| «Цифровые входы» | | | Установленное значение |
|------------------|---|---|--|
| 2 | 3 | 4 | |
| 0 | 0 | 0 | Нормальное установленное значение или останов |
| 1 | 0 | 0 | Предварительно определённое установленное значение 1 |
| 0 | 1 | 0 | Предварительно определённое установленное значение 2 |
| 1 | 1 | 0 | Предварительно определённое установленное значение 3 |
| 0 | 0 | 1 | Предварительно определённое установленное значение 4 |
| 1 | 0 | 1 | Предварительно определённое установленное значение 5 |
| 0 | 1 | 1 | Предварительно определённое установленное значение 6 |
| 1 | 1 | 1 | Предварительно определённое установленное значение 7 |

0: Разомкнутый контакт

1: Замкнутый контакт

Пример

На рис. 50 показано, как можно использовать цифровые входы, чтобы задать семь предварительно определённых установленных значений. Цифровой вход 2 разомкнут, а цифровые входы 3 и 4 замкнуты. Если сравнить с таблицей выше, можно увидеть, что функция «Предварительно заданное определённое значение 6» активирована.

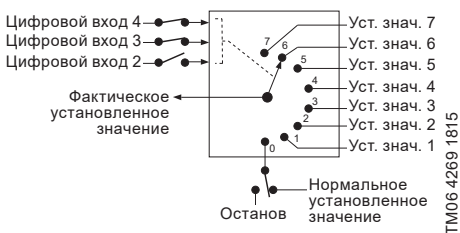


Рис. 50 Принципиальная схема, показывающая функцию предварительно определённых установленных значений

Если разомкнуты все цифровые входы, насос останавливается или работает при нормальном установленном значении. Задайте желаемое действие с помощью Grundfos GO или расширенной панели управления.

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.17 «Функция превышения предела»

| Исполнение насоса | Функция превышения предела |
|---------------------------------|----------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

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. Вы можете задать две функции превышения предела, то есть вы можете контролировать два параметра или два предела одного и того же параметра одновременно.

Для данной функции требуются следующие настройки:

«Параметр»

Здесь можно задать измеряемый параметр, который требуется контролировать.

«Предел»

Здесь можно задать предел, который активирует функцию.

«Диапазон гистерезиса»

Здесь можно задать диапазон гистерезиса.

«Предел превышен, когда»

Здесь можно задать возможность активации функции, когда выбранный параметр превысит установленный предел или упадёт ниже установленного предела.

• «Выше предела»

Функция активируется, если измеряемый параметр превысит установленный предел.

• «Ниже предела»

Функция активируется, если измеряемый параметр упадёт ниже установленного предела.

«Действие»

Можно настроить выполняемое действие, если значение превысит установленный предел. Можно выбрать следующие действия:

• «Действие не требуется»

Насос остаётся в текущем состоянии.

Используйте данную настройку, если требуется только выходной сигнал реле при превышении предела. См. раздел 11.12 *Реле сигнализации 1 и 2 («Релейные выходы»)*.

• «Предупреждение / аварийный сигнал»

Появление предупреждения.

• «Останов»

Насос останавливается.

• «Мин.»

Насос снижает частоту вращения до минимума.

- «Макс.»
Насос повышает частоту вращения до максимума.

«Задержка обнаружения»

Вы можете задать задержку обнаружения, которая гарантирует, что контролируемый параметр будет оставаться выше или ниже установленного предела в течение заданного времени, прежде чем функция будет активирована.

«Задержка сброса»

Задержка сброса – это временной промежуток между моментом времени, в который измеряемый параметр отличается от установленного предела, включая заданный диапазон гистерезиса, до момента сброса функции.

Пример

Функция настроена для контроля давления нагнетания на насосе. Если давление остаётся ниже 5 бар в течение более 5 секунд, должно появиться предупреждение. Если давление нагнетания превышает 7 бар в течение более 8 секунд, сбросьте предупреждение.

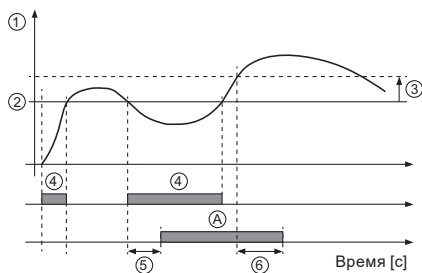


Рис. 51 «Предел превышен» (пример)

| Поз. | Настройка параметров | Настройка |
|------|--------------------------------------|-----------------------|
| 1 | «Параметр» | «Давление нагнетания» |
| 2 | «Предел» | 5 бар |
| 3 | «Диапазон гистерезиса» | 2 бара |
| 4 | «Предел превышен, когда» | «Ниже предела» |
| 5 | «Задержка обнаружения» | 5 секунд |
| 6 | «Задержка сброса» | 8 секунд |
| A | «Функция превышения предела активна» | - |
| - | «Действие» | «Предупреждение» |

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.18 «Настройка импульсного расходомера»

| Исполнение насоса | «Настройка импульсного расходомера» |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

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» и задать откачиваемый объём на один импульс. См. раздел 11.10 «Цифровые входы».

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.19 «Разгон и замедление»

| Исполнение насоса | «Разгон и замедление» |
|---------------------------------|-----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Настройки функции «Разгон и замедление» определяют скорость разгона и замедления электродвигателя во время пуска/останова или изменений установленного значения.

Можно задать следующие параметры:

- время разгона: 0,1-300 с;
- время замедления: 0,1-300 с.

Указанное время применимо к разгону от останова до постоянной максимальной частоты вращения, к замедлению – от постоянной максимальной частоты вращения до останова, соответственно.

При малых временных интервалах замедления электродвигатель может замедляться в зависимости от нагрузки и инерции, так как отсутствует активное торможение электродвигателя.

При отключении электропитания замедление электродвигателя будет зависеть только от нагрузки и инерции.

TM06 4603 2515

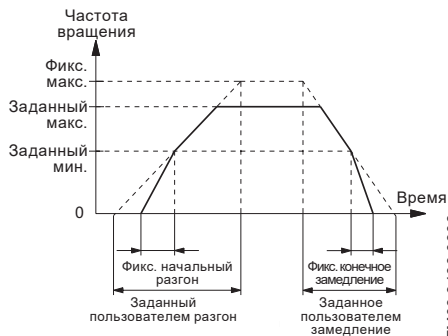


Рис. 52 Разгон и замедление

TM03 9439 0908

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.20 «Подогрев при простоях»

| Исполнение насоса | «Подогрев при простоях» |
|---------------------------------|-------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Данную функцию можно использовать для предотвращения конденсации во влажных средах. Если вы активируете данную функцию и насос находится в режиме останова, тогда на обмотки электродвигателя подаётся низкое напряжение переменного тока.

Напряжение недостаточно высокое для вращения электродвигателя, но обеспечивает выработку достаточной теплоты для предотвращения конденсации в электродвигателе, в том числе в электронных деталях привода.

Не забудьте снять сливные заглушки и установить на электродвигатель кожух.

Внимание

11.21 Контроль подшипн. двигателя

| Исполнение насоса | Контроль подшипн. двигателя |
|---------------------------------|-----------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Для функции контроля подшипников электродвигателя можно установить следующие значения:

- «Активно»
- «Неактивно»

Если функция активна, счётчик контроллера начнёт считать пробег подшипника в милях.

Счётчик продолжает работать, даже если эта функция переведена в состояние «Не активно», однако предупреждение о необходимости замены при этом не отображается. Когда функция вновь переводится в состояние «Активно» накопленный пробег снова используется для расчёта времени замены.

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.22 «Обслуживание» («Сервис»)

| Исполнение насоса | «Обслуживание» |
|---------------------------------|----------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

«Время до след. обслуживания»

(Обслуживание подшипников двигателя)

Данное меню показывает, когда необходимо заменить подшипники электродвигателя.

Контроллер отслеживает состояние работы электродвигателя и рассчитывает период между заменами подшипников.

Отображаемые значения:

- «через 2 года»
- «через 1 год»
- «через 6 месяцев»
- «через 3 месяца»
- «через 1 месяц»
- «через 1 неделю»
- «Сейчас»

«Замены подшипников»

Указывает количество замен подшипников, выполненных в течение срока службы электродвигателя.

«Подшипники заменены» (Обслуживание подшипников двигателя)

Если функция контроля подшипников активна, регулятор даст предупреждающий сигнал, когда подшипники электродвигателя необходимо заменить.

После замены подшипников электродвигателя следует подтвердить выполненное действие, нажав «Подшипники заменены».

11.23 «Номер» («Номер насоса»)

| Исполнение насоса | «Номер» |
|---------------------------------|---------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Насосу можно присвоить уникальный номер. Это позволяет различать насосы при подключении по шине связи.

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.24 «Радиосвязь» («Вкл./выкл. радиосвязь»)

| Исполнение насоса | «Радиосвязь» |
|---------------------------------|--------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Радиосвязь можно установить во включённое или отключённое состояние. Данную функцию можно использовать в зонах, где радиосвязь запрещена.

Связь в ИК-диапазоне остаётся активной.

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.25 «Язык»

| Исполнение насоса | «Язык» |
|---------------------------------|--------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Данное меню доступно только в расширенной панели управления.

В данном меню можно выбрать желаемый язык. Доступно несколько языков.

11.26 «Дата и время» («Установить дату и время»)

| Исполнение насоса | «Дата и время» |
|---------------------------------|----------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Можно установить дату и время, а также способ их отображения в окне:

- «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».

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.27 «Единицы измерения»

| Исполнение насоса | «Единицы измерения» |
|---------------------------------|---------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

В данном меню можно выбрать либо единицы Международной системы единиц, либо американские единицы. Может быть выполнена общая настройка для всех параметров, либо каждый параметр может настраиваться отдельно.

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.28 «Кнопки продукта» («Заблокировать настройки»)

| Исполнение насоса | «Кнопки продукта» |
|---------------------------------|-------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |



В этом дисплее можно отключить возможность редактирования настроек.

Grundfos GO


Если вы настроите кнопки на состояние «Не активно», они будут отключены на стандартной панели управления. Если вы переведёте кнопки в состояние «Не активно» на насосах, оснащённых расширенной панелью управления, результаты см. ниже.

Расширенная панель управления

Если вы отключили настройки, вы всё-таки можете использовать кнопки для навигации в меню, но не можете вносить изменения в меню «Настройки».

После отключения возможности выполнения настроек на дисплее появится символ . Чтобы отключить блокировку и разрешить редактирование настроек, нужно одновременно нажать кнопки  и  и удерживать их в течение 5 секунд.

Стандартная панель управления

Кнопка  всегда остаётся активной, но разблокировать все остальные кнопки на насосе вы можете только с помощью Grundfos GO.

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.29 «Удалить историю»

| Исполнение насоса | «Удалить историю» |
|---------------------------------|-------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED серии 2000 | • |

Данное меню доступно только в расширенной панели управления.

В данном меню можно удалить следующие собранные ранее данные:

- «Удалить рабочий журнал»;
- «Удалить данные о тепловой энергии»;
- «Удалить данные об энергопотреблении».

11.30 «Настройка экрана Home»

| Исполнение насоса | «Настройка дисплея Home» |
|---------------------------------|--------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Данное меню доступно только в расширенной панели управления.

В данном меню можно настроить дисплей «Home» на отображение до четырёх параметров, задаваемых пользователем.

11.31 «Настройки экрана»

| Исполнение насоса | «Настройки дисплея» |
|---------------------------------|---------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Данное меню доступно только в расширенной панели управления.

В данном меню можно отрегулировать яркость дисплея и задать, должен ли дисплей отключаться, если никакие кнопки не нажимаются в течение определённого времени.

11.32 «Сохранить настройки» («Сохранить текущие настройки»)

| Исполнение насоса | «Сохранить настройки» |
|---------------------------------|-----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Grundfos GO

В данном меню можно сохранить фактические настройки для их последующего использования в том же насосе или в других насосах такого же типа.

Расширенная панель управления

В данном меню можно сохранить фактические настройки для дальнейшего использования в этом же насосе.

11.33 «Восстановить настройки» («Восстановить сохр. настройки»)

| Исполнение насоса | «Восстановить настройки» |
|---------------------------------|--------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Grundfos GO

В этом меню можно восстановить желаемые настройки из ранее сохранённых настроек, которые затем будут использоваться насосом.

Расширенная панель управления

В данном меню можно восстановить последние сохранённые настройки, которые затем будут использоваться насосом.

11.34 «Отмена»

| Исполнение насоса | «Отмена» |
|---------------------------------|----------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Данное меню доступно только в Grundfos GO.

На данном дисплее можно отменить все настройки, выполненные с помощью Grundfos GO в текущем сеансе связи. Действие «Восстановить сохр. настройки» отменить нельзя.

11.35 «Название насоса»

| Исполнение насоса | «Название насоса» |
|---------------------------------|-------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Данное меню доступно только в Grundfos GO.

На данном дисплее можно указать название насоса. Таким образом, можно легко определить насос при подключении Grundfos GO.

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.36 «Код соединения»

| Исполнение насоса | «Код соединения» |
|---------------------------------|------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Данное меню доступно только в Grundfos GO. Можно настроить код подключения для того, чтобы каждый раз не нажимать кнопку подключения и ограничить удалённый доступ к изделию.

Настройка кода в изделии, использующем Grundfos GO

1. Подключить Grundfos GO к изделию.
2. На информационной панели изделия выбрать «Настройки».
3. Выбрать «Код соединения».
4. Ввести требуемый код и нажать [OK].
Код должен быть символьной строкой (ASCII). Код можно изменить в любой момент. Старый код не требуется.

Настройка кода в Grundfos GO

В Grundfos GO можно задать код подключения по умолчанию, который будет автоматически использоваться для подключения к выбранному изделию.

Если в Grundfos GO выбрано изделие с таким же кодом подключения, то произойдёт автоматическое подключение без нажатия кнопки на модуле.

Код по умолчанию в Grundfos GO устанавливается следующим образом:

1. В главном меню в разделе «Общий» выбрать «Настройки».
2. Выбрать «Дистанционный».
3. В поле «Предв. настр. код соединения» ввести код соединения. Далее в этом поле будет написано «Настр. кода соединения».

Код подключения можно изменить нажатием «Удаление» и вводом нового кода.

Если Grundfos GO не подключается и просит нажать кнопку подключения на изделии, то это означает, что на изделии не установлен код подключения либо установлен другой код. В таком случае соединение можно установить только кнопкой подключения.

После настройки кода подключения необходимо выключить изделие и подождать до тех пор, пока не погаснет световой индикатор в Grundfos Eye, после чего можно будет использовать новый код.

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.37 «Запуск Помощн. первого пуска»

| Исполнение насоса | «Запуск Помощн. первого пуска» |
|---------------------------------|--------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Данное меню доступно только в расширенной панели управления.

При первом включении насоса автоматически включится программа по вводу в эксплуатацию. С помощью этого меню вы можете в любой момент запустить программу по вводу в эксплуатацию.

Программа по вводу в эксплуатацию позволяет задать общие настройки насоса.

- «Язык». См. раздел 11.25 «Язык».
- «Выбрать формат даты». См. раздел 11.26 «Дата и время» («Установить дату и время»).
- «Установить дату». См. раздел 11.26 «Дата и время» («Установить дату и время»).
- «Выбрать формат времени». См. раздел 11.26 «Дата и время» («Установить дату и время»).
- «Установить время». См. раздел 11.26 «Дата и время» («Установить дату и время»).
- «Настройка насоса»
 - «Перейти к Home»
 - «Работать с постоянной кривой»/«Работать с пост. давлением». См. раздел 11.5 «Режим управления»
 - «Перейти к «Настройке насоса»». См. раздел 11.41 «Настройка насоса».
 - «Вернуться к завод. настройкам».

11.38 «Журнал аварий»

| Исполнение насоса | «Журнал аварий» |
|---------------------------------|-----------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED серии 2000 | • |

Данное меню содержит перечень зарегистрированных в журнале аварийных сигналов, полученных с изделия. В журнале приводится название аварийного сигнала, время его подачи и время его сброса.

11.39 «Журнал предупреждений»

| Исполнение насоса | «Журнал предупреждений» |
|---------------------------------|-------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Данное меню содержит перечень зарегистрированных в журнале предупреждений, полученных с изделия. В журнале приводится название предупреждения, время его подачи и время его сброса.

11.40 «Assist»

| Исполнение насоса | «Assist» |
|---------------------------------|----------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Данное меню состоит из ряда функций, которые служат поэтапными подсказками в процессе настройки насоса.

11.41 «Настройка насоса»

| Исполнение насоса | «Настройка насоса» |
|---------------------------------|--------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

С помощью данного меню можно выполнить следующие действия:

«Настройка насоса»

- Выбор режима управления.
- Конфигурация датчиков обратной связи.
- Настройка установленного значения.
- Настройки регулятора.
- Обзор настроек.

Пример использования функции «Настройка насоса» («Помощь в настр. насоса») для задания постоянного давления насоса:

Grundfos GO

1. Откройте меню «Ассистент» («Assist»).
2. Выберите «Помощь в настр. насоса».
3. Выберите режим управления по постоянному давлению («Постоянное давление»).
4. Прочитайте описание данного режима управления.
5. Выберите аналоговый вход, который будет использоваться как входной сигнал от датчика.
6. Выберите функцию датчика в соответствии с местом расположения датчика в системе. См. рис. 39.
7. Выберите электрический входной сигнал в соответствии с техническими характеристиками датчика.
8. Выберите единицу измерения в соответствии с техническими характеристиками датчика.

9. Установите минимальное и максимальное значения датчика в соответствии с его техническими характеристиками.
10. Задайте желаемое установленное значение.
11. Задайте значения регулятора K_p и T_i . Рекомендации см. в разделе 11.14 «Регулятор» («Настройки регулятора»).
12. Введите название насоса.
13. Проверьте все настройки и подтвердите их.

Расширенная панель управления

1. Откройте меню «Assist» («Дополнительные настройки»).
2. Выберите «Настройка насоса» («Настройка насоса с подсказками»).
3. Выберите режим управления «Пост. давление».
4. Выберите аналоговый вход, который будет использоваться как входной сигнал от датчика.
5. Выберите измеряемый параметр, который будет контролироваться.
6. Выберите единицу измерения в соответствии с техническими характеристиками датчика.
7. Установите минимальное и максимальное значения датчика в соответствии с его техническими характеристиками.
8. Выберите электрический входной сигнал в соответствии с техническими характеристиками датчика.
9. Задайте установленное значение.
10. Задайте значения регулятора K_p и T_i . Рекомендации см. в разделе 11.14 «Регулятор» («Настройки регулятора»).
11. Проверьте все настройки и подтвердите их, нажав [OK].

11.42 «Настройка, аналоговый вход»

| Исполнение насоса | «Настройка, аналоговый вход» |
|---------------------------------|------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Данное меню доступно только в расширенной панели управления.

С помощью данного меню можно выполнить следующие действия:

Настройка, аналоговый вход

- Аналоговые входы 1-3.
- Pt100/1000, вход 1 и 2.
- Настройка установленного значения.
- Обзор.

11.43 «Настройка работы с несколькими насосами» («Настройка многонас. системы»)

| Исполнение насоса | «Настройка работы с несколькими насосами» |
|---------------------------------|---|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Функция работы с несколькими насосами позволяет управлять двумя насосами, подключёнными параллельно без применения внешних контроллеров. Насосы в системе, состоящей из нескольких насосов, взаимодействуют друг с другом посредством беспроводного соединения GENIair или проводного соединения GENI.

Настройка системы с несколькими насосами осуществляется через основной (первый выбранный) насос.

Если два насоса в системе оснащены датчиком давления нагнетания, любой из них может работать как основной насос в случае выхода из строя другого насоса. Это обеспечивает дополнительное резервирование в системе из нескольких насосов.

Функции работы с несколькими насосами описаны в последующих разделах.

11.43.1 Переменная работа

Функция «Переменная работа» обеспечивает режим работы с основным/резервным насосом и применяется в системе с двумя насосами одинакового размера и типа, подключёнными параллельно. Главное назначение данной функции – обеспечивать равномерное число часов работы и включение резервного насоса в случае останова основного насоса из-за аварийного сигнала.

Последовательно с каждым насосом требуется установить обратный клапан.

Можно выбрать один из двух режимов переменной работы:

- «Переменная работа, время»
Переключение с одного насоса на другой зависит от времени.
- «Переменная работа, энергия»
Переключение с одного насоса на другой зависит от энергопотребления.

Если основной насос выходит из строя, автоматически включается другой насос.

11.43.2 Работа с резервным насосом

Резервная работа возможна с двумя насосами одинакового размера и типа, подключёнными параллельно. Последовательно с каждым насосом требуется установить обратный клапан.

Один из насосов работает постоянно. Ежедневно резервный насос запускается на

непродолжительное время для предотвращения заклинивания. Если основной работающий насос останавливается вследствие неисправности, то резервный насос запускается автоматически.

11.43.3 Работа в каскадном режиме

Работа в каскадном режиме обеспечивает автоматическую настройку производительности системы в зависимости от уровня потребления путём включения и выключения насосов. Таким образом обеспечивается работа системы с максимальным энергосбережением при постоянном давлении и ограниченном количестве насосов.

Все включённые насосы работают с равной частотой вращения. Смена насосов осуществляется автоматически и зависит от уровня энергопотребления, наработки и технических неисправностей.

Если система насосов состоит из двух-четырёх одинарных насосов, подключённых параллельно, такие насосы должны быть одинакового типа и размера. Последовательно с каждым насосом требуется установить обратный клапан. Задайте режим управления по постоянному давлению или постоянной характеристике.

Данный режим доступен для подключённых параллельно насосов в количестве до 4-х. Насосы должны быть одного типоразмера и модели.

- Производительность настраивается под потребление путем регулирования работающих насосов, а также изменения количества одновременно работающих насосов.
- Контроллер поддерживает постоянное давление, непрерывно регулируя частоту вращения вала насоса.
- Смена работающих насосов происходит автоматически и зависит от нагрузки, часов работы, а также возможных неисправностей.
- Работающие насосы имеют одинаковую частоту вращения.
- Количество одинаково работающих насосов также зависит от энергопотребления. Например, в некоторых случаях может требоваться производительность только одного насоса, однако два насоса, работающие на меньшей частоте вращения, могут обеспечить меньшее энергопотребление.
- Если несколько насосов в системе оснащены датчиком, любой из них может работать как основной в случае выхода из строя другого насоса.


11.43.4 Настройка системы из нескольких насосов.

Систему из нескольких насосов можно настроить следующими способами:

- Grundfos GO и беспроводное подключение насоса
- Grundfos GO и проводное подключение насоса
- Расширенная панель управления и беспроводное подключение насоса.
- Расширенная панель управления и проводное подключение насоса.

См. ниже поэтапные описания.

Grundfos GO и беспроводное подключение насоса

1. Подайте электропитание на оба насоса.
2. С помощью Grundfos GO подключитесь к одному из насосов.
3. Настройте необходимые аналоговые и цифровые входы через Grundfos GO в соответствии с подключённым оборудованием и требуемыми функциями. См. раздел 11.41 «Настройка насоса».
4. Дайте насосу название, используя Grundfos GO. См. раздел 11.35 «Название насоса».
5. Отключите Grundfos GO от насоса.
6. Установите связь с другим насосом.
7. Настройте необходимые аналоговые и цифровые входы через Grundfos GO в соответствии с подключённым оборудованием и требуемыми функциями. См. раздел 11.41 «Настройка насоса».
8. Дайте насосу название, используя Grundfos GO. См. раздел 11.35 «Название насоса».
9. Выберите меню «Ассистент» («Assist») и функцию «Настройка работы с несколькими насосами».
10. Выберите нужный режим работы системы из нескольких насосов. См. разделы 11.43.1 *Переменная работа* и 11.43.2 *Работа с резервным насосом* выше.
11. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [➤].
12. Задайте время смены насосов, т. е. время, в которое происходит чередование двух насосов. Данный шаг применяется только в том случае, если выбран режим «Переменная работа, время», а электродвигатели оснащены модулем FM 300.
13. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [➤].
14. В качестве способа связи между двумя насосами выберите «Радио».
15. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [➤].
16. Нажмите «Выбор насоса 2».
17. Выберите насос из перечня. Подтвердите выбор насоса с помощью кнопки [OK] или .
18. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [➤].

19. Подтвердите настройку системы из нескольких насосов, нажав «Отправить».
20. Нажмите «Завершение» в диалоговом окне «Настройка завершена».

21. Подождите, пока в центре Grundfos Eye не загорится зелёный индикатор.

Теперь система из нескольких насосов настроена.

Grundfos GO и проводное подключение насоса

1. Соедините два насоса друг с другом с помощью 3-жильного экранированного кабеля между клеммами A, Y, В шины GENibus.
2. Подайте электропитание на оба насоса.
3. С помощью Grundfos GO подключитесь к одному из насосов.
4. Настройте необходимые аналоговые и цифровые входы через Grundfos GO в соответствии с подключённым оборудованием и требуемыми функциями. См. раздел 11.41 «Настройка насоса».
5. Дайте насосу название, используя Grundfos GO. См. раздел 11.35 «Название насоса».
6. Присвойте насосу номер 1. См. раздел 11.23 «Номер» («Номер насоса»).
7. Отключите Grundfos GO от насоса.
8. Установите связь с другим насосом.
9. Настройте необходимые аналоговые и цифровые входы через Grundfos GO в соответствии с подключённым оборудованием и требуемыми функциями. См. раздел 11.41 «Настройка насоса».
10. Дайте насосу название, используя Grundfos GO. См. раздел 11.35 «Название насоса».
11. Присвойте насосу номер 2. См. раздел 11.23 «Номер» («Номер насоса»).
12. Выберите меню «Ассистент» («Assist») и функцию «Настройка работы с несколькими насосами».
13. Выберите нужный режим работы системы из нескольких насосов. См. разделы 11.43.1 *Переменная работа* и 11.43.2 *Работа с резервным насосом* выше.
14. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [➤].
15. Задайте время смены насосов, т. е. время, в которое происходит чередование двух насосов. Данный шаг применяется только в том случае, если выбран режим «Переменная работа, время», а электродвигатели оснащены модулем FM 300.
16. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [➤].

17. В качестве способа связи между двумя насосами выберите «Кабель шины».
 18. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [>].
 19. Нажмите «Выбор насоса 2».
 20. Выберите дополнительный насос из перечня. Подтвердите выбор насоса с помощью кнопки [OK] или .
 21. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [>].
 22. Нажмите «Отправить».
 23. Нажмите «Завершение» в диалоговом окне «Настройка завершена».
 24. Подождите, пока в центре Grundfos Eye не загорится зелёный индикатор.
- Теперь система из нескольких насосов настроена.

Расширенная панель управления и беспроводное подключение насоса

1. Подайте электропитание на оба насоса.
2. На обоих насосах настройте необходимые аналоговые и цифровые входы в соответствии с подключённым оборудованием и требуемыми функциями. См. раздел 11.41 «Настройка насоса».
3. Выберите меню «Assist» на одном из насосов и нажмите «Настройка многонасос. системы».
4. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [>].
5. В качестве способа связи между двумя насосами выберите «Беспроводная сеть».
6. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [>].
7. Выберите нужный режим работы системы из нескольких насосов. См. разделы 11.43.1 *Переменная работа* и 11.43.2 *Работа с резервным насосом* выше.
8. Чтобы продолжить, три раза нажмите кнопку [>].
9. Нажмите [OK], чтобы искать другие насосы. Зелёный световой индикатор в середине Grundfos Eye начнёт мигать на других насосах.
10. Нажмите кнопку для подключения на насосе, который должен быть добавлен в систему из нескольких насосов.
11. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [>].
12. Задайте время для переключения насосов, т.е. время, в которое должно состояться переключение насосов. Данный шаг применяется только в том случае, если выбран режим «Переменная работа, время», а электродвигатели оснащены модулем FM 300.
13. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [>].
14. Нажать [OK].
Внизу панелей управления появятся значки системы из нескольких насосов.

Теперь система из нескольких насосов настроена.

Расширенная панель управления и проводное подключение насоса

1. Соедините два насоса друг с другом с помощью 3-жильного экранированного кабеля между клеммами A, Y, B шины GENIbus.
2. Настройте необходимые аналоговые и цифровые входы в соответствии с подключённым оборудованием и требуемыми функциями. См. раздел 11.41 «Настройка насоса».
3. Присвойте первому насосу номер 1. См. раздел 11.23 «Номер» (*«Номер насоса»*).
4. Присвойте другому насосу номер 2. См. раздел 11.23 «Номер» (*«Номер насоса»*).
5. Выберите меню «Assist» на одном из насосов и нажмите «Настройка многонасос. системы».
6. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [>].
7. В качестве способа связи между двумя насосами выберите «Проводная сеть GENIbus».
8. Чтобы продолжить, дважды нажмите кнопку [>].
9. Выберите нужный режим работы системы из нескольких насосов. См. разделы 11.43.1 *Переменная работа* и 11.43.2 *Работа с резервным насосом*.
10. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [>].
11. Нажмите [OK], чтобы искать другие насосы.
12. Выберите дополнительный насос из перечня.
13. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [>].
14. Задайте время для переключения насосов, т.е. время, в которое должно состояться переключение насосов. Данный шаг применяется только в том случае, если выбран режим «Переменная работа, время», а электродвигатели оснащены модулем FM 300.
15. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [>].
16. Нажмите [OK].
Внизу панелей управления появятся значки системы из нескольких насосов.

Теперь система из нескольких насосов настроена.

Деактивация системы из нескольких насосов через Grundfos GO

1. Выберите меню «Ассистент» («Assist»).
2. Выберите «Настройка работы с несколькими насосами».
3. Нажмите «Деактивировать».
4. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [>].
5. Подтвердите настройку системы из нескольких насосов, нажав «Отправить».
6. Нажмите «Завершение».

Теперь функция системы из нескольких насосов деактивирована.

Деактивация системы из нескольких насосов через расширенную панель управления.

1. Выберите меню «Assist».
2. Выберите «Настройка многонас. системы».
3. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [>].
4. Подтвердите Многонасосн. режим неактивен («Многонасосная система не создана»), нажав [OK].
5. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [>].
6. Нажать [OK].

Теперь система из нескольких насосов деактивирована.

11.44 «Описание режимов управления»

| Исполнение насоса | «Описание режимов управления» |
|---------------------------------|-------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

Данное меню доступно только в расширенной панели управления.

В данном меню описывается каждый из возможных режимов управления. См. также раздел 11.5 «Режим управления».

11.45 «Помощь в устр. неисправности»

| Исполнение насоса | «Помощь в устр. неисправности» |
|---------------------------------|--------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE серии 2000 | • |

В данном меню приводятся инструкции и корректировочные действия в случае отказа насоса.

12. Выбор режима управления

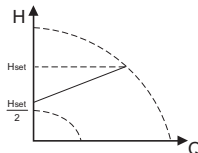
Область применения

Выберите следующий режим управления

В системах с относительно большими потерями давления в распределительных трубопроводах и в системах кондиционирования и охлаждения воздуха.

- Двухтрубные системы отопления с терморегулирующими клапанами, а также:
 - с распределительными трубопроводами большой протяжённости;
 - с сильно дросселирующими балансировочными клапанами;
 - с регуляторами перепада давления;
 - со значительными потерями давления в отдельных элементах системы, определяющими общий расход воды (например, в котле, теплообменнике и распределительном трубопроводе до первого ответвления).
- Насосы первичного контура в системах со значительным падением давления в первичном контуре.
- Системы кондиционирования воздуха:
 - с теплообменниками (фанкойлами);
 - с охлаждающими балками;
 - с охлаждающими поверхностями.

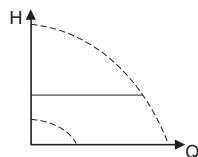
Пропорциональное давление



В системах с относительно небольшими потерями давления в распределительных трубопроводах.

- Двухтрубные системы отопления с терморегулирующими клапанами, а также:
 - в системах с естественной циркуляцией;
 - с незначительным падением давления в отдельных элементах системы, определяющих общий расход воды (например, в нагревательном котле, теплообменнике и распределительном трубопроводе до первого ответвления) или переоборудованных для большого перепада температур между подающим и обратным трубопроводами (например, для централизованного теплоснабжения).
- Системы отопления типа «тёплый пол» с терморегулирующими клапанами.
- Однотрубные системы отопления с терморегулирующими клапанами или балансировочными клапанами трубопровода.
- Насосы первичного контура в системах с незначительным падением давления в первичном контуре.

Постоянный перепад давления

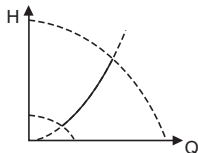


В системах с постоянной характеристикой системы.

Примеры:

- однотрубные системы отопления;
- шунты котлов;
- системы с трёхходовыми клапанами;
- бытовые системы горячего водоснабжения.

Постоянная температура и постоянный перепад температур



Область применения

Если используется внешний регулятор, то насос может переключаться с одной постоянной характеристики на другую в зависимости от значения внешнего сигнала.

Насос также может переключаться в режим эксплуатации в соответствии с максимальной или минимальной характеристикой, т. е. в режим, аналогичный режиму эксплуатации нерегулируемого насоса:

- Режим работы по максимальной характеристике следует выбирать в периоды, когда необходим максимальный расход. Такой рабочий режим, например, может применяться для систем в режиме приоритета горячего водоснабжения.
- Режим работы по минимальной характеристике следует выбирать в периоды, когда необходим минимальный расход.

В системах, где требуется постоянный расход, независимо от падения давления.

Примеры:

- чиллеры для кондиционирования воздуха;
- отопительные поверхности;
- охлаждающие поверхности.

В системах, где требуется постоянный уровень жидкости в резервуаре, независимо от расхода.

Примеры:

- резервуары технической воды;
- резервуары для конденсата котла.

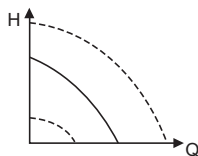
В системах с насосами, работающими параллельно.

Функция работы с несколькими насосами позволяет управлять двумя-четырьмя одинарными насосами, подключёнными параллельно, а также сдвоенными насосами без применения внешних регуляторов.

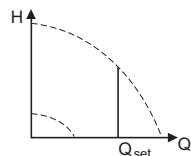
Насосы в системе, состоящей из нескольких насосов, взаимодействуют друг с другом посредством беспроводного соединения GENIair или проводного соединения GENI.

Выберите следующий режим управления

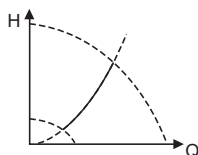
Постоянная характеристика



Постоянный расход



Постоянный уровень



Меню «Assist»
(«Ассистент»)
«Настройка многонасосной системы»

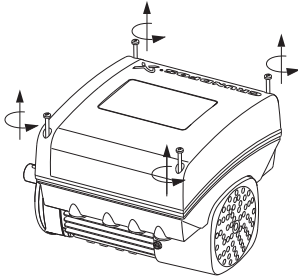
13. Изменение расположения панели управления

Предупреждение
 Отключите электродвигатель и реле сигнализации от источника питания. Подождите не менее 30 минут, прежде чем начать какие-либо работы с электродвигателем. Примите меры по предотвращению случайного включения оборудования.



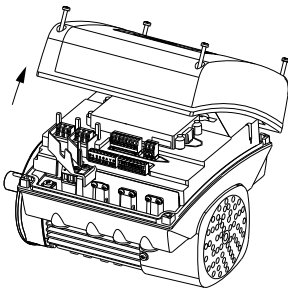
Панель управления можно повернуть на 180°. Следуйте инструкциям ниже.

1. Отвинтите четыре винта (TX25), удерживающих крышку клеммной коробки.



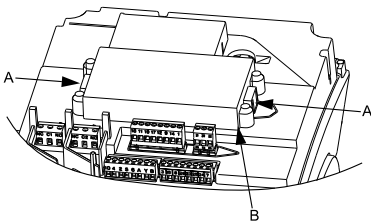
TM05 5351 3612

2. Снимите крышку клеммной коробки.



TM05 5352 3612

3. Нажмите на два стопорных выступа (A) и удерживайте их в этом положении, одновременно осторожно поднимите пластмассовую крышку (B).

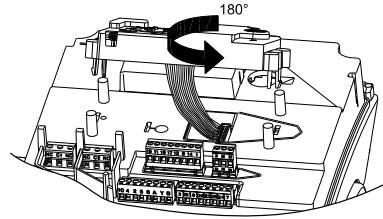


TM05 5353 3612

Рис. 55 Подъём пластмассовой крышки

4. Поверните пластмассовую крышку на 180°.

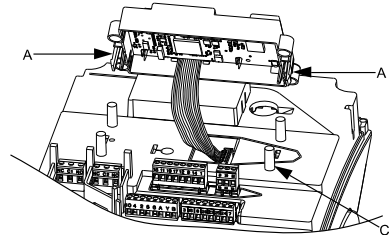
Внимание Не перекручивайте кабель больше чем на 90°.



TM05 5354 3612

Рис. 56 Поворот пластмассовой крышки

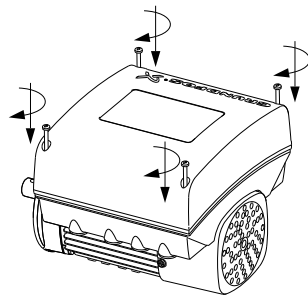
5. Поместите пластмассовую крышку на четырёх резиновых подставках (поз. С). Убедитесь в том, что стопорные выступы (поз. А) размещены правильно.



TM05 5355 3612

Рис. 57 Размещение пластмассовой крышки

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 затяжки 5 Н•м.



TM05 5356 3612

Рис. 58 Установка крышки клеммной коробки

14. Установка модуля интерфейса связи

Предупреждение
Отключите электродвигатель и реле сигнализации от источника питания.
Подождите не менее 30 минут, прежде чем начать какие-либо работы с электродвигателем. Примите меры по предотвращению случайного включения оборудования.

При работе с электроникой всегда используйте антистатический сервисный комплект. Это поможет предотвратить повреждение компонентов статическим электричеством.
Все незащищённые компоненты необходимо размещать на антистатической ткани.

Указание

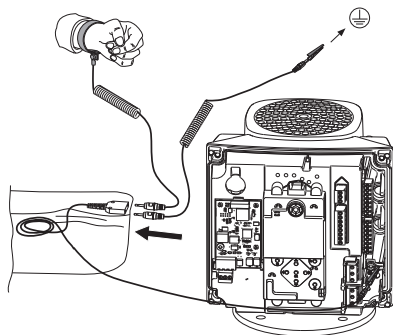


Рис. 59 Антистатический сервисный комплект

1. Открутите четыре винта (рис. 60, А) крышки клеммной коробки (рис. 60, В) и снимите её с клеммной коробки.

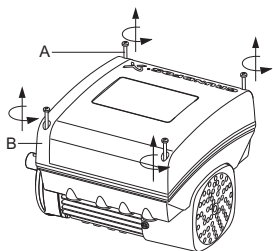


Рис. 60 Снятие крышки клеммной коробки

2. Снимите крышку (рис. 61, А) модуля СИМ, нажав на стопорный выступ (рис. 61, В) и приподняв конец крышки (рис. 61, С). Затем снимите крышку с защёлки (рис. 61, D).

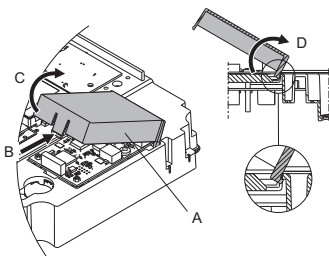


Рис. 61 Снятие крышки модуля СИМ

3. Открутите крепёжный винт (рис. 62, поз. А).

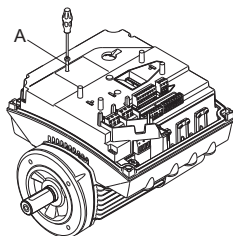


Рис. 62 Снятие крепёжного винта

4. Установите новый модуль СИМ, подогнав его по пластмассовым держателям (рис. 63, А) и соединительному разъёму (рис. 63, В). Нажмите на модуль пальцем, чтобы поместить его в гнездо.

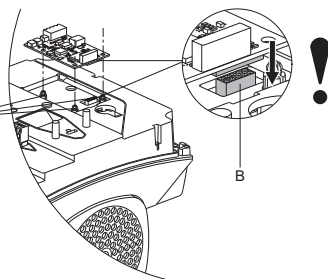


Рис. 63 Установка модуля СИМ

TM06 4084 1515

TM06 4082 1515

TM06 4462 2315

TM06 4081 1515

TM06 4083 1515

5. Установите и закрутите крепёжный винт (рис. 63, А) с моментом затяжки 1,3 Нм.
6. Проведите электрические соединения к модулю СИМ в соответствии с описанием в инструкциях, предоставленных вместе с модулем.
7. Заземлите экранирующие оплётки кабелей шины через один из зажимов заземления (рис. 64, А).

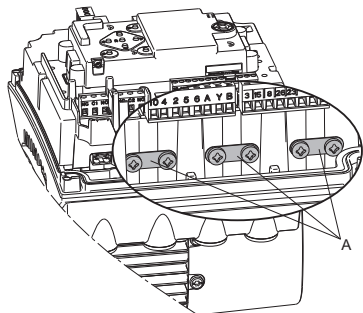


Рис. 64 Заземление экранирующих оплётки кабелей

8. Проложите провода для модуля СИМ. См. пример на рис. 65.

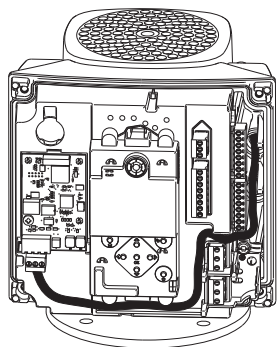


Рис. 65 Пример проводки

9. Установите крышку модуля СИМ.
10. Если модуль СИМ поставляется с маркировкой FCC, закрепите её на клеммной коробке. См. рис. 66.

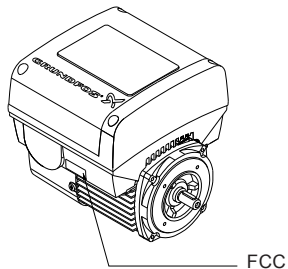


Рис. 66 Маркировка FCC

11. Установите крышку клеммной коробки (рис. 60, В) и затяните по диагонали четыре монтажных винта (рис. 60, А) с моментом затяжки 6 Нм.

Убедитесь, что крышка клеммной коробки совместилась с панелью управления. См. раздел 13. Изменение расположения панели управления.

Внимание

TM06 4195 1615

TM06 4085 1515

TM05 7028 0413

15. Идентификация функционального модуля

Установленный модуль можно идентифицировать одним из следующих способов:

Grundfos GO

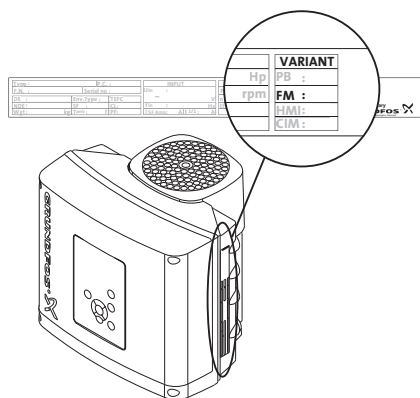
Вы можете идентифицировать функциональный модуль в меню «Установленные модули» в разделе «Состояние».

Дисплей насоса

У насосов, оснащённых расширенной панелью управления, функциональный модуль можно идентифицировать в меню «Установленные модули» раздела «Состояние».

Фирменная табличка электродвигателя

Установленный модуль можно идентифицировать по фирменной табличке электродвигателя. См. рис. 67.



TM06 1889 3314

Рис. 67 Идентификация функционального модуля

| Исполнение | Описание |
|------------|-----------------------------------|
| FM 200 | Стандартный функциональный модуль |
| FM 300 | Расширенный функциональный модуль |

16. Идентификация панели управления

Установленную панель управления можно идентифицировать одним из следующих способов:

Grundfos GO

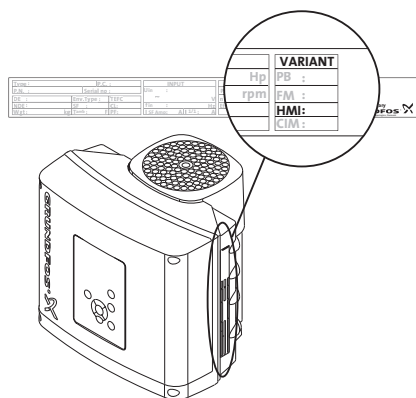
Вы можете идентифицировать панель управления в меню «Установленные модули» в разделе «Состояние».

Дисплей насоса

У насосов, оснащённых расширенной панелью управления, панель управления можно идентифицировать в меню «Установленные модули» раздела «Состояние».

Фирменная табличка электродвигателя

Установленную панель управления можно идентифицировать по фирменной табличке электродвигателя. См. рис. 68.



TM06 4013 1415

Рис. 68 Идентификация панели управления

| Исполнение | Описание |
|------------|-------------------------------|
| HMI 200 | Стандартная панель управления |
| HMI 300 | Расширенная панель управления |

17. Сигнал шины связи

Электродвигатель поддерживает последовательную связь через порт RS-485. Связь осуществляется в соответствии с протоколом GENbus Grundfos и обеспечивает подключение к инженерной системе здания или иной внешней системе управления.




Через сигнал шины связи можно удаленно задать параметры эксплуатации электродвигателя, такие как установленное значение и режим эксплуатации. Одновременно через шину связи от насоса может передаваться информация о состоянии важнейших параметров, например, действительное значение регулируемых параметров, потребляемая мощность и сигналы неисправности.

Для получения дополнительной информации обратитесь в компанию Grundfos.

При использовании сигнала шины связи количество настроек, доступных через Grundfos GO Remote, уменьшается.

Указание

18. Приоритет настроек

Насос можно остановить в любой момент, нажав кнопку  на панели управления насоса. Если насос находится не в режиме «Останов», его можно в любой момент отключить, непрерывно нажимая кнопку . Вы также можете задать насосу максимальную частоту вращения, непрерывно нажимая кнопку . Насос всегда можно настроить на эксплуатацию при максимальной частоте вращения или остановить его с помощью Grundfos GO.

Если одновременно активированы две и более функций, насос будет работать согласно функции с наибольшим приоритетом.

Пример

Если через цифровой вход насосу была задана максимальная частота вращения, то на его панели управления либо через Grundfos GO можно выбрать только режимы «Ручной» или «Останов».

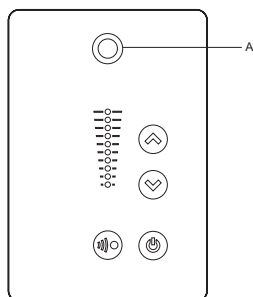
Приоритет настроек определяется в соответствии с приведённой ниже таблицей.

| Приоритет | Кнопка пуска/останова | Grundfos GO или панель управления насоса | Цифровой вход | Связь через шину |
|-----------|-----------------------|--|---|--------------------------|
| 1 | «Останов» | | | |
| 2 | | «Останов»* | | |
| 3 | | «Ручной» | | |
| 4 | | «Макс. частота вращения»* / «Частота вращения определяемая пользователем» | | |
| 5 | | | «Останов» | |
| 6 | | | «Частота вращения определяемая пользователем» | |
| 7 | | | | «Останов» |
| 8 | | | | «Макс. частота вращения» |
| 9 | | | | «Мин. частота вращения» |
| 10 | | | | «Пуск» |
| 11 | | | «Макс. частота вращения» | |
| 12 | | «Мин. частота вращения» | | |
| 13 | | | «Мин. частота вращения» | |
| 14 | | | «Пуск» | |
| 15 | | «Пуск» | | |

* Режимы «Останов» и «Макс. частота вращения», установленные через Grundfos GO или на панели управления насоса, могут быть переключены в другие режимы, например «Пуск», по сигналу через шину связи. Если связь через шину прервана, насос вернется к прежнему режиму эксплуатации, например, к режиму «Останов», выбранному при помощи Grundfos GO или на панели управления насоса.

19. Grundfos Eye





Индикатор работы насоса Grundfos Eye, расположенный на панели управления, показывает текущее состояние насоса. См. рис. 69, поз. А.



TM05 5993 4312

Рис. 69 Grundfos Eye

| Grundfos Eye | Индикация | Описание |
|--------------|--|--|
| | Индикаторы не горят. | Отключено питание. Электродвигатель не работает. |
| | Два противоположных зеленых световых индикатора вращаются в направлении вращения электродвигателя, если смотреть с неприводного конца. | Питание включено. Электродвигатель работает. |
| | Два противоположных зеленых световых индикатора постоянно горят. | Питание включено. Электродвигатель не работает. |
| | Один желтый световой индикатор вращается в направлении вращения электродвигателя, если смотреть с неприводного конца. | Предупреждение. Электродвигатель работает. |
| | Один желтый световой индикатор постоянно горит. | Предупреждение. Электродвигатель остановлен. |
| | Два противоположных красных световых индикатора мерцают одновременно. | Авария. Электродвигатель остановлен. |
| | Зеленый световой индикатор в центре быстро мигает четыре раза. | Сигнал обратной связи от насоса для идентификации. |
| | Зеленый световой индикатор в центре непрерывно мигает. | Производится попытка подключения Grundfos Go или другим насосом. Для обеспечения дистанционного управления и обмена данными с помощью Grundfos GO Remote нажмите на панели управления насоса. |





























































| Grundfos Eye | Индикация | Описание |
|--|---|---|
|  | <p>Зелёный световой индикатор в центре постоянно горит.</p>  | <p>Дистанционное управление при помощи Grundfos GO Remote по радиосвязи. Идет передача данных между электродвигателем и Grundfos GO Remote по радиосвязи.</p> |
|  | <p>Зелёный световой индикатор в центре быстро мигает, пока идет обмен данными между Grundfos GO и электродвигателем. Это займет несколько секунд.</p>  | <p>Дистанционное управление при помощи Grundfos GO по инфракрасной связи. Идет получение электродвигателем данных Grundfos GO по инфракрасной связи.</p> |

20. Реле сигнализации

Насос оснащен двумя релейными выходами с беспотенциальными контактами.

Реле могут срабатывать при следующих состояниях насоса: «Работа», «Насос работает», «Готовность», «Авария» и «Предупреждение».

Функции двух реле сигнализации показаны в таблице ниже:

| Описание | Grundfos Eye | Положение контактов реле сигнализации в активированном состоянии | | | | | Режим работы |
|---|---|---|---|---|---|---|------------------------------|
| | | Насос Работает | Насос работает | Готовность | Авария | Предупреждение | |
| Отключено питание. |  ВЫКЛ |  |  |  |  |  | - |
| Насос работает в режиме «Нормальн.» |  Зелёный, вращается |  |  |  |  |  | Нормальн., Мин. или Макс. |
| Насос работает в режиме «Ручной». |  Зелёный, вращается |  |  |  |  |  | Ручной |
| Насос в режиме «Останов». |  Зелёный, неподвижен |  |  |  |  |  | Останов |
| Предупреждение, но насос работает. |  Жёлтый, вращается |  |  |  |  |  | Нормальн., Мин. или Макс. |
| Предупреждение, но насос работает в режиме «Ручной». |  Жёлтый, вращается |  |  |  |  |  | Ручной |
| Предупреждение, но насос был отключён командой «Останов». |  Жёлтый, неподвижен |  |  |  |  |  | Останов |
| Аварийный сигнал, но насос работает. |  Красный, вращается |  |  |  |  |  | Нормальн., Мин. или Макс. |
| Аварийный сигнал, но насос работает в режиме «Ручной». |  Красный, вращается |  |  |  |  |  | Ручной |
| Насос остановлен из-за аварии. |  Красный, мигает |  |  |  |  |  | Останов |

21. Измерение сопротивления изоляции

Измерение сопротивления изоляции при подключении электродвигателей GGE не допускается, так как при этом может быть повреждена встроенная электроника.

Внимание!

22. Технические данные, насосы с однофазными электродвигателями

22.1 Напряжение электропитания

- 1 x 200-240 В -10 % / +10 %, 50/60 Гц, защитное заземление.

Убедитесь в том, что напряжение электропитания и частота тока соответствуют значениям, указанным на фирменной табличке.

Рекомендуемый размер плавкого предохранителя

| Типоразмер электродвигателя [кВт] | Мин. [А] | Макс. [А] |
|-----------------------------------|----------|-----------|
| 0,12-0,75 | 6 | 10 |
| 1,1-1,5 | 10 | 16 |

Используются стандартные плавкие предохранители, а также быстро сгорающие предохранители или предохранители с задержкой срабатывания.

22.2 Ток утечки

Ток утечки на землю <3,5 мА (переменный ток).

Ток утечки на землю <10 мА (постоянный ток).

Токи утечки измеряны и в соответствии с EN 61800-5-1:2007.

23. Технические данные, насосы с трёхфазными электродвигателями

23.1 Напряжение электропитания

- 3 x 380-500 В -10 % / +10 %, 50/60 Гц, защитное заземление.

Убедитесь в том, что напряжение электропитания и частота тока соответствуют значениям, указанным на фирменной табличке.

Рекомендуемый размер плавкого предохранителя

| Типоразмер электродвигателя [кВт] | Мин. [А] | Макс. [А] |
|-----------------------------------|----------|-----------|
| 0,25-1,1 | 6 | 6 |
| 1,5 | 6 | 10 |
| 2,2 | 6 | 16 |
| 3 | 10 | 16 |
| 4 | 13 | 16 |
| 5,5 | 16 | 32 |
| 7,5 | 20 | 32 |
| 11 | 32 | 32 |

Используются стандартные плавкие предохранители, а также быстро сгорающие предохранители или предохранители с задержкой срабатывания.

23.2 Ток утечки

| Частота вращения [мин ⁻¹] | Мощность [кВт] | Напряжение сети [В] | Ток утечки [мА] |
|---------------------------------------|----------------|---------------------|-----------------|
| | 0,25-1,5 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <5 |
| 1400-2000 | 2,2-4 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <3,5 |
| 1450-2200 | 5,5-7,5 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <5 |
| | 0,25-2,2 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <5 |
| 2900-4000 | 3-5,5 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <3,5 |
| | 7,5-11 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <5 |
| | 0,25-2,2 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <5 |
| 4000-5900 | 3-5,5 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <3,5 |
| | 7,5-11 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <5 |

Токи утечки измеряны без нагрузки на валу и в соответствии с EN 61800-5-1:2007.

24. Входы/выходы

Общий вывод (заземление)

Все напряжение направляется на заземление.
Весь ток возвращается к заземлению.

Абсолютное максимальное напряжение и предельный ток

Превышение следующих предельных значений электрических параметров может привести к существенному сокращению эксплуатационной надёжности и долговечности электродвигателя:

Реле 1:

Макс. нагрузка контакта: 250 В перем. тока, 2 А или 30 В пост. тока, 2 А.

Реле 2:

Макс. нагрузка контакта: 30 В пост. тока, 2 А.

Клеммы GENI: от -5,5 до 9,0 В пост. тока или < 25 mA пост. тока.

Другие клеммы ввода и вывода: от -0,5 до 26 В пост. тока или <15 mA пост. тока.

Цифровые входы (DI)

Входной ток при замыкании входа > 10 mA при $V_i = 0$ В пост. тока.

Внутренняя нагрузка входа до 5 В пост. тока (без тока для $V_i > 5$ В пост. тока).

Нижний предел уровня срабатывания логической схемы: V_i менее 1,5 В пост. тока.

Верхний предел уровня срабатывания логической схемы: V_i более 3,0 В пост. тока.

Гистерезис: нет.

Экранированный кабель: 0,5-1,5 мм² / 28-16 AWG.

Макс. длина кабеля: 500 м.

Цифровые выходы с открытым коллектором (OK)

Нагрузочная способность: 75 mA пост. тока, без внутреннего источника питания.

Типы нагрузки: Резистивная или/и индуктивная.

Напряжение нижнего уровня при токе нагрузки 75 mA пост. тока: максимум 1,2 В пост. тока.

Напряжение нижнего уровня при токе нагрузки 10 mA пост. тока: максимум 0,6 В пост. тока.

Защита от перегрузки по току: да.

Экранированный кабель: 0,5-1,5 мм² / 28-16 AWG.

Макс. 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: $R_i > 100$ 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 mA пост. тока, AU.
- 4-20 mA пост. тока, AL AU.

Сигнал тока: $R_i = 292$ Ом.

Защита от перегрузки по току: да.

Допуск при измерениях: -0 / +3 % от максимума измеряемой величины (охват максимальных точек).

Экранированный кабель: 0,5-1,5 мм² / 28-16 AWG.

Макс. длина кабеля: 500 м (за исключением потенциометра).

Потенциометр подключается к +5 В, заземлению и к любому аналоговому входу:

Использовать максимум 10 кОм.

Макс. 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:

- Диапазоны: 0-20 и 4-20 mA пост. тока.
- Максимальная нагрузка между аналоговым выходом и заземлением: 500 Ом.
- Защита от размыкания цепи: да.

Допуск: -0 / +4 % от максимума измеряемой величины (охват максимальных точек).

Экранированный кабель: 0,5-1,5 мм² / 28-16 AWG.

Макс. длина кабеля: 500 м.

Входы Pt100/1000 (PT)

Диапазон температур:

- Не ниже -30 °С. 88 Ом / 882 Ом.
- Не выше +180 °С. 168 Ом / 1685 Ом.

Допуск при измерениях: ±1,5 °С.

Разрешающая способность при измерении: <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.

* Неприменимо для насосов TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE и NBGE. К данному входу подключается заводской датчик перепада давления для насосов TPE, TPED, NBE серии 2000.

Источники питания**+5 В:**

- Выходное напряжение: 5 В пост. тока -5 % / +5 %.
- Максимальный ток: 50 мА пост. тока (только питании).
- Защита от перегрузки: да.

+24 В:

- Выходное напряжение: 24 В пост. тока -5 % / +5 %.
- Максимальный ток: 60 мА пост. тока (только питании).
- 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.
Макс. длина кабеля: 500 м.

Вход шины связи

Протокол шины Grundfos GENIbus, RS-485.
Экранированный 3-жильный кабель: 0,5-1,5 мм² / 28-16 AWG.
Макс. длина кабеля: 500 м.

25. Прочие технические данные**ЭМС (электромагнитная совместимость)**

Используемый стандарт: EN 61800-3.
В приведенной ниже таблице указана категория электромагнитного излучения двигателя.
С1 соответствует требованиям для жилых районов.

Примечание: При подключении к сети общего пользования двигателя мощностью 11 кВт не соответствуют требованиям частичного взвешенного гармонического искажения (PWHd) стандарта EN 61000-3-12. Если этого требует оператор распределительной сети, соответствие можно получить следующим образом:

Полное сопротивление сетевых кабелей между двигателем и точкой общего соединения (PCC) должно быть эквивалентным полному сопротивлению 50 м кабеля сечением 0,5 мм.

С3 соответствует требованиям для промышленных зон.

Примечание: Если двигатели установлены в жилых районах, могут потребоваться дополнительные меры, поскольку двигатели могут вызывать радиопомехи.

| Мощность двигателя [кВт] | Категория электромагнитного излучения | |
|--------------------------|---------------------------------------|--|
| | 1450-2000 мин ⁻¹ | 2900-4000 мин ⁻¹ 4000-5900 мин ⁻¹ |
| 0,25 | C1 | C1 |
| 0,37 | C1 | C1 |
| 0,55 | C1 | C1 |
| 0,75 | C1 | C1 |
| 1,1 | C1 | C1 |
| 1,5 | C1 | C1 |
| 2,2 | C1 | C1 |
| 3 | C1 | C1 |
| 4 | C1 | C1 |
| 5,5 | C3/C1* | C1 |
| 7,5 | C3/C1* | C3/C1* |
| 11 | - | C3/C1* |

* С1, если оснащен внешним фильтром ЭМС Grundfos.

Помехоустойчивость: двигатель соответствует требованиям для промышленных зон.

Для получения дополнительной информации обратитесь в компанию Grundfos.

Класс защиты

Стандарт: IP55.

Дополнительно: IP66.

Класс изоляции

F.

Потребляемая мощность в режиме ожидания
5-10 Вт.

Кабельные вводы

| Электро-двигатель [кВт] | Кол-во и размер кабельных вводов | | |
|-------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | 1400-2000 1450-2200 мин ⁻¹ | 2900-4000 мин ⁻¹ | 4000-5900 мин ⁻¹ |
| 0,25-1,5 | 4xM20 | 4xM20 | 4xM20 |
| 2,2 | 1xM25 + 4xM20 | 4xM20 | 4xM20 |
| 3,0-4,0 | 1xM25 + 4xM20 | 1xM25 + 4xM20 | 1xM25 + 4xM20 |
| 5,5 | 1xM32 + 5xM20 | 1xM25 + 4xM20 | 1xM25 + 4xM20 |
| 7,5-11 | 1xM32 + 5xM20 | 1xM32 + 5xM20 | 1xM32 + 5xM20 |

25.1 Момент затяжки клемм

| Клемма | Размер резьбы | Максимальный момент затяжки [Н•м] |
|------------------|---------------|-----------------------------------|
| L1, L2, L3, L, N | M4 | 2,35 |
| NC, C1, C2, NO | M2,5 | 0,5 |
| 1-26 и A, Y, B | M2 | 0,5 |

25.2 Уровень звукового давления

| Электро-двигатель [кВт] | Макс. частота вращения, указанная на фирменной табличке [мин ⁻¹] | Частота вращения [мин ⁻¹] | Звуковое давление [дБ(А)] | |
|-------------------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | | | Одно-фазные электро-двигатели | Трёх-фазные электро-двигатели |
| 0,25 - 0,75 | 2000 | 1500 | 37 | 37 |
| | | 2000 | 43 | 43 |
| | 4000 | 3000 | 50 | 50 |
| | | 4000 | 60 | 60 |
| | 5900 | 4000 | 58 | 58 |
| | | 5900 | 68 | 68 |
| 1,1 | 2000 | 1500 | 37 | 37 |
| | | 2000 | 43 | 43 |
| | 4000 | 3000 | 50 | 50 |
| | | 4000 | 60 | 60 |
| | 5900 | 4000 | 58 | 58 |
| | | 5900 | 68 | 68 |
| 1,5 | 2000 | 1500 | 42 | 42 |
| | | 2000 | 47 | 47 |
| | 4000 | 3000 | 57 | 57 |
| | | 4000 | 64 | 64 |
| | 5900 | 4000 | 58 | 58 |
| | | 5900 | 68 | 68 |

| Электро-двигатель [кВт] | Макс. частота вращения, указанная на фирменной табличке [мин ⁻¹] | Частота вращения [мин ⁻¹] | Звуковое давление [дБ(А)] | |
|-------------------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | | | Одно-фазные электро-двигатели | Трёх-фазные электро-двигатели |
| 2,2 | 2000 | 1500 | | 48 |
| | | 2000 | | 55 |
| | 4000 | 3000 | | 57 |
| | | 4000 | | 64 |
| | 5900 | 4000 | | 58 |
| | | 5900 | | 68 |
| 3 | 2000 | 1500 | | 48 |
| | | 2000 | | 55 |
| | 4000 | 3000 | | 60 |
| | | 4000 | | 69 |
| | 5900 | 4000 | | 64 |
| | | 5900 | | 74 |
| 4 | 2000 | 1500 | | 48 |
| | | 2000 | | 55 |
| | 4000 | 3000 | | 61 |
| | | 4000 | | 69 |
| | 5900 | 4000 | | 64 |
| | | 5900 | | 74 |
| 5,5 | 2000 | 1500 | | 58 |
| | | 2000 | | 61 |
| | 4000 | 3000 | | 61 |
| | | 4000 | | 69 |
| | 5900 | 4000 | | 64 |
| | | 5900 | | 74 |
| 7,5 | 2000 | 1500 | | 58 |
| | | 2000 | | 61 |
| | 4000 | 3000 | | 66 |
| | | 4000 | | 73 |
| | 5900 | 4000 | | 69 |
| | | 5900 | | 79 |
| 11 | 4000 | 3000 | | 66 |
| | | 4000 | | 73 |
| | 5900 | 4000 | | 69 |
| | | 5900 | | 79 |

Серые поля указывают на то, что электродвигатель отсутствует в данном ряду двигателей MGE.

26. Заводские настройки

- Функция активирована.
- Функция не активирована.
- Функция недоступна.

| Настройки | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED, NBE серии 2000 |
|--|---------------------------------|---------------------------|
| «Установл. знач.» | 67 % | 58 % |
| «Режим работы» | «Нормальный» | «Нормальный» |
| «Режим управления» | «Пост. кривая» | «Проп. давлен.» |
| «Дата и время» | • | • |
| «Кнопки продукта» | • | • |
| «Регулятор» («Настройки регулятора») | | |
| «T _r » | 0,5 | 0,5 |
| «K _p » | 0,5 | 0,5 |
| «Рабочий диапазон» | | |
| «Мин.» | 25 % | 25 % |
| «Макс.» | 100 % | 110 % |
| «Разгон и замедление» | ○ | ○ |
| «Разгон» | 1 секунда | 1 секунда |
| «Замедление» | 3 секунды | 3 секунды |
| «Номер насоса» | 1 | 1 |
| «Радиосвязь» | • | • |
| «Аналоговый вход 1» | ○ | ○ |
| «Аналоговый вход 2» | ○ | ○ |
| «Аналоговый вход 3» | ○ | ○ |
| «Встроенный датчик Grundfos» | - | • |
| «Вход 1 Pt100/1000» | ○ | ○ |
| «Вход 2 Pt100/1000» | ○ | ○ |
| «Цифровой вход 1» | ○ | ○ |
| «Цифровой вход 2» | ○ | ○ |
| «Цифровой вход/выход 3» | ○ | ○ |
| «Цифровой вход/выход 4» | ○ | ○ |
| «Импульсный расходомер» | ○ | ○ |
| «Предварительно определённые установленные значения» | ○ | ○ |
| «Аналоговый выход» | ○ | ○ |
| «Внешнее влияние на уст. знач.» | ○ | ○ |
| «Релейный выход 1» | ○ | ○ |
| «Релейный выход 2» | ○ | ○ |
| «Пред. 1 превыш» | ○ | ○ |
| «Пред. 2 превыш» | ○ | ○ |
| «Подогрев при простоях» | ○ | ○ |
| «Контроль подшипн. двигателя» | ○ | ○ |
| «Название насоса» | Grundfos | Grundfos |
| «Код соединения» | - | - |
| «Единицы измерения» | SI | SI |

Қазақша (KZ) Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық

МАЗМҰНЫ

| | Бет. | Бет. |
|---|-----------|---|
| 1. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні | 67 | 11.18 «Импульстік шығын өлшегішті теңшеулер» 103 |
| 2. Қысқартулар мен анықтамалар | 67 | 11.19 «Екіпіндеу және баяулау» 103 |
| 3. Бұйым туралы жалпы мәлімет | 67 | 11.20 «Жұмыссыз тұрулар кезінде қыздыру» 104 |
| 3.1 Радиобайланыс | 67 | 11.21 Қозғалтқыштың мойынтір. бақылау 104 |
| 3.2 Қуат беру элементі | 67 | 11.22 «Қызмет көрсету» («Сервис») 104 |
| 3.3 Қолданылу аясы | 68 | 11.23 «Нөмір» («Сорғы нөмірі») 105 |
| 4. Механикалық бөліктерді құрастыру | 68 | 11.24 «Радиобайланыс» («Радиобайланысты қосу/сөнд.») 105 |
| 4.1 Тасымалдау | 68 | 11.25 «Тіл» 105 |
| 4.2 Құрастыру | 68 | 11.26 «Күн мен уақыт» («Күн мен уақытты орнату») 105 |
| 4.3 Кабелдік кірістер | 68 | 11.27 «Өлшем бірліктері» 105 |
| 4.4 Электрлі қозғалтқышты салқындату | 68 | 11.28 «Өнімнің түймелері» («Теңшеулерді бұғаттау») 105 |
| 4.5 Бөлмелерден тыс құрастыру | 68 | 11.29 «Тарихты жою» 106 |
| 4.6 Ағызу саңылаулары | 68 | 11.30 «Нөме экранын теңшеулер» 106 |
| 5. Электр жабдықтарының қосылымы | 69 | 11.31 «Экранды теңшеулер» 106 |
| 5.1 Кабелдерге қойылатын талаптар | 69 | 11.32 «Теңшеулерді сақтау» («Ағымдық теңшеулерді сақтау») 106 |
| 5.2 Оқшаулағыштың тесілуі нәтижесінде тоқ соққысынан қорғау | 69 | 11.33 «Теңшеулерді қалпына келтіру» («Сақт. теңшеулерді қалпына келтіру») 106 |
| 5.3 Электр қуат беру | 70 | 11.34 «Доғару» 106 |
| 5.4 Қосымша қорғау | 71 | 11.35 «Сорғы атауы» 106 |
| 5.5 Қосылыстардың клеммалары | 72 | 11.36 «Қосылыстар коды» 107 |
| 5.6 Сигналдық кабелдер | 73 | 11.37 «Бірінші қосу көмекш. іске қосу» 107 |
| 5.7 Байланыс шинасының қосылымы үшін кабель | 73 | 11.38 «Апаттар журналы» 107 |
| 6. Пайдалану шарттары | 74 | 11.39 «Ескертулер журналы» 108 |
| 6.1 Іске қосулар мен тоқтатулардың максималды саны | 74 | 11.40 «Assist» 108 |
| 6.2 Қосарланған сорғылардың ауыспалы жұмысы | 74 | 11.41 «Сорғыны теңшеулер» 108 |
| 6.3 Қоршаған орта температурасы | 74 | 11.42 «Теңшеулер, аналогтік кіріс» 108 |
| 6.4 Құрастыру бийіктігі | 74 | 11.43 «Бірнеше сорғылармен жұмысты теңшеулер» («Көп сорғылы жүйелерді теңшеулер») 109 |
| 6.5 Ылғалдылық | 75 | 11.44 «Басқару режимдерінің сипаттамасы» 112 |
| 6.6 Электрлі қозғалтқышты салқындату | 75 | 11.45 «Ақаулықтарды жоюда көмек» 112 |
| 7. Басқару элементтері | 75 | 12. Басқару режимін таңдау 113 |
| 8. Стандартты басқару панелі | 76 | 13. Басқару панелінің орналасуын өзгерту 115 |
| 8.1 Орнатылған мәндерді теңшеулер | 76 | 14. Байланыс интерфейсінің модулін орнату 116 |
| 9. Кеңейтілген басқару панелі | 78 | 15. Атқарымдық модульді сәйкестендіру 118 |
| 9.1 «Нөме» экраны | 79 | 16. Басқару панелін сәйкестендіру 118 |
| 9.2 Бірінші іске қосу көмекшісі | 79 | 17. Байланыс шинасы сигналы 119 |
| 9.3 Кеңейтілген басқару панеліне арналған мәзірге шолу | 80 | 18. Теңшеулердің басымдығы 119 |
| 10. Grundfos GO | 83 | 19. Grundfos Eye 120 |
| 10.1 Байланыс | 83 | 20. Сигнал беру релесі 122 |
| 10.2 Grundfos GO арналған мәзірге шолу | 84 | 21. Оқшаулау кедергісін өлшеу 123 |
| 11. Таңдалған атқарымдардың сипаттамасы | 87 | 22. Техникалық деректер, бір фазалы электрлі қозғалтқыштармен сорғылар 123 |
| 11.1 «Орнат. мән» | 87 | 22.1 Электр қуат беру кернеуі 123 |
| 11.2 «Жұмыс режимі» | 87 | 22.2 Жылыстау тоғы 123 |
| 11.3 «Айналыс жиілігін қолмен беру» | 87 | 23. Техникалық деректер, үш фазалы электрлі қозғалтқыштармен сорғылар 123 |
| 11.4 «Қолданушымен анықталатын айналыс жиілігін беру» | 87 | 23.1 Электр қуат беру кернеуі 123 |
| 11.5 «Басқару режимі» | 87 | 23.2 Жылыстау тоғы 123 |
| 11.6 «Пропорционалдық қысымды теңшеулер» | 92 | 24. Кірістер/шығыстар 124 |
| 11.7 «Аналогтік кірістер» | 92 | 25. Басқа техникалық деректер 125 |
| 11.8 «Grundfos кіріктірілген датчигі» | 93 | 25.1 Клемаларды тарту сәті 126 |
| 11.9 «Pt100/1000 кірістері» | 93 | 25.2 Дыбыс қысымы деңгейі 126 |
| 11.10 «Сандық кірістер» | 94 | 26. Зауыттық теңшеулер 127 |
| 11.11 «Сандық кірістер/шығыстар» | 95 | |
| 11.12 1-ші және 2-ші сигнал беру релесі («Релелік шығыстар») 96 | | |
| 11.13 «Аналогтік шығыс» 97 | | |
| 11.14 «Реттеуіш» («Реттеуішті теңшеулер») 98 | | |
| 11.15 «Жұмыс ауқымы» 99 | | |
| 11.16 «Орнат. мәнге сыртқы әсер» 100 | | |
| 11.17 «Шектен шығу атқарымы» 102 | | |

1. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні



Ескерту
Аталған нұсқауларды орындамау адамдардың денсаулығы үшін қауіпті салдарға ие болуы мүмкін.



Ескерту
Аталған нұсқаулардың орындалмауы электр тоғымен зақымдалудың себебіне айналуы және адамдардың өмірі мен денсаулығы үшін қауіпті салдарға ие болуы мүмкін.



Ескерту
Жабдықтың ыстық беттеріне жанасу күйіктерге және денеге ауыр зақым келулерге әкеліп соқтыруы мүмкін.



Назар аударыңыз

Оларды орындамау жабдықтың бұзылуына және бүлінуіне әкеліп соқтыруы мүмкін қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар.



Нұсқау

Жұмысты жеңілдететін және жабдықтың қауіпсіз пайдалануын қамтамасыз ететін ұсыныстар немесе нұсқаулар.

2. Қысқартулар мен анықтамалар

| | |
|--------------|--|
| AI | Аналогтік кіріс. |
| AL | Апаттық сигнал, төменгі шекте рұқсат етілмейтін мән. |
| AO | Аналогтік шығыс. |
| AU | Апаттық сигнал, жоғарғы шекте рұқсат етілмейтін мән. |
| SIM | Байланыс интерфейсінің модулі. |
| DI | Сандық кіріс. |
| DO | Сандық шығыс. |
| ДТҚ/ҚАҚ | Автоматты ажыратқыш, автоматты ажырату құрылғысы. |
| FM | Атқарымдық модуль. |
| GDS | Grundfos Digital Sensor. Датчик дайындаушы-зауыт арқылы Grundfos-тың бірнеше сорғыларына орнатылады. |
| GENIbus | Grundfos байланыс хаттамасы. |
| GND | Жерге тұйықтау. |
| Grundfos Eye | Күйдің жарық индикаторы. |
| LIVE | Төмен кернеу және түйіспелерге жанасу кезінде электр тоғымен зақымдалу қаупі. |
| OC | Ашық коллектор: Тұйықталмаған коллектормен өзгертілуі шығыс. |
| PE | Қорғаныс жерге тұйықтау. |

| | |
|----------------------------------|---|
| ҚАТК (PELV) | Қорғаныс аса төмен кернеу. Басқа тізбектердегі жерге тұйықталуларды есепке алмағанда, қалыпты шарттар және бірлі-жарым ереже бұзушылық шарттары кезінде аса төмен кернеуден аспаушы кернеу. |
| ҚАТК (SELV) | Қауіпсіз аса төмен кернеу. Басқа тізбектердегі жерге тұйықталуларды қоса алғанда, қалыпты шарттар және бірлі-жарым ереже бұзушылық шарттары кезінде аса төмен кернеуден аспаушы кернеу. |
| TPE, NKE, NKGE, NBE, NBGE | Зауытта орнатылған қысым айырмасы датчигісіз дара сорғы. |
| TPED | Зауытта орнатылған қысым айырмасы датчигісіз қосарланған сорғы. |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | Зауытта орнатылған қысым айырмасы датчигімен дара сорғы (TPE, NBE) және қосарланған сорғы (TPED). |

3. Бұйым туралы жалпы мәлімет

Аталған Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулыққа толықтыру қуаты 11 кВТ-қа дейінгі екі полюстік және қуаты 7,5 кВТ-қа дейінгі төрт полюстік электрлі қозғалтқыштармен 2000 сериясындағы Grundfos TPE, TPED, NB(G)E, NK(G)E, TPE, 2000 сериясындағы TPED, 2000 сериясындағы NBE сорғыларына қолданылады. Сорғылар электр қуат беру желісіне бір фазалы немесе үш фазалы қосылым үшін арналған тұрақты магниттермен жиілікті-реттелуші электрлі қозғалтқыштармен жабдықталған.

3.1 Радиобайланыс

Бұл бұйым қашықтықтан басқару үшін радиоблоктан тұрады.

Бұл бұйым Grundfos GO Remote бағдарламасымен және кіріктірілген радиоблок арқылы басқа да аналогтік түрдегі бұйымдармен байланысты қолдай алады.

Кейбір жағдайларда сыртқы антеннаны қолдану талап етілуі мүмкін. Аталған бұйымға тек Grundfos компаниясы арқылы мақұлданған және тек Grundfos компаниясының құрастырушысы арқылы мақұлданған сыртқа антенна ғана қосыла алады.

3.2 Қуат беру элементі

Кеңейтілген атқарымдық модульмен (FM 300) жабдықталған сорғылар литий-иондық батареямен жабдықталған. Литий-иондық батареялар 2006/66/EO директивасының талаптарына сәйкес келеді.

Батереяның құрамында сынап, қорғасын және кадмий болмайды.

3.3 Қолданылу аясы

2000 сериясындағы TPE, TPED, NB(G)E, NK(G)E, TPE, 2000 сериясындағы TPED, 2000 сериясындағы NBE сорғылары сумен жабдықтау жүйелеріне, қысымды арттыру жүйелеріне, жылыту, желдету және ауаны баптау (HVAC) жүйелеріне арналған.

Қайта айдалатын сұйықтықтар: құрамында сорғыға механикалық немесе химиялық әсер ете алатын қатты қосындылар немесе талшықтар жоқ таза, тұтқырлығы төмен, агрессивтік емес және жанбайтын сұйықтықтар.

Қолданылу салалары және қайта айдалатын сұйықтықтардың тізімдері жөніндегі толығырақ ақпарат Тізімдемелерде келтірілген.

4. Механикалық бөліктерді құрастыру



Ескерту
Құрастыру мен пайдалану жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес болулары керек.

4.1 Тасымалдау

Жабдықты құрастыру және қызмет көрсету уақытында орнату орнына тасымалдау жергілікті нормалар мен ережелерге сай орындалуы керек.

Сорғы мен электрлі қозғалтқыштың салмағы тиісті фирмалық тақтайшаларда көрсетілген.

4.2 Құрастыру

Сорғы корпустың немесе тақта-табандағы саңылауларға орнатылған бұрандамалардың көмегімен мықты іргетасқа сенімді бекітілген болуы керек.

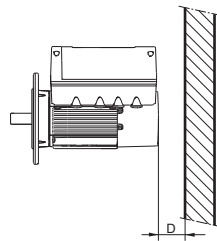
4.3 Кабелдік кірістер

Кабелдік кірістердің өлшемдері 25. *Басқа техникалық деректер* бөлімінде келтірілген.

4.4 Электрлі қозғалтқышты салқындату

Электрлі қозғалтқышты жеткілікті салқындатумен қамтамасыз ету үшін желдеткіш қаптамасының бүйіржағы мен қабырғаның немесе басқа да қозғалмайтын нысандармен арасындағы қашықтық (D) электрлі қозғалтқыштың өлшемінен тәуелсіз минимум 50 мм құрауы керек. 1 сур. қар.

Нұсқау



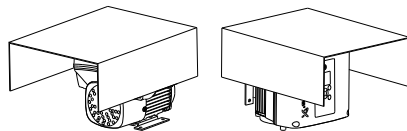
1-сур. Электрлі қозғалтқыштан қабырғаға немесе басқа да қозғалмайтын нысандарға дейінгі минималды қашықтық (D)

4.5 Бөлмелерден тыс құрастыру

Бөлмелерден тыс құрастыру кезінде электрлі қозғалтқышты қолайлы қаптамамен қамтамасыз ету және жабдықтың электрондық компоненттеріне конденсаттың түзілуіне жол бермеу үшін ағызу саңылауларын ашу қажет. 2 және 3 сур. қар.

Электрлі қозғалтқышқа қаптаманы орнату кезінде 4.4 Электрлі қозғалтқышты салқындату бөлімінде келтірілген нұсқауларды сақтаңыз.

Қаптама электрлі қозғалтқыш күннің тікелей сәулелерінің, жаңбырдың немесе қардың әсер етуіне ұшырамауы үшін жеткілікті үлкен болуы керек. Grundfos компаниясы қаптамаларды жеткізбейді. Сондықтан сізге нақты қондырғы үшін қаптаманы сатып алу керек болады. Ауа ылғалдылығы жоғары аймақтарда жұмыссыз тұрулар кезінде кіріктірілген қыздыру атқарымын қолдану ұсынылады.

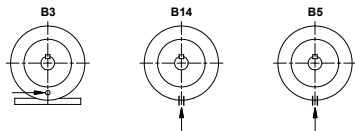


2-сур. Қорғаныс қаптамалардың мысалдары (Grundfos компаниясымен жеткізілмейді).

4.6 Ағызу саңылаулары

Электрлі қозғалтқышты ауа ылғалдылығы жоғары шарттарында құрастыру кезінде төмен бағытталған ағызу саңылауын ашу керек. Осыдан кейін электрлі қозғалтқыштың қорғаныс сыныбы төменірек болады. Ашық ағызу саңылауы электрлі қозғалтқышта конденсаттың түзілуін болдырмайды – ол өздігінен желдетілетін болады, ал су мен ылғалды ауа шығарылатын болады.

Тығанды ағызу саңылауы электрлі қозғалтқыштың жетекті жағында болады. Фланецті қос жағына 90°-қа немесе 180°-қа бұруға болады.



3-сур. Ағызу саңылаулары

TM02 9037 1604

5. Электр жабдықтарының қосылымы

Электр жабдықтарының қосылымы жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес орындалуы керек.

Жұмыс кернеуі мен тоқ жиілігінің мәндері фирмалық тақтайшада көрсетілген атаулы деректерге сәйкес екендігіне көз жеткізіңіз.

Назар аударыңыз!

Электр тоғымен зақымдалу қаупі болады.

Бұйымның ішінде қандай да болмасын жұмыстарды жүргізудің алдында, электрлі қозғалтқышты айнымалы тоқ көзінен ажырату және ажырату сәтінен жұмыстың басталуына дейін 30 минут тосу қажет.

Электр қуат берудің кездейсоқ іске қосылуы мүмкін еместігіне көз жеткізіңіз.

Электрлі қозғалтқыш жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес сыртқы көп полкстік желілік ажыратқышқа қосылған болуы керек.

Электрлі қозғалтқышты жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес жерге тұйықтау және тоқ өткізгіш бөліктерге тікелей жанасудан қорғаумен қамтамасыз ету қажет. Егер электр қуат беру көзінің кабелі бүлінген болса, ол дайындаушы және дайындаушының сервистік орталығы немесе тиісті деңгейдегі білікті қызметкерлер құрамы арқылы ауыстырылуы керек.

Құрастыруды орындаушы тұтынушы немесе тұлға/ұйым, жергілікті нормативтік ережелерге сәйкес жерге тұйықтаудың дұрыс қосылымына және қорғауға жауапты болады. Барлық амалдар білікті мамандар арқылы орындалулары керек.

Қолданушы апаттық тоқтату ажыратқышын орнатудың қажеттілігі бар ма екендігін анықтайды.

Нұсқау

Назар аударыңыз

5.1 Кабелдерге қойылатын талаптар

5.1.1 Кабель тарамдарының көлденең қимасы



Ескерту
Кабелдердің көлденең қимасына қатысты жергілікті нормалар мен ережелерді міндетті түрде сақтаңыз.

Бір фазалы электр қуат беру, 1x200-230 В

| Қуат [кВт] | Өткізгіштің түрі | Көлденең қима | |
|------------|------------------|--------------------|-------|
| | | [мм ²] | [AWG] |
| 0,25-1,5 | Бір талшықты | 1,5-2,5 | 16-12 |
| | Көп талшықты | 1,5-2,5 | 16-12 |

Үш фазалы электр қуат беру, 3x380-500 В

| Қуат [кВт] | Өткізгіштің түрі | Көлденең қима | |
|------------|------------------|--------------------|-------|
| | | [мм ²] | [AWG] |
| 0,25-2,2 | Бір талшықты | 1,5-10 | 16-8 |
| | Көп талшықты | 1,5-10 | 16-8 |
| 3,0-11 | Бір талшықты | 2,5-10 | 14-8 |
| | Көп талшықты | 2,5-10 | 14-8 |

Үш фазалы электр қуат беру, 3x220-240 В

| Қуат [кВт] | Өткізгіштің түрі | Көлденең қима | |
|------------|------------------|--------------------|-------|
| | | [мм ²] | [AWG] |
| 1,1-1,5 | Бір талшықты | 1,5-10 | 16-8 |
| | Көп талшықты | 1,5-10 | 16-8 |
| 2,2-5,5 | Бір талшықты | 2,5-10 | 14-8 |
| | Көп талшықты | 2,5-10 | 14-8 |

5.1.2 Сымдар

Түрі

Көп талшықты немесе бір талшықты мыс сымдар.

Пайдаланудың шекті температурасы

Сымның оқшаулағышы үшін пайдаланудың шекті температурасы: 60 °С.

Кабелдің сыртқы орамы үшін пайдаланудың шекті температурасы: 75 °С.

5.2 Оқшаулағыштың тесілуі нәтижесінде тоқ соққысынан қорғау



Ескерту
Электрлі қозғалтқышты жерге тұйықтау және жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес оқшаулағыштың тесілуі нәтижесінде электр тоғымен зақымдалудан қорғаумен қамтамасыз ету қажет.

Қорғаныс жерге тұйықтаудың сымдары әрдайым сары/жасыл (PE) немесе сары/жасыл/көк (PEN) түсті түстік таңбаламаға ие болулары керек.

5.2.1 Желідегі кернеу секірістерінен қорғау
Электрлі қозғалтқыш EN 61800-3 стандартына сәйкес желідегі кернеу секірістерінен қорғалған.

5.2.2 Электрлі қозғалтқышты қорғау
Электрлі қозғалтқыш сыртқы қорғанысты талап етпейді.

Электрлі қозғалтқыш баяу үдемелі асқын жүктелулер мен бұғаттаулардан жылулық қорғаныспен жабдықталған.

5.3 Электр қуат беру

5.3.1 Электр қуат берудің бір фазалы кернеуі

- 1 x 200-240 В -10 % / +10 %, 50/60 Гц, қорғаныс жерге тұйықтау.

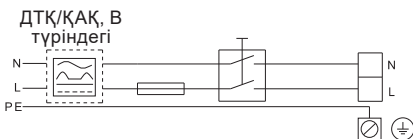
Жұмыс кернеуі мен тоқ жиілігінің мәндері фирмалық тақтайшада көрсетілген атаулы деректерге сәйкес екендігіне көз жеткізіңіз.

Егер электрлі қозғалтқыштың IT жерге тұйықтау жүйесімен желіге қосылымы шамаланса, онда IT жүйелері үшін арнайы электрлі қозғалтқышты қолдану қажет. Grundfos компаниясына жүгініңіз.

Нұсқау

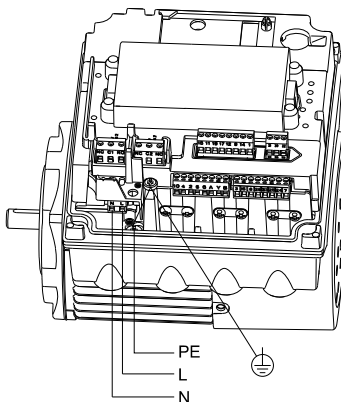
Клеммалық қораптағы сымдар мүмкін болғанша қысқарақ болулары керек. Бұл қуат беруші кабелдің жалғағыштан кездейсоқ жұлынуы кезінде соңғы кезекте ажыратылу үшін жеткілікті ұзын болуы керек болатын жерге тұйықтаушы сымға қатысты болмайды.

Ерімтал сақтандырғыштардың ұсынылатын өлшемдері 22. *Техникалық деректер, бір фазалы электрлі қозғалтқыштармен сорғылар бөлімінде* келтірілген.



4-сур. Электр қуат беру көзін ажыратқышпен, ерімтал сақтандырғышпен және қосымша қорғаумен электрлі қозғалтқыштың желіге қосылымының мысалы

TM05 4034 1912



5-сур. Желіге қосылым, бір фазалы электрлі қозғалтқыштар

TM05 3494 1512

5.3.2 Қуат берудің үш фазалы кернеуі

- 3 x 380-500 В -10 % / +10 %, 50/60 Гц, қорғаныс жерге тұйықтау.
- 3 x 200-240 В -10 % / +10 %, 50/60 Гц, қорғаныс жерге тұйықтау.

Жұмыс кернеуі мен тоқ жиілігінің мәндері фирмалық тақтайшада көрсетілген атаулы деректерге сәйкес екендігіне көз жеткізіңіз. Клеммалық қораптағы сымдар мүмкін болғанша қысқарақ болулары керек. Бұл қуат беруші кабелдің жалғағыштан кездейсоқ жұлынуы кезінде соңғы кезекте ажыратылу үшін жеткілікті ұзын болуы керек болатын жерге тұйықтаушы сымға қатысты болмайды.

Қосылыстардың нашар түйісуіне жол бермеу үшін қуат беруші кабелдің қосылымынан кейін L1, L2 және L3 клеммалық қалыбының уяда тығыз отырғанына көз жеткізіңіз.

Назар аударыңыз

Қуат берудің 3 x 240 В и 3 x 480 В, 50/60 Гц жоғары кернеуі кезінде, жерге тұйықтау АЖЕ сай орындалуы керек.

Нұсқау

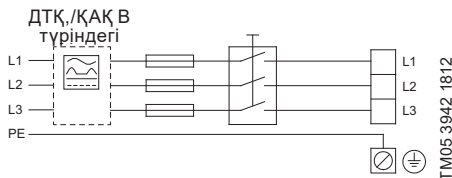
Егер электрлі қозғалтқыштың IT жерге тұйықтау жүйесімен желіге қосылымы шамаланса, онда IT жүйелері үшін арнайы электрлі қозғалтқышты қолдану қажет. Grundfos компаниясына жүгініңіз.

Нұсқау

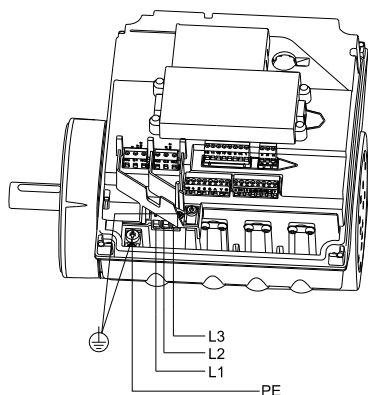
IT жерге тұйықтау түрімен желіге қосылым үшін электрлі қозғалтқыштардың тек келесі түрлері ғана қолжетімді болады:

- 1450-2000/2200 айн/мин айналыс жиілігімен және қуаты 1,5 кВт-қа дейінгі электрлі қозғалтқыштар.
- 2900-4000 айн/мин немесе 4000-5900 айн/мин айналыс жиілігімен және қуаты 2,2 кВт-қа дейінгі электрлі қозғалтқыштар.

Ерімтал сақтандырғыштардың ұсынылатын өлшемдері 23. *Техникалық деректер, үш фазалы электрлі қозғалтқыштармен сорғылар бөлімінде* келтірілген.



6-сур. Электр қуат беру көзін ажыратқышпен, сақтандырғыштармен және қосымша қорғаумен электрлі қозғалтқыштың желіге қосылымының мысалы



7-сур. Желіге қосылым, үш фазалы электрлі қозғалтқыштар

5.4 Қосымша қорғау

Қосымша қорғау ретінде жылыстау тоғы бойынша автоматты ажыратқышты немесе В түріндегі қорғау үшін ажырату құрылғысын қолдану қажет, мұндай ажыратқыштар келесі белгілермен таңбаламаға ие болулары керек.



Жерге жылыстау кезінде қорғау атқарымымен автоматты ажыратқышты немесе қорғау үшін ажырату құрылғысын таңдау кезінде қондырғыдағы барлық электр жабдықтарының жиынтық жылыстау тоғын ескеру қажет.
22.2 Жылыстау тоғы және
23.2 Жылыстау тоғы бөлімдерін қар.

Нұсқау

Аталған жабдық жерге тұйықтаушы сымда тұрақты тоқтың пайда болуының себебіне айналуы мүмкін.

Жоғарылатылған және төмендетілген кернеуден қорғау

Жоғарылатылған және төмендетілген кернеу тұрақсыз энергиямен жабдықтаудың немесе қате құрастырудың нәтижесінде орын алуы мүмкін. Егер кернеу рұқсат етілетін ауқымнан тыс шығатын болса, электрлі қозғалтқыш тоқтатылады.

Электрлі қозғалтқыш кернеу рұқсат етілетін ауқымға қайтып оралған кезде қайтадан автоматты іске қосылады. Осылайша, қосымша қорғаныс реле талап етілмейді.

Электрлі қозғалтқыш EN 61800-3 стандартына сай қуат беруші кернеу жағынан өтпелі процестердің нәтижесінде кедергілерден қорғалған. Найзағайлар қарқынды пайда болатын аудандарда сыртқы найзағайдан қорғанысты орнату ұсынылады.

Назар аударыңыз

Асқын жүктелулерден қорғау

Жүктеменің жоғары шегі асып кеткен жағдайда, электрлі қозғалтқыш айналыс жиілігін төмендеті отырып, немесе егер жүктеменің асып кетуі сақталатын болса тоқтатумен артып кетуді автоматты өтейді.

Электрлі қозғалтқыш берілген бірнеше уақыт кезеңінің ішінде сөндірілу түрде қалады. Осы аралық аяқталғаннан кейін электрлі қозғалтқыш автоматты қайта іске қосылады. Асқын жүктелулерден қорғау электрлі қозғалтқыштың бүлінуін болдырмайды. Осылайша, қосымша қорғау талап етілмейді.

Қызып кетуден қорғау

Электрондық блок қосымша қорғау үшін кіріктірілген температура датчигімен жабдықталған. Егер температура белгілі бір деңгейден асып кетсе, электрлі қозғалтқыш айналыс жиілігін төмендеті отырып, немесе температура артуын жалғастыратын болса тоқтай отырып, бұл артып кетуді автоматты өтейді. Электрлі қозғалтқыш берілген бірнеше уақыт кезеңінің ішінде сөндірілу түрде қалады. Осы аралық аяқталғаннан кейін электрлі қозғалтқыш автоматты қайта іске қосылады.

Фазалардың асимметрияларынан қорғау

Үш фазалы электрлі қозғалтқыштарды ЭҚЕ және IEC 60146-1-1, С класының талаптарына сәйкес болушы қуат беру кернеуіне қосу қажет. Бұл электрлі қозғалтқышты фазалардың асимметриялары кезінде дұрыс жұмыспен қамтамасыз етеді. Бұл сонымен бірге компоненттердің ұзақ қызметтік мерзіміне кепіл болады.

5.5 Қосылыстардың клеммалары

Қосылыстар клеммаларының сипаттамасы мен шолулары бір фазалы да, және үш фазалы да электрлі қозғалтқыштарға қолданылады.

Тарту сәттері *25.1 Клемаларды тарту сәті* бөлімінде көрсетілген.

5.5.1 Қосылыстардың клеммалары, FM 300 кеңейтілген атқарымдық модулі

Кеңейтілген модуль қосылымның келесі мүмкіншіліктеріне ие:

- үш аналогтік кіріс;
 - бір аналогтік кіріс;
 - екі сандық кіріс;
 - ашық коллекторлармен екі теңшелуші сандық кірістер немесе шығыстар;
 - Grundfos сандық датчигінің кірісі мен шығысы. TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE және NBGE сорғылары үшін қолданылмайды. Аталған кіріске 2000 сериясындағы TPE, TPED, NBE сорғылары үшін қысым айырмасының зауыттық датчигі қосылады.
 - Pt100/1000 кірісі үшін;
 - бір LiqTec датчигі үшін кіріс;
 - сигнал беру релесінің екі шығысы;
 - GENibus шинасы.
- 8 сур. қар.

1-ші сандық кіріс зауытта орнатылған және іске қосу/тоқтату үшін қызмет етеді, тұйықталмаған тізбек – тоқтату үшін.

2-ші және 6-шы клеммалардың арасында зауытта қосқыш орнатылған. Егер 1-ші сандық кіріс сырттай іске қосу/тоқтату ретінде немесе қандай да болмасын сыртқы атқарым үшін қолданылатын болса, қосқышты шешіңіз.

Ескерту

Қосылыстардың көрсетілген топтарына қосу қажет болатын сымдардың барлық ұзындық бойынша өбден оқшауланғанына көз жеткізіңіз.



• Кірістер мен шығыстар

Барлық кірістер мен шығыстар күшейтілген оқшаулағыштың көмегімен электр желісіне қосылған бөліктерден іштей оқшауланған және басқа тізбектерден гальваникалық оқшауланған.

Басқару жүйесінің барлық клеммаларына электр қауіпсіздігін (PELV, ҚАТК) арттыру үшін төмендетілген кернеу беріледі, бұл тоқ соққыларынан қорғаумен қамтамасыз етеді.

• Сигнал беру релесінің шығыстары

– 1-ші сигнал беру релесі:

LIVE:

Қуат берудің рұқсат етілетін кернеуі – айн. тоқтың 250 В дейін.

PELV:

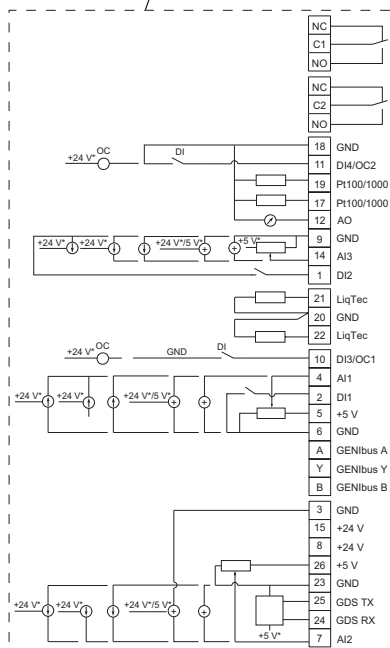
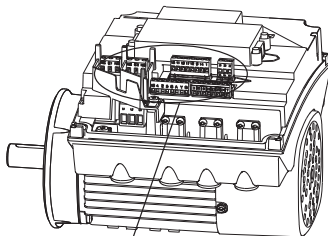
Шығыс басқа тізбектерден гальваникалық оқшауланған. Осылайша, шығысқа жұмыс немесе қорғаныс аса төмен кернеу беріле алады.

– 2-ші сигнал беру релесі:

PELV:

Шығыс басқа тізбектерден гальваникалық оқшауланған. Осылайша, шығысқа жұмыс немесе қорғаныс аса төмен кернеу беріле алады.

• Желілік қуат беру, N, PE, L немесе L1, L2, L3, PE клеммалары



* Сыртқы қуат беру көзін қолдану кезінде жерге тұйықтау қажет.

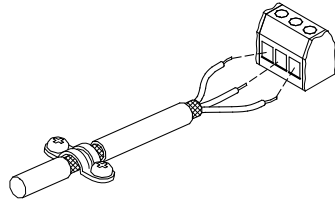
8-сур. Қосылыстардың клеммалары, FM 300

| Клемма | Түрі | Атқарым |
|--------|-------------------------------|--|
| NC | Қалыпты түйықталған түйіспе | 1-ші сигнал беру релесі LIVE немесе PELV |
| C1 | Жалпы | |
| NO | Қалыпты алшақталған түйіспе | 2-ші сигнал беру релесі PELV |
| NC | Қалыпты түйықталған түйіспе | |
| C2 | Жалпы | Жерге түйықтау |
| NO | Қалыпты алшақталған түйіспе | |
| 18 | GND | Сандық кіріс пен шығыс, теңшелетін. |
| 11 | DI4/OC2 | Ашық коллектор: макс. кернеу 24 В, кедергілі немесе индуктивтік жүктеме. |
| 19 | Pt100/1000, 2-ші кіріс | Pt100/1000, датчик кірісі |
| 17 | Pt100/1000, 1-ші кіріс | Pt100/1000, датчик кірісі |
| 12 | AO | Аналогтік шығыс: 0-20 мА / 4-20 мА / 0-10 В |
| 9 | GND | Жерге түйықтау |
| 14 | AI3 | Аналогтік шығыс: 0-20 мА / 4-20 мА / 0-10 В |
| 1 | DI2 | Сандық кіріс, теңшелетін |
| 21 | LiqTec датчигінің 1-ші кірісі | LiqTec датчигінің кірісі ақ сым |
| 20 | GND | Қоңыр және қара сымдарды жерге түйықтау |
| 22 | LiqTec датчигінің 2-ші кірісі | LiqTec датчигінің кірісі Көгілдір сым |
| 10 | DI3/OC1 | Сандық кіріс пен шығыс, теңшелетін. Ашық коллектор: макс. кернеу 24 В, кедергілі немесе индуктивтік жүктеме. |
| 4 | AI1 | Аналогтік кіріс: 0-20 мА / 4-20 мА 0,5-3,5 В / 0-5 В / 0-10 В |
| 2 | DI1 | Сандық кіріс, теңшелетін |
| 5 | +5 В | Потенциометрге және датчикке қуат беру |
| 6 | GND | Жерге түйықтау |
| A | GENIbus, A | GENIbus, A (+) |
| Y | GENIbus, Y | GENIbus, GND |
| B | GENIbus, B | GENIbus, B (-) |

| Клемма | Түрі | Атқарым |
|--------|--------|---|
| 3 | GND | Жерге түйықтау |
| 15 | +24 В | Қуат беру |
| 8 | +24 В | Қуат беру |
| 26 | +5 В | Потенциометрге және датчикке қуат беру |
| 23 | GND | Жерге түйықтау |
| 25 | GDS TX | Grundfos сандық датчигінің шығысы |
| 24 | GDS RX | Grundfos сандық датчигінің кірісі |
| 7 | AI2 | Аналогтік кіріс: 0-20 мА / 4-20 мА 0,5-3,5 В / 0-5 В / 0-10 В |

5.6 Сигналдық кабелдер

- ҚОСУ/СӨНД. сыртқы ажыратқышы, сандық кірістер, берілген мөндер мен датчик сигналдары үшін 0,5 мм² кем емес және 1,5 мм² артық емес көлденең қима ауданымен экрандалған кабелді қолданыңыз.
- Кабелдердің экрандары қос жағынан салмаққа сенімді қосылған болулары керек. Экрандар клеммаларға максималды жақын болулары керек. 9 сур. қар.



9-сур. Экранмен және жетекті қосылыстармен қорғалған кабель

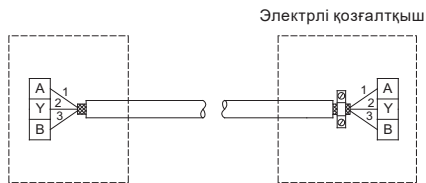
- Кабелдің орнатылуынан тәуелсіз қаңқа тіреудегі бұрандалар әрдайым тартылып бекітілген болулары керек.
- Клеммалық қораптағы сымдар мүмкін болғанша қысқарақ болулары керек.

5.7 Байланыс шинасының қосылымы үшін кабель

5.7.1 Жаңа орнатулар

Байланыс шинасы бойынша қосылыстар үшін 0,5 мм² кем емес және 1,5 мм² артық емес көлденең қима ауданымен үш талшықты экрандалған кабелді қолдану қажет.

- Егер электрлі қозғалтқыш осындай кабелдік қысқышқа ие құрылғыға қосылса, экрандаушы орамды осы кабелдік қысқышқа қосу қажет.
- Егер құрылғы мұндай қысқышқа ие болмаса, экрандаушы орамды 10 сур. көрсетілгендей етіп осы жақтан қосылмаған түрде қалдыру.

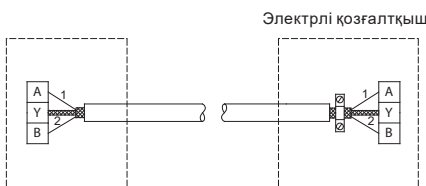


10-сур. 3 талшықты экрандалған кабелдің қосылымы

TM05 3973 1812

5.7.2 Бұрын орнатылған электрлі қозғалтқышты ауыстыру

- Егер ескі сорғыны орнату кезінде 2 талшықты экрандалған кабель қолданылған болса, қосылым 11 сур. көрсетілгендей етіп орындалады.



11-сур. 2 талшықты экрандалған кабелдің қосылымы

TM02 8842 0904

- Егер ескі сорғыны орнату кезінде 3 талшықты экрандалған кабель қолданылған болса, қосылым 5.7.1 Жаңа орнатулар сур. көрсетілгендей етіп орындалады.

6. Пайдалану шарттары

6.1 Іске қосулар мен тоқтатулардың максималды саны

Қуат беруші көрнеуді беру және ажырату жолымен сорғыны іске қосулар мен тоқтатулардың саны бір сағаттың ішінде төрт реттен аспауы керек.

Қуат көзін беру кезінде сорғыны іске қосу шамамен 5 с. кейін орын алады.

Егер сорғыны жиірек іске қосу мен сөндіру талап етілсе, сырттай іске қосу/ажырату атқарымына теңшелген сандық кірісті қолдану қажет.

Сандық кіріске қосылған түйіспенің көмегімен іске қосу кезінде сорғы бірден жұмыс істеуін бастайды.

6.2 Қосарланған сорғылардың ауыспалы жұмысы

Қосарланған сорғыларды қолдану кезінде жұмыс және резервтік сорғылар кезек-кезек жұмыс істеулері, мәселен, жұмыс сағаттарын қос сорғыға біркелкі бөлу үшін апта сайын бір рет ауысып отырулары керек. Сорғылардың ауысуы автоматты орын алады. 11.43 «Бірнеше сорғылармен жұмысты теңшеулер» («Көп сорғылы жүйелерді теңшеулер») бөлімін қар.

Егер қосарланған сорғылар ыстық сумен жабдықтаушы тұрмыстық жүйелерден суды қайта айдау үшін қолданылса, жұмыс және резервтік сорғылар кезектесулері керек, мәселен, күніне бір рет, резервтік сорғының түзілімдерден (әкті түзілімдер және т.б.) бітеліп қалуына жол бермеу үшін. Әдепкі қалпы бойынша сорғылардың ауысуы автоматты орын алады. 11.43 «Бірнеше сорғылармен жұмысты теңшеулер» («Көп сорғылы жүйелерді теңшеулер») бөлімін қар.

6.3 Қоршаған орта температурасы

6.3.1 Сақтау және тасымалдау кезіндегі қоршаған орта температурасы

Минимум: -30 °C

Максимум: 60 °C.

6.3.2 Жұмыс кезіндегі қоршаған орта температурасы

| | 3 x 200-240 В | 3 x 380-500 В |
|----------|---------------|---------------|
| Минимум | -20 °C | -20 °C |
| Максимум | 40 °C | 50 °C |

Электрлі қозғалтқыш +50 °C кезінде атаулы шығыс қуатымен (P2) жұмыс істей алады, алайда одан да жоғарырақ температура кезінде үздіксіз жұмыс істеу бұйымның болжамды қызметтік мерзімін қысқартады. +50-ден +60 °C-қа дейінгі қоршаған орта температурасы кезінде жұмыс істеу қажет болған кезде қуаты көбірек электрлі қозғалтқышты таңдау керек болады. Қосымша ақпарат алу үшін Grundfos компаниясына жүгініңіз.

6.4 Құрастыру биіктігі

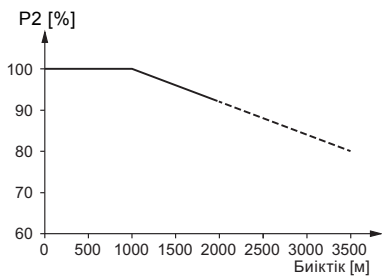
Құрастыру биіктігі – бұл сорғыны теңіз деңгейінен орнату орнының биіктігі.

Теңіз деңгейінен 1000 метрге дейінгі биіктікте орнатылатын электрлі қозғалтқыштар 100 % жүктемемен жұмыс істей алады.

Сорғылар теңіз деңгейінен 3500 м дейінгі биіктікте орнатыла алады.

Сорғыны теңіз деңгейінен 1000 м жоғарырақ биіктікте орнату кезінде, электрлі қозғалтқышты толық жүктемемен пайдалануға тыйым салынады, себебі ауаның салқындатқыш қасиеті оның төмен тығыздығынан нашарлайды.

Назар аударыңыз

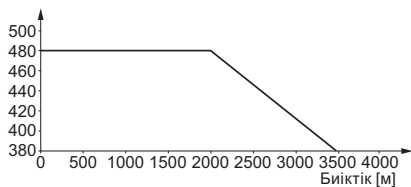


TM05 5243 3717

12-сур. Электрлі қозғалтқыштың (P2) шығыс қуатының теңіз деңгейінен биіктігіне байланысты төмендеуі

Гальваникалық оқшаулағышты қолдау және EN 60664-1:2007 сәйкес лайықты саңылаумен қамтамасыз ету үшін қуат беру кернеуін биіктікте бейімдеу керек:

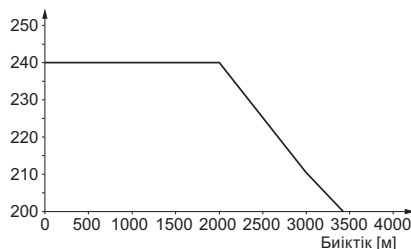
Қуат беру кернеуі [В]



TM06 9866 3617

13-сур. Теңіз деңгейінен биіктікке байланысты үш фазалы электрлі қозғалтқыш үшін қуат беруші кернеу.

Қуат беру кернеуі [В]



TM06 9867 3617

14-сур. Теңіз деңгейінен биіктікке байланысты бір фазалы электрлі қозғалтқыш үшін қуат беруші кернеу.

6.5 Ылғалдылық

Максималды ылғалдылық: 95 %.

Егер ылғалдылық тұрақты жоғары болса және 85 %-дан асып кетсе, электрлі қозғалтқыштың жетекті жағынан фланецтегі ағызу саңылауларын ашу керек. **4.6 Ағызу саңылаулары** бөлімін қар.

6.6 Электрлі қозғалтқышты салқындату

Электрлі қозғалтқышты және электрониканы тиісті салқындатумен қамтамасыз ету үшін келесі нұсқаулар орындалулары керек:

- Электрлі қозғалтқышты тиісті салқындаумен қамтамасыз ететіндей етіп орналастырыңыз. **4.4 Электрлі қозғалтқышты салқындату** бөлімін қар.
- Салқындатушы ауаның температурасы 50 °C-тан аспауы керек.
- Желдеткіштің салқындатқыш қырлары мен қалақтарының таза болуларын қадағалаңыз.

7. Басқару элементтері



Ескерту

Тек дисплейдегі пернелерге ғана жанасңыз, өйткені бұйымның өзі өте ыстық болуы мүмкін.



Ескерту

Басқару панелінде сызаттар немесе бүлінулер болған жағдайда оны бірден ауыстырыңыз. Ең жақын Grundfos сауда компаниясына жүгініңіз.

Сорғы теңшеулерін келесі қолданушылық интерфейстердің көмегімен беруге болады:

Басқару панелдері

- Стандартты басқару панелі.
- 8. *Стандартты басқару панелі* бөлімін қар.
- Кеңейтілген басқару панелі.
- Бөлімді қар. 9. *Кеңейтілген басқару панелі*

Қашықтықтан басқару

- Grundfos GO.
- 10. *Grundfos GO* бөлімін қар.

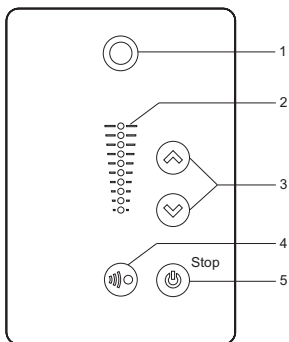
Электр қуат беру ажыратылған жағдайда сорғы теңшеулері сақталатын болады.

8. Стандартты басқару панелі

Сорғы орындалуы

Стандартты құрылымда орнатылады Қосымша

| | | |
|----------------------------------|---|---|
| TPE, TPED | • | - |
| NBE, NBGE, NKE, NKGE | - | - |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | | |



15-сур. Стандартты басқару панелі

TM05 4848 3512

| Айқ. | Белгіле-нуі | Сипаттама |
|------|-------------|---|
| 1 | | Grundfos Eye Сорғының жұмыс күйін бейнелеу. Қосымша ақпарат алу үшін Grundfos Eye бөлімін қараңыз. |
| 2 | - | Орнатылған мәндердің нұсқаулары үшін жарықтық индикация өрісі. |
| 3 | | Жоғары және төмен. Орнатылған мәнді өзгерту. |
| 4 | | Grundfos GO-мен және басқа да аналогтік бұйымдармен радиобайланыстарды белсендіру. Сіз сорғы мен Grundfos GO арасында немесе басқа сорғымен радиобайланыс орнатуға тырысқан кезде, Grundfos Eye сорғыда жасыл индикатор тұрақты жанып-сөнуде. Grundfos GO-мен және басқа да аналогтік бұйымдармен радиобайланысты белсендіру үшін сорғыны басқару панеліндегі басыңыз. |

Айқ. Белгіле-нуі Сипаттама

| | | |
|---|--|---|
| 5 | | Сорғыны пайдалануға және іске қосулар мен тоқтатуларға дайындық күйіне өту. Қосу Егер сорғы іске қосұлы кезде түймеге бассақ, сорғы тек басымдылығы жоғарырақ іске қосылған атқарымдардың болмауы шарты кезінде ғана іске қосылады. 18. Теңшеулердің басымдығы бөлімін қар. Тоқтату Егер жұмыс уақыты кезінде түймеге бассақ, сорғы әрдайым тоқтатылады. Түйменің жанында «Stop» («Тоқтату») мәтіні жанады. |
|---|--|---|

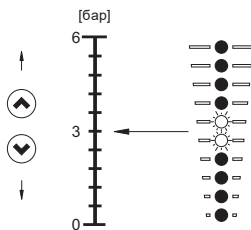
8.1 Орнатылған мәндерді теңшеулер

немесе басып сорғының қажетті орнатылған мәнін теңшеуге болады. Басқару панеліндегі индикация өрісінде орнатылған мәнге тиісті индикатор жанады.

8.1.1 Сорғы тұрақты қысым айырмасын қолдау режимінде

Келесі мысалы жұмысты реттеу қысым датчигінен сигналға сай жүзеге асырылатын сорғыларға қатысты болады. Егер жүйені модернизациялау үшін датчик қосылса, оны қолмен теңшеу қажет, себебі сорғы қосылған датчикті автоматты теңшеулерді жүзеге асырмайды.

16 сур. 5 және 6 индикация өрісінің белсенді екендіктері және 0-ден 6 м дейінгі датчиктің өлшеу ауқымымен 3 м қалаулы орнатылған мәнді бейнелеп тұрғандығы көрсетілген. Теңшеулер ауқымы датчиктің өлшеу ауқымына тең болады.

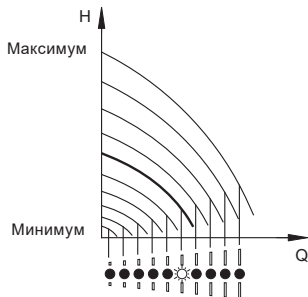


16-сур. Орнатылған мән 3 м, қысым айырмасы бойынша басқару

TM05 4894 3512

8.1.2 Сорғы тұрақты сипаттамамен басқару режимінде

Тұрақты сипаттамамен басқару режимінде сорғы өнімділігі сорғының максималды және минималды жұмыс сипаттамаларының шамасында болады
17 сур. қар.



TM05 4895 2812

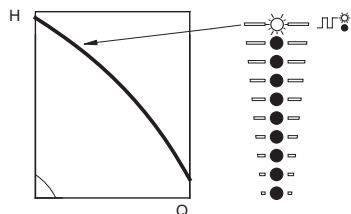
17-сур. Сорғы тұрақты сипаттамамен басқару режимінде

Максималды сипаттамаға теңшеулер:

- Сорғыны максималды сипаттамамен режимге ауыстыру үшін түймесін басыңыз. Индикацияның жоғарғы өрісі жанып-сөнуде. Индикацияның жоғарғы өрісі жанғаннан кейін, индикация өрісі жанып-сөнуді бастағанша дейін 3 секундтай ұстап тұрыңыз.
- Артқа қайту үшін қалаулы орнатылған мән мән бейнеленгенше дейін басыңыз.

Мысалы

Сорғы максималды сипаттамаға теңшелген.
18 сур. индикацияның жоғарғы өрісінің максималды сипаттаманы бейнелей отырып, жылтылдап тұрғандығы көрсетілген.



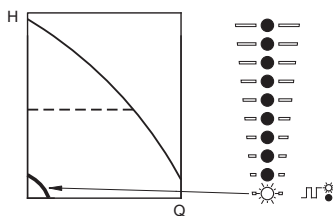
18-сур. Максималды сипаттама режимі

Минималды сипаттамаға теңшеулер:

- Сорғыны минималды сипаттамамен режимге ауыстыру үшін түймесін басыңыз. Индикацияның төменгі өрісі жанып-сөнуде. Индикацияның төменгі өрісі жанғаннан кейін, жарықтық өріс жанып-сөнуді бастағанша дейін 3 секундтай ұстап тұрыңыз.
- Артқа қайту үшін қалаулы орнатылған мән бейнеленгенше дейін басыңыз.

Мысалы

Сорғы минималды сипаттамаға теңшелген.
19 сур. индикацияның төменгі өрісінің минималды сипаттаманы бейнелей отырып, жанып-сөніп тұрғандығы көрсетілген.



TM05 4897 2812

19-сур. Минималды сипаттама режимі

8.1.3 Сорғыны іске қосу/тоқтату

Егер сорғы түймесімен тоқтатылса және басқару панелінде «Stop» («Тоқтату») мәтіні жанса, қайтадан іске тек түймесін басумен ғана мүмкін болады.

Назар аударыңыз

Сорғыны түймесімен тоқтату жағдайында, оны қайта іске қосу түймесін басумен немесе Grundfos GO көмегімен мүмкін болады.

Сорғыны түймесін, немесе қалаулы орнатылған мән бейнеленгенше дейін түймесін басумен іске қосыңыз.





Сорғыны түймесін басумен тоқтатыңыз. Сорғыны тоқтатудан кейін түймелердің маңында «Stop» («Тоқтату») хабарламасы жаңады. Сондай-ақ сорғыны барлық индикация өрісі жанып-сөнуді бастағанша дейін түймесін басумен де тоқтатуға болады.

Сонымен бірге сорғыны Grundfos GO көмегімен немесе «Сырттай тоқтату» теңшеулерімен сандық кіріс арқылы тоқтатуға болады.

18. Теңшеулердің басымдығы бөлімін қар.

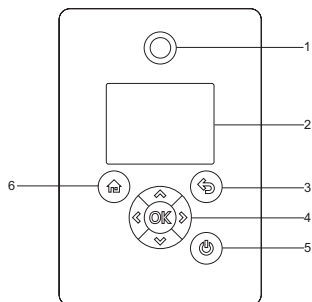
8.1.4 Ақаулықтар индикациясын тастау

Ақаулықтар индикациясын тастау келесі тәсілдердің бірімен орындалады:



- Егер ол «Апаттарды тастауға» теңшелген болса, сандық кіріс арқылы.
- Сорғыда орналасқан  немесе  түймелерін қысқа мерзімді басумен. Бұл сорғы теңшеулерін өзгертуге әкеліп соқтырмайды. Ақаулықтар сигналдарын тастауды егер түймелер бұғатталған болса,  немесе  түймелерін басумен жүзеге асыруға болмайды.
- Электр қуат беруді ажыратыңыз, жарық индикаторлары сөнгенше дейін тосыңыз.
- Іске қосу/тоқтатудың сыртқы кірісін ажыратыңыз, сосын оны қайтадан іске қосыңыз.
- Grundfos GO Remote көмегімен.








9. Кеңейтілген басқару панелі

| Сорғы орындалуы | Стандартты құрылымда орнатылады | Қосымша |
|---|---------------------------------|---------|
| TPE, TPED | - | • |
| 2000 сериясындағы NBE, NBGE, NKE, NKGE TPE, TPED, NBE | • | - |

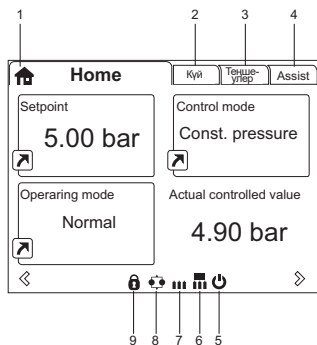


20-сур. Кеңейтілген басқару панелі

| Айқ. | Белгіленуі | Сипаттама |
|------|---|---|
| 1 |  | Grundfos Eye Сорғының жұмыс күйінің белгіленуі. Қосымша ақпаратты 19. Grundfos Eye бөлімінен қараңыз. |
| 2 | - | Графикалық түрлі-түсті дисплей. |
| 3 |  | Мәзірдің алдыңғы терезесіне. |

| Айқ. | Белгіленуі | Сипаттама |
|------|---|---|
| |  | Басты мәзірдің тармақтары, дисплей және белгілер бойынша навигация. Мәзірді өзгерту кезінде дисплейде әрдайым жаңа мәзірдің жоғарғы экраны бейнеленеді. |
| |  | Ішкі мәзірге навигация. Өзгерістердің мәндерін теңшеулер. Ескерту: Егер сіз «Теңшеулерді бұғаттау» көмегімен теңшеулерді орындау мүмкіншілігін белсенсіз қылсаңыз, сіз оны осы түймелерді 5 секундтың ішінде басып және ұстап тұрып, оны қайта белсендіре аласыз. 11.28 «Өнімнің түймелері» («Теңшеулерді бұғаттау») бөлімін қар. |
| 4 |  | Өзгертілген мәндерді сақтау, апаттық сигналдарды тастау және ішкі мәзірге өту. Grundfos GO-мен және басқа да аналогтік бұйымдармен радиобайланыстарды белсендіру. Сіз сорғы мен Grundfos GO арасында немесе басқа сорғымен радиобайланыс орнатуға тырысқан кезде, Grundfos Eye сорғыда жасыл индикатор тұрақты жанып-сөнуде. Одан басқа, сорғы дисплейінде сорғығы сымсыз құрылғының қосылғысы келетіндігі жөнінде хабарлама пайда болады. Grundfos GO-мен және басқа да аналогтік бұйымдармен радиобайланысты белсендіру үшін сорғыны басқару панеліндегі  басыңыз. |
| 5 |  | Сорғыны пайдалануға және іске қосу/тоқтатуға дайындық күйіне өту. Қосу: Егер сорғы сөндірулі кезде түймеге бассақ, сорғы тек басымдылығы жоғарырақ іске қосылған атқарымдардың болмауы шарттары кезінде ғана іске қосылады. 18. Теңшеулердің басымдығы бөлімін қар. Тоқтату: Егер жұмыс уақыты кезінде түймеге бассақ, сорғы әрдайым тоқтатылады. Егер сіз сорғыны осы түйменің көмегімен тоқтатсаңыз, дисплейдің астында  белгісі пайда болады. |
| 6 |  | «Home» мәзіріне өту. |

9.1 «Home» экраны



21-сур. «Home» экранының мысалы

| Айқ. | Белгіле- нуі | Сипаттама |
|------|-----------------|---|
| 1 | | «Home» Аталған мәзірде қолданушымен берілген төртке дейінгі параметрлер бейнеленеді. Сіз құлақша секілді бейнеленген параметрлерді таңдай аласыз, және баса отырып, сіз таңдалған параметр үшін «Теңшеулер» экранына тікелей өтесіз. |
| 2 | – | «Күй» Аталған мәзір ақпараттық. Онда сорғы мен жүйенің күйі жөніндегі ақпарат, сонымен бірге ескертулер мен апаттық сигналдар бейнеленеді. |
| 3 | – | «Теңшеулер» Аталған мәзір барлық параметрлерді теңшеулерге қолжетімділікпен қамтамасыз етеді. Аталған мәзірде сорғыны толық теңшеулер мүмкін болады. <i>11. Таңдалған атқарымдардың сипаттамасы</i> бөлімін қар. |
| 4 | – | «Assist» Аталған мәзірде сыбырлармен теңшеулер мүмкін болады, мұнда басқару режимдерінің қысқаша сипаттамасы келтіріледі және ақаулықтарды жою бойынша кеңестер беріледі. <i>12. Басқару режимін таңдау</i> бөлімін қар. |
| 5 | | Сорғының түймесінің көмегімен тоқтатылғандығын көрсетеді. |

| Айқ. | Белгіле- нуі | Сипаттама |
|------|-----------------|---|
| 6 | | Сорғының бірнеше сорғылардан тұратын жүйеде негізгі сорғы ретінде жұмыс істеп тұрғандығын көрсетеді. |
| 7 | | Сорғының бірнеше сорғылардан тұратын жүйеде қосымша сорғы ретінде жұмыс істеп тұрғандығын көрсетеді. |
| 8 | | Сорғының бірнеше сорғылардан тұратын жүйеде жұмыс істеп тұрғандығын көрсетеді. <i>11.43 «Бірнеше сорғылармен жұмысты теңшеулер» («Көп сорғылы жүйелерді теңшеулер»)</i> бөлімін қар. |
| 9 | | Теңшеулер атқарымының қауіпсіздік себептері бойынша ажыратылуын көрсетеді. <i>11.28 «Өнімнің түймелері» («Теңшеулерді бұғаттау»)</i> бөлімін қар. |

9.2 Бірінші іске қосу көмекшісі

Сорғы жадысында бірінші рет іске қосу кезінде ашылатын теңшеулер шебері бағдарламасы кіріктірілген. *11.37 «Бірінші қосу көмекш. іске қосу»* бөлімін қар. Теңшеулер шебері бағдарламасынан кейін дисплейде негізгі мәзір бейнеленеді.

TM06 4516 2415

9.3 Кеңейтілген басқару панеліне арналған мәзірге шолу

9.3.1 Басты мәзір

| «Home» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 сериясындағы TPE, TPED, NBE | Бірнеше сорғылардан тұратын жүйе | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|--|---|-------------------------------------|------|
| | • | • | • | | |
| «Күй» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 сериясындағы TPE, TPED, NBE | Бірнеше сорғылардан тұратын жүйе | | |
| «Жұмыс күйі» | • | • | • | | |
| «Жұмыс режимі,» | • | • | • | | |
| «Басқару режимі» | • | • | • | | |
| «Сорғы өнімділігі» | • | • | • | | |
| «Нақты реттел. мән» | • | • | • | | |
| «Қорыт. орнат. мән» | • | • | • | | |
| «Жылдамдық» | • | • | • | | |
| «Жинақ. шығ. мен меншік. энерг.» | • | • | • | | |
| «Тұтыныл. қуат пен энергия» | • | • | • | | |
| «Өлшенуші мәндер» | • | • | • | | |
| «Күн мен уақытты орнату» | • | • | • | | |
| «1-ші аналогтік кіріс» | • | • | • | | |
| «2-ші аналогтік кіріс» | • | • | • | | |
| «3-ші аналогтік кіріс» | • | • | • | | |
| «1-ші кіріс Pt100/1000» | • | • | • | | |
| «2-ші кіріс Pt100/1000» | • | • | • | | |
| «Аналогтік шығыс» | • | • | • | | |
| «Апаттар мен ескертулер» | • | • | • | | |
| «Ағымдық апаттар мен ескерт.» | • | • | • | | |
| «Ескертулер журналы» | • | • | • | | |
| «Апаттар журналы» | • | • | • | | |
| «Жұмыс журналы» | • | • | • | | |
| «Жұмыс сағаттары» | • | • | • | | |
| «Кестелер» | • | • | • | | |
| «Орнатылған модулдер» | • | • | • | | |
| «Күн мен уақыт» | • | • | • | | |
| «Белгіленген бұйымдар» | • | • | • | | |
| «Қозғалтқыштың мойынтір. бақылау» | • | • | • | | |
| «Көп сорғылы жүйе» | - | - | • | | |
| «Жүйенің жұмыс күйі» | - | - | • | | |
| «Жүйенің өнімділігі» | - | - | • | | |
| «Кір. қуат пен жүйенің энерг.» | - | - | • | | |
| «1-ші сорғы, көп сорғылы жүйе» | - | - | • | | |
| «2-ші сорғы, көп сорғылы жүйе» | - | - | • | | |
| «3-ші сорғы, көп сорғылы жүйе» | - | - | • | | |
| «4-ші сорғы, көп сорғылы жүйе» | - | - | • | | |
| «Төңшеулер» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | Бірнеше сорғылардан тұратын жүйе | Бөлім | Бет. |
| «Орнат. мән» | • | • | • | 11.1 «Орнат. мән» | 87 |
| «Жұмыс режимі» | • | • | • | 11.2 «Жұмыс режимі» | 87 |
| «Жылдамдықты қолмен беру» | • | • | • | 11.3 «Айналыс жиілігін қолмен беру» | 87 |

| «Теңшеулер» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED, NBE 2000 | Бірнеше сорғылардан тұратын жүйе | Бөлім | Бет. |
|---|---------------------------------------|------------------------|--|--|------|
| «Басқару режимі» | • | • | • | 11.5 «Басқару режимі» | 87 |
| «Аналогтік кірістер» | • | • | • | | |
| «1-ші аналогтік кіріс, теңшеулер» | • | • | • | | |
| «2-ші аналогтік кіріс, теңшеулер» | • | • | • | 11.7 «Аналогтік кірістер» | 92 |
| «3-ші аналогтік кіріс, теңшеулер» | • | • | • | | |
| «Grundfos кіріктірілген датчигі» | - | • | • | 11.8 «Grundfos кіріктірілген датчигі» | 93 |
| «Pt100/1000 кірістері» | • | • | • | | |
| «1-ші кіріс Pt100/1000, теңшеулер» | • | • | • | 11.9 «Pt100/1000 кірістері» | 93 |
| «2-ші кіріс Pt100/1000, теңшеулер» | • | • | • | | |
| «Сандық кірістер» | • | • | • | | |
| «1-ші сандық кіріс, теңшеулер» | • | • | • | 11.10 «Сандық кірістер» | 94 |
| «2-ші сандық кіріс, теңшеулер» | • | • | • | | |
| «Сандық кірістер/ шығыстар» | • | • | • | | |
| «Сандық кіріс/3-ші шығыс, теңш.» | • | • | • | 11.11 «Сандық кірістер/ шығыстар» | 95 |
| «Сандық кіріс/4-ші шығыс, теңш.» | • | • | • | | |
| «Релелік шығыстар» | • | • | • | | |
| «1-ші релелік шығыс» | • | • | • | 11.12 1-ші және 2-ші сигнал беру релесі («Релелік шығыстар») | 96 |
| «2-ші релелік шығыс» | • | • | • | | |
| «Аналогтік шығыс» | • | • | • | | |
| «Шығыс сигнал» | • | • | • | 11.13 «Аналогтік шығыс» | 97 |
| «Аналогтік шығыс атқарымы» | • | • | • | | |
| «Реттеуішті теңшеулер» | • | • | • | 11.14 «Реттеуіш» («Реттеуішті теңшеулер») | 98 |
| «Жұмыс ауқымы» | • | • | • | 11.15 «Жұмыс ауқымы» | 99 |
| «Орнат. мөнге әсер» | • | • | • | | |
| «Орнат. мөнге сыртқы әсер» | • | • | • | | |
| «Алдын-ала анықталған орнатылған мәндер» | • | • | • | 11.16.2 «Алдын-ала анықталған орнатылған мәндер» | 101 |
| «Күйді бақылау» | • | • | • | | |
| «Қозғалтқыштың мойынтір. бақылау» | • | • | • | 11.21 Қозғалтқыштың мойынтір. бақылау | 104 |

| «Теңшеулер» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED, NBE 2000 | Бірнеше сорғылардан тұратын жүйе | Бөлім | Бет. |
|--|---------------------------------------|------------------------|--|---|------|
| «Қозғалтқыштың мойынтір. қызмет көрсету» | • | • | • | 11.22 «Қызмет көрсету» («Сервис») | 104 |
| «Шектен шығу атқарымы» | • | • | • | 11.17 «Шектен шығу атқарымы» | 102 |
| «Арнайы атқарымдар» | • | • | • | | |
| «Импульстік шығын өлшегішті теңшеулер» | • | • | • | 11.18 «Импульстік шығын өлшегішті теңшеулер» | 103 |
| «Екпіндеу және баяулау» | • | • | • | 11.19 «Екпіндеу және баяулау» | 103 |
| «Жұмыссыз тұрулар кезінде қыздыру» | • | • | • | 11.20 «Жұмыссыз тұрулар кезінде қыздыру» | 104 |
| «Деректерді беру» | • | • | • | | |
| «Сорғы нөмірі» | • | • | • | 11.23 «Нөмір» («Сорғы нөмірі») | 105 |
| «Радиобайланысты іске қосу/сөнд.» | • | • | • | 11.24 «Радиобайланысты («Радиобайланысты қосу/сөнд.») | 105 |
| «Жалпы теңшеулер» | • | • | • | | |
| «Тіл» | • | • | • | 11.25 «Тіл» | 105 |
| «Күн мен уақытты орнату» | • | • | • | 11.26 «Күн мен уақыт» («Күн мен уақытты орнату») | 105 |
| «Өлшем бірліктері» | • | • | • | 11.27 «Өлшем бірліктері» | 105 |
| «Теңшеулерді бұғаттау» | • | • | • | 11.28 «Өнімнің түймелері» («Теңшеулерді бұғаттау») | 105 |
| «Тарихты жою» | • | • | • | 11.29 «Тарихты жою» | 106 |
| «Нөте экранын теңшеулер» | • | • | • | 11.30 «Нөте экранын теңшеулер» | 106 |
| «Дисплейді теңшеулер» | • | • | • | 11.31 «Экранды теңшеулер» | 106 |
| «Ағымдық теңшеулерді сақтау» | • | • | • | 11.32 «Теңшеулерді сақтау» («Ағымдық теңшеулерді сақтау») | 106 |
| «Сақт. теңшеулерді қалпына келтіру» | • | • | • | 11.33 «Теңшеулерді қалпына келтіру» («Сақт. теңшеулерді қалпына келтіру») | 106 |
| «Бірінші қосу көмекш. іске қосу» | • | • | • | 11.37 «Бірінші қосу көмекш. іске қосу» | 107 |

* 2000 сериясындағы бірнеше TPE, TPE, NBE сорғыларынан тұратын жүйеге қолданылады.

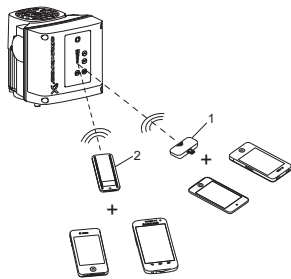
| «Assist» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED, NBE, NBGE 2000 | Бірнеше сорғылардан тұратын жүйе | Бөлім | Бет. |
|------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|----------------------------------|---|------|
| «Сорғыны теңшеулер» | • | • | • | 11.41 «Сорғыны теңшеулер» | 108 |
| «Теңшеулер, аналогтік кіріс» | • | • | • | 11.42 «Теңшеулер, аналогтік кіріс» | 108 |
| «Күн мен уақытты теңшеулер» | • | • | • | 11.26 «Күн мен уақыт» («Күн мен уақытты орнату») | 105 |
| «Көп сорғы. жүйе. теңшеулер» | • | • | • | 11.43 «Бірнеше сорғылармен жұмысты теңшеулер» («Көп сорғылы жүйелерді теңшеулер») | 109 |
| «Басқару режимдерінің сипаттамасы» | • | • | • | 11.44 «Басқару режимдерінің сипаттамасы» | 112 |
| «Ақаулықтарды жоюда көмек» | • | • | • | 11.45 «Ақаулықтарды жоюда көмек» | 112 |

10. Grundfos GO

Сорғыда Grundfos GO-мен сымсыз радио-немесе инфрақызыл байланыс мүмкіншілігі қарастырылған.

Grundfos GO Remote жұмыс режимдерін, атқарымдарды теңшеулерді жүзеге асыруға мүмкіндік береді және күйге шолуға, өнім жөніндегі техникалық мәліметтерге және нақты жұмыс параметрлеріне қолжетімділік береді.

Grundfos GO келесі ұялы интерфейстермен (MI) жұмыс істейді.



22-сур. Grundfos GO мен сорғының арасындағы радио- немесе инфрақызыл сигнал арқылы байланыс

TM06 6256 0916

Айқ. Сипаттама


- Grundfos MI 204:
Радио- немесе инфрақызыл байланысты қамтамасыз етуші қосымша модуль. MI 204 құрылғысын Apple iPhone немесе Lightning жалғағышымен iPod бірлесіп қолдануға болады, мәселен, бесінші немесе одан да жаңарақ буындағы iPhone немесе iPod.

Айқ. Сипаттама

- Grundfos MI 301:
Радио- немесе инфрақызыл байланыс бойынша басқару мүмкіншілігін қамтамасыз етуші жеке модуль. Модулді Android базасындағы смартфондармен немесе Bluetooth атқарымымен iOS бірлесіп қолдануға болады.


10.1 Байланыс

Grundfos GO мен сорғының арасындағы байланыс кезінде Grundfos Eye ортасындағы жарық индикаторы жасыл түспен жылтылдайтын болады. 19. Grundfos Eye бөлімін қар.

Одан басқа, кеңейтілген басқару панелімен жабықталған сорғы дисплейінде сымсыз құрылғының сорғыға қосылуға тырысып жатқандығы жөнінде хабарлама пайда болады. Grundfos GO пен қосылысты орнату үшін немесе OK қосылыстан бас тарту үшін сорғыдағы  басыңыз. Жүйе келесі байланыс түрлерінің бірін қолданады:

- радиобайланыс;
- инфрақызыл байланысы.

10.1.1 Радиобайланыс

Радиобайланыс 30 м аспайтын қашықтықта мүмкін болады. Бірінші рет, Grundfos GO сорғымен өзара әрекеттескен кезде, сорғының басқару панеліндегі  немесе OK түймесін басып, байланысты белсендіру қажет. Байланысты одан әрі орнату кезінде Grundfos GO сорғыны табады, және сіз сорғыны «Тізбе» мәзірінен таңдай аласыз.

10.1.2 Инфрақызыл байланысы

Инфрақызыл байланысы сенсы кезінде Grundfos GO Remote-ты сорғының басқару панеліне бағыттау керек.

10.2 Grundfos GO арналған мәзірге шолу

| Ақпараттық панель | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | Бірнеше сорғылардан тұратын жүйе |
|-----------------------------------|--|---|---|
| | * | * | * |
| «Күй» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | Бірнеше сорғылардан тұратын жүйе |
| «Жүйе режимі» | - | - | •* |
| «Қорыт. орнат. мән» | • | • | - |
| «Жүйенің қорытынды орнат. мәні» | - | - | •* |
| «Нақты реттел. мән» | • | • | •* |
| «Қозғ. айн. жиілігі (айн/мин, %)» | • | • | - |
| «Тұтынылатын қуат» | • | • | - |
| «Жүйе. тұтын. қуаты» | - | - | •* |
| «Энергияны тұтыну» | • | • | - |
| «Жүйенің энергияны тұт.» | - | - | •* |
| «Жинақ. шығ., меншік. энерг.» | • | • | •* |
| «Жұмыс сағаттары» | • | • | - |
| «Жұмыс сағаттары, жүйе» | - | - | •* |
| «1-ші аналогтік кіріс» | • | • | - |
| «2-ші аналогтік кіріс» | • | • | - |
| «3-ші аналогтік кіріс» | • | • | - |
| «Pt100/1000, 1-ші кіріс» | • | • | - |
| «Pt100/1000, 2-ші кіріс» | • | • | - |
| «Аналогтік шығыс» | • | • | - |
| «1-ші сандық кіріс» | • | • | - |
| «2-ші сандық кіріс» | • | • | - |
| «Сандық кіріс/3-ші шығыс» | • | • | - |
| «Сандық кіріс/4-ші шығыс» | • | • | - |
| «Орнатылған модулдер» | • | • | - |
| «1-ші сорғы» | - | - | •* |
| «2-ші сорғы» | - | - | •* |
| «3-ші сорғы» | - | - | •* |
| «4-ші сорғы» | - | - | •* |

* Тек бірнеше сорғылардан тұратын жүйеге Grundfos GO қосылымы кезінде ғана қолжетімді болады.

| «Теңшеулер» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED, NBE 2000 сериясын-дағы | Бірнеше сорғылардан тұратын жүйе | Бөлім | Бет. |
|--|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---|------|
| «Орнат. мән» | • | • | • | 11.1 «Орнат. мән» | 87 |
| «Жұмыс режимі» | • | • | • | 11.2 «Жұмыс режимі» | 87 |
| «Басқару режимі» | • | • | • | 11.5 «Басқару режимі» | 87 |
| «Пропорционалдық қысымды теңшеулер» | - | • | - | 11.6 «Пропорционалдық қысымды теңшеулер» | 92 |
| «Өнімнің түймелері» | • | • | • | 11.28 «Өнімнің түймелері» («Теңшеулерді бұғаттау») | 105 |
| «Реттеуіш» | • | • | • | 11.14 «Реттеуіш» («Реттеуішті теңшеулер») | 98 |
| «Жұмыс ауқымы» | • | • | • | 11.15 «Жұмыс ауқымы» | 99 |
| «Екпіндеу және баяулау» | • | • | - | 11.19 «Екпіндеу және баяулау» | 103 |
| «Сорғы нөмірі» | • | • | - | 11.23 «Нөмір» («Сорғы нөмірі») | 105 |
| «Радиобайланыс» | • | • | - | 11.24 «Радиобайланыс» («Радиобайланысты қосу/сөнд.») | 105 |
| «1-ші аналогтік кіріс» | • | • | - | 11.7 «Аналогтік кірістер» | 92 |
| «2-ші аналогтік кіріс» | • | • | - | | |
| «3-ші аналогтік кіріс» | • | • | - | | |
| «Grundfos кіріктірілген датчигі» | - | • | • ²⁾ | 11.8 «Grundfos кіріктірілген датчигі» | 93 |
| «Pt100/1000, 1-ші кіріс» | • | • | - | 11.9 «Pt100/1000 кірістері» | 93 |
| «Pt100/1000, 2-ші кіріс» | • | • | - | | |
| «1-ші сандық кіріс» | • | • | - | 11.10 «Сандық кірістер» | 94 |
| «2-ші сандық кіріс» | • | • | - | | |
| «Сандық кіріс/3-ші шығыс» | • | • | - | | |
| «Сандық кіріс/4-ші шығыс» | • | • | - | 11.11 «Сандық кірістер/ шығыстар» | 95 |
| «Берілген орнат. мән» | • | • | • | 11.16.2 «Алдын-ала анықталған орнатылған мәндер» | 101 |
| «Аналогтік шығыс» | • | • | - | 11.13 «Аналогтік шығыс» | 97 |
| «Сырт. әсер атқарымы» | • | • | - | 11.12 1-ші және 2-ші сигнал беру релесі («Релелік шығыстар») | 96 |
| «1-ші сигнал беру релесі» | • | • | - | | |
| «2-ші сигнал беру релесі» | • | • | - | | |
| «1-ші шек асып кетті» | • | • | • | 11.17 «Шектен шығу атқарымы» | 102 |
| «2-ші шек асып кетті» | • | • | • | | |
| «Айнымалы жұмыс, уақыт» | - | - | • ¹⁾ | 11.43 «Бірнеше сорғылармен жұмысты теңшеулер» («Көп сорғылы жүйелерді теңшеулер») | 109 |
| «Сорғыны ауыстыру уақыты» | - | - | • ¹⁾ | | |
| «Жұмыссыз тұрулар кезінде қыздыру» | • | • | - | 11.20 «Жұмыссыз тұрулар кезінде қыздыру» | 104 |
| «Электрлі қозғалтқыштың мойынтіректерін бақылау» | • | • | - | 11.21 Қозғалтқыштың мойынтір. бақылау | 104 |

| «Теңшеулер» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED, NBE 2000 сериясын-дағы | Бірнеше сорғылардан тұратын жүйе | Бөлім | Бет. |
|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---|------|
| «Қызмет көрсету» | • | • | - | 11.22 «Қызмет көрсету» («Сервис») | 104 |
| «Күн мен уақыт» | • | • | • | 11.26 «Күн мен уақыт» («Күн мен уақытты орнату») | 105 |
| «Теңшеулерді сақтау» | • | • | - | 11.32 «Теңшеулерді сақтау» («Ағымдық теңшеулерді сақтау») | 106 |
| «Теңшеулерді қалпына келтіру» | • | • | - | 11.33 «Теңшеулерді қалпына келтіру» («Сақт. теңшеулерді қалпына келтіру») | 106 |
| «Доғару» | • | • | • | 11.34 «Доғару» | 106 |
| «Сорғы атауы» | • | • | • | 11.35 «Сорғы атауы» | 106 |
| «Қосылыс коды» | • | • | • | 11.36 «Қосылыстар коды» | 107 |
| «Өлшем бірліктері» | • | • | • | 11.27 «Өлшем бірліктері» | 105 |

¹⁾ Тек бірнеше сорғылардан тұратын жүйеге Grundfos GO қосылымы кезінде ғана қолжетімді болады.

²⁾ Тек 2000 сериясындағы TPE, TPE, NBE бірнеше сорғыларынан тұратын жүйеге ғана қолданылады.

| «Апаттық сигналдар мен ескертулер» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED, NBE 2000 сериясын-дағы | Бірнеше сорғылардан тұратын жүйе | Бөлім | Бет. |
|--------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------|------|
| «Апаттық сигналдарды тіркеу журналы» | • | • | • | 11.38 «Апаттар журналы» | 107 |
| «Ескертулерді тіркеу журналы» | • | • | • | 11.39 «Ескертулер журналы» | 108 |
| «Апаттық сигналдарды тастау» түймесі | • | • | • | | |

| «Assist» / «Көмекші» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED, NBE 2000 сериясын-дағы | Бірнеше сорғылардан тұратын жүйе | Бөлім | Бет. |
|---|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---|------|
| «Сорғыны теңшеулерде көмек» | • | • | - | 11.41 «Сорғыны теңшеулер» | 108 |
| «Ақаулықтарды жоюда көмек» | • | • | • | 11.45 «Ақаулықтарды жоюда көмек» | 112 |
| «Бірнеше сорғылармен жұмысты теңшеулер» | • | • | • | 11.43 «Бірнеше сорғылармен жұмысты теңшеулер» («Көп сорғылы жүйелерді теңшеулер») | 109 |

11. Таңдалған атқарымдардың сипаттамасы

11.1 «Орнат. мән»

| Сорғы орындалуы | «Орнат. мән» |
|----------------------------------|--------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Барлық басқару режимдерінің орнатылған мәнін қажетті басқару режимін таңдаудан кейін өзгертуге болады. *11.5 «Басқару режимі»* бөлімін қар.

Зауыттық теңшеулер

26. *Зауыттық теңшеулер* бөлімін қар.

11.2 «Жұмыс режимі»

| Сорғы орындалуы | «Жұмыс режимі» |
|----------------------------------|----------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Келесідей жұмыс режимдері ықтимал болады:

- «Қалыпты»
Сорғы таңдалған басқару жүйесіне сәйкес жұмыс істейді.
- «Тоқтату»
Сорғы тоқтайды.
- «Мин.»
Минималды сипаттама бойынша жұмыс режимін минималды шығын қажет болған кезеңде таңдау керек.
- «Макс.»
Максималды сипаттама бойынша жұмыс режимін максималды шығын қажет болған кезеңде таңдау керек.
Мұндай жұмыс режимі, мәселен, ыстық сумен жабдықтау басым болатын жүйелер үшін қолданыла алады.
- «Қолмен»
Сорғы қолмен орнатылған айналыс жиілігімен жұмыс істейді. «Қолмен» режимінде шина бойынша берілетін орнатылған мән ескерілмейді.
11.3 «Айналыс жиілігін қолмен беру» бөлімін қар.
- «Қолданушымен берілген айналыс жиілігі»
Қозғалтқыш қолданушымен орнатылған тұрақты айналыс жиілігімен жұмыс істейді.
11.4 «Қолданушымен анықталатын айналыс жиілігін беру» бөлімін қар.

Барлық жұмыс режимдері төмендегі суретте келтірілген.



23-сур. Жұмыс режимдері

11.3 «Айналыс жиілігін қолмен беру»

| Сорғы орындалуы | «Айналыс жиілігін қолмен беру» |
|----------------------------------|--------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Аталған мәзір тек кеңейтілген басқару панелінде ғана қолжетімді болады. Grundfos GO көмегімен айналыс жиілігі «Орнат. мән» мәзірі арқылы беріледі.

Сіз максималды жиіліктен %-ғы қалаулы айналыс жиілігін бере аласыз. «Қолмен» пайдалану режимін таңдау кезінде сорғы берілген айналыс жиілігімен жұмыс істейтін болады.

Зауыттық теңшеулер

26. *Зауыттық теңшеулер* бөлімін қар.

11.4 «Қолданушымен анықталатын айналыс жиілігін беру»

Сіз максималды жиіліктен %-ғы қалаулы айналыс жиілігін бере аласыз. «Қолданушымен берілген айналыс жиілігі» пайдалану режимін таңдау кезінде сорғы берілген айналыс жиілігімен жұмыс істейтін болады.

11.5 «Басқару режимі»

| Сорғы орындалуы | «Басқару режимі» |
|----------------------------------|------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Келесідей басқару режимдері ықтимал болады:

- «Проп. қысым.» (пропорционалдық қысым бойынша)
- «Тұр. қысым» (тұрақты қысым бойынша)
- «Тұр. темпер.» (тұрақты температура бойынша)
- «Тұр. қыс. айыр.» (тұрақты қысым айырмасы бойынша)

- «Тұр. темп. айыр.» (тұрақты температура айырмасы бойынша)
- «Тұр. шығын» (тұрақты шығын бойынша)
- «Тұр. деңгей» (тұрақты деңгей бойынша)
- «Бас. тұр. мән» (тұрақты шама бойынша)
- «Тұр. қисық» (тұрақты сипаттама бойынша).

Назар аударыңыз

Басқару режимін іске қосудың алдында «Қалыпты» жұмыс режимі қойылған болуы керек.

Зауыттық теңшеулер

26. Зауыттық теңшеулер бөлімін қар.

11.5.1 «Пропорционалдық қысым»

| Сорғы орындалуы | «Пропорционалдық қысым» |
|----------------------------------|-------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

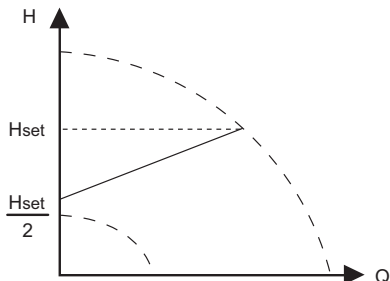
Сорғы арынының мәні шығынның төмендеуі кезінде кемиді және шығынның ұлғаюуы кезінде артады. 24 сур. қар.

Аталған басқару режимі әсіресе таратқыш құбыржолдарда қысымның көп жоғалуларына қатысты жүйелер үшін жарайды.

Сорғы арыны таратқыш құбыржолдардағы қысымның көп жоғалуларын өтеу мақсатында гидрожүйенің қысымына тепе-тең ұлғаятын болады.

Орнатылған мәнді 0,1 м дейінгі дәлдікпен беруге болады. Клапан жабық кездегі арын орнатылған мәнің жартысына тең болады.

Теңшеулер жөніндегі қосымша ақпарат 11.6 «Пропорционалдық қысымды теңшеулер» бөлімінде келтірілген.

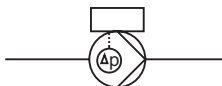


24-сур. «Пропорционалдық қысым»

TM05 7909 1613

Мысалы

- Зауытта орнатылған қысым айырмасы датчигі.



25-сур. «Пропорционалдық қысым»

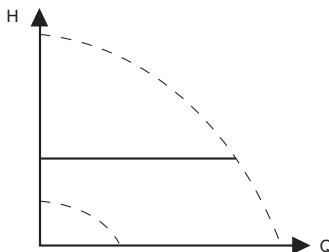
Реттеуішті теңшеулер

Реттеуіштің ұсынылған теңшеулерінің сипаттамасын 11.14 «Реттеуіш» («Реттеуішті теңшеулер») бөлімінен қар.

11.5.2 «Тұрақты қысым»

| Сорғы орындалуы | «Тұрақты қысым» |
|----------------------------------|-----------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Аталған жұмыс режимі егер сорғы жүйедегі шығыннан тәуелсіз тұрақты қысымды қолдауы керек болса ұсынылады. Сорғы шығыннан тәуелсіз тұрақты қысымды қолдайды. 26 сур. қар.

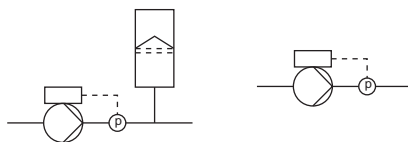


26-сур. «Тұрақты қысым»

Бұл басқару режимі үшін келесі мысалдарда көрсетілгендей сыртқы қысым датчигі талап етіледі. Қысым датчигін «Assist» мәзiрiнде теңшеуге болады. 11.41 «Сорғыны теңшеулер» бөлімін қар.

Мысалдар

- Бір сыртқы қысым датчигі.



27-сур. «Тұрақты қысым»

Реттеуішті теңшеулер

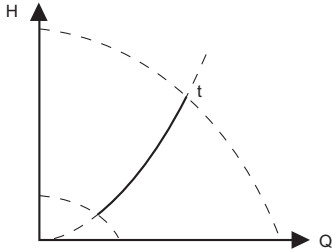
Реттеуіштің ұсынылған теңшеулерінің сипаттамасын 11.14 «Реттеуіш» («Реттеуішті теңшеулер») бөлімінен қар.

TM05 7901 1613

11.5.3 «Тұрақты температура»

| Сорғы орындалуы | «Тұрақты температура» |
|----------------------------------|-----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Аталған басқару режимі температураның тұрақтылығын қамтамасыз етеді. Тұрақты температура режимі ыстық сумен жабдықтау жүйелерінде қолдануда қолайлы; ол жүйеде белгіленген температураны қолдау мақсатында шығынды басқаруға арналған. 28 сур. қар.



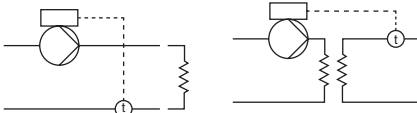
TM05 7900 1613

28-сур. «Тұрақты температура»

Аталған басқару режимі үшін сыртқы температура датчигі талап етіледі. Төмендегі мысалдарды қар.

Мысалдар

- Бір сыртқы температура датчигі.



29-сур. «Тұрақты температура»

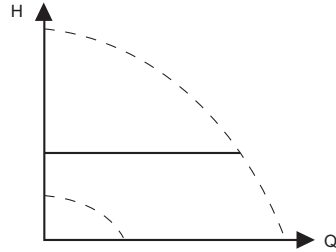
Реттеуішті теңшеулер

Реттеуіштің ұсынылған теңшеулерінің сипаттамасын 11.14 «Реттеуіш» («Реттеуішті теңшеулер») бөлімінен қар.

11.5.4 «Тұрақты қысым айырмасы»

| Сорғы орындалуы | «Тұрақты қысым айырмасы» |
|----------------------------------|--------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Сорғы жүйедегі шығыннан тәуелсіз тұрақты қысым айырмасын қолдайды. 30 сур. қар. Аталған басқару жүйесі негізінен қысымның жоғалулары салыстырмалы төмен жүйелер үшін жарайды.



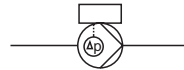
TM05 7901 1613

30-сур. «Тұрақты қысым айырмасы»

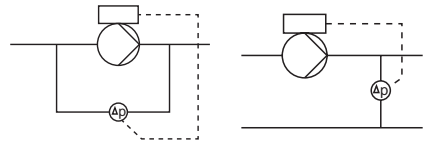
Аталған басқару режимі үшін ішкі немесе сыртқы қысым айырмасы датчигі, немесе екі сыртқы қысым датчигі талап етіледі. Төмендегі мысалдарды қар.

Мысалдар

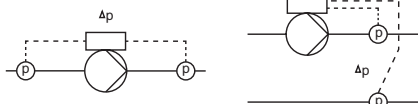
- Зауытта орнатылған қысым айырмасы датчигі (2000 сериясындағы TPE, TPED, NBE).



- Бір сыртқы қысым айырмасы датчигі. Қысым айырмасын бақылау үшін сорғыда датчиктен сигнал қолданылады. Датчикті қолмен немесе «Assist» мәзірінің көмегімен теңшеуге болады. 11.41 «Сорғыны теңшеулер» бөлімін қар.



- Екі сыртқы қысым датчигі. Тұрақты қысым айырмасын қолдауды екі қысым датчигімен қамтамасыз етуге болады. Сорғыға екі датчиктен кіріс сигналдар келіп түседі, олардың негізінде қысым айырмасы есептеледі. Датчиктер бірдей өлшем бірліктеріне ие және кері байланыс датчиктері секілді теңшелген болулары керек. Датчиктерді қолмен немесе «Assist» мәзірінің көмегімен теңшеуге болады. 11.41 «Сорғыны теңшеулер» бөлімін қар.



31-сур. «Тұрақты қысым айырмасы»

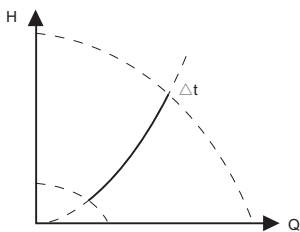
Реттеуішті теңшеулер

Реттеуіштің ұсынылған теңшеулерінің сипаттамасын 11.14 «Реттеуіш» («Реттеуішті теңшеулер») бөлімінен қар.

11.5.5 «Тұрақты температура айырмасы»

| Сорғы орындалуы | «Тұрақты температура айырмасы» |
|----------------------------------|--------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Сорғы жүйедегі тұрақты температура айырмасын қолдайды, ол үшін сорғының жұмыс сипаттамалары тиісті түрде реттеледі. 32 сур. қар.

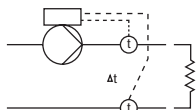


32-сур. «Тұрақты температура айырмасы»

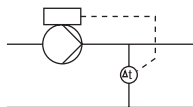
Аталған басқару режимі үшін екі сыртқы температура датчигі немесе бір сыртқы температура айырмасы датчигі талап етіледі. Төмендегі мысалдарды қар.

Мысалдар

- Екі сыртқы температура датчигі.



- Бір сыртқы температура айырмасы датчигі.



33-сур. «Тұрақты температура айырмасы»

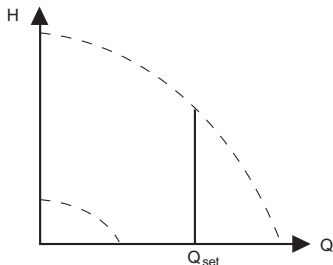
Реттеуішті теңшеулер

Реттеуіштің ұсынылған теңшеулерінің сипаттамасын 11.14 «Реттеуіш» («Реттеуішті теңшеулер») бөлімінен қар.

11.5.6 «Тұрақты шығын»

| Сорғы орындалуы | «Тұрақты шығын» |
|----------------------------------|-----------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Сорғы арыннан тәуелсіз жүйеде тұрақты шығынды қолдайды. 34 сур. қар.

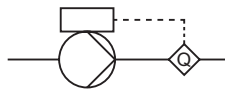


34-сур. «Тұрақты шығын»

Осы басқару режимі үшін сыртқы шығын датчигі талап етіледі. Төмендегі мысалды қар.

Мысалы

- Бір сыртқы шығын датчигі.



35-сур. «Тұрақты шығын»

Реттеуішті теңшеулер

Реттеуіштің ұсынылған теңшеулерінің сипаттамасын 11.14 «Реттеуіш» («Реттеуішті теңшеулер») бөлімінен қар.

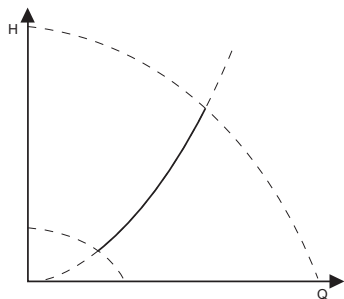
11.5.7 «Тұрақты деңгей»

| Сорғы орындалуы | «Тұрақты деңгей» |
|----------------------------------|------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Сорғы шығыннан тәуелсіз жұмыс сұйықтығының тұрақты деңгейін қолдайды. 36 сур. қар.

TM05 7954 1713

TM05 7955 1713



36-сур. «Тұрақты деңгей»

Осы басқару режимі үшін сыртқы деңгей датчигі талап етіледі.

Сорғы резервуардағы сұйықтық деңгейін екі тәсілмен реттей алады:

- сорғы резервуардан сұйықтықты тартып шығарған кезде босату атқарымының көмегімен;
- сорғы резервуарға сұйықтықты айдау кезінде толтыру атқарымының көмегімен.

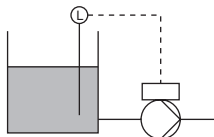
37 сур. қар.

Деңгейді бақылау атқарымының түрі кіріктірілген реттеуіштің теңшеулеріне байланысты болады.

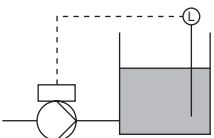
11.14 «Реттеуіш» («Реттеуішті теңшеулер») бөлімін қар.

Мысалдар

- Бір сыртқы деңгей датчигі.
– босату атқарымы.



- Бір сыртқы деңгей датчигі.
– толтыру атқарымы.



37-сур. «Тұрақты деңгей»

Реттеуішті теңшеулер

Реттеуіштің ұсынылған теңшеулерінің сипаттамасын 11.14 «Реттеуіш» («Реттеуішті теңшеулер») бөлімінен қар.

11.5.8 «Тұрақты басқа мән»

| Сорғы орындалуы | «Тұрақты басқа мән» |
|----------------------------------|---------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

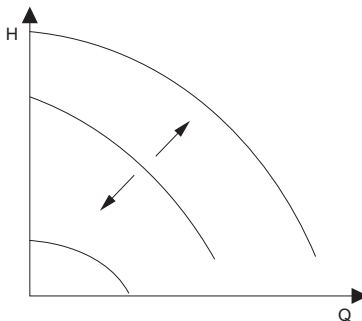
Кез келген шама тұрақты қолдалады.

11.5.9 «Тұрақты сипаттама»

| Сорғы орындалуы | «Тұрақты сипаттама» |
|----------------------------------|---------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Сорғыны тұрақты сипаттамамен жұмысқа теңшеуге болады, яғни реттелмейтін сорғыны аналогтік пайдалану режимінде. 38 сур. қар.

Талап етілетін айналыс жиілігін теңшеулер 25 %-дан 100 %-ға (110 %) дейінгі ауқымда максималды айналыс жиілігінен пайыздарда орында алады.



38-сур. «Тұрақты сипаттама»

Реттеуішті теңшеулер

Реттеуіштің ұсынылған теңшеулерінің сипаттамасын 11.14 «Реттеуіш» («Реттеуішті теңшеулер») бөлімінен қар.

TM05 7941 1613

TM05 7957 1713

11.6 «Пропорционалдық қысымды теңшеулер»

| Сорғы орындалуы | «Пропорционалдық қысымды теңшеулер» |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

«Басқару сипаттамалары атқарымы»

Квадраттық немесе сызықтық сипаттаманы беруге болады.

«Нәлдік шығын кезіндегі арын»

Аталған мәнді орнатылған мәннен %-да беруге болады. 100 %-ға орнату кезінде басқару режимі тұрақты қысым айырмасына сәйкес болады.

11.7 «Аналогтік кірістер»

| Сорғы орындалуы | «Аналогтік кірістер» |
|----------------------------------|----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

| Атқарым | Клемма* |
|-----------------------------------|---------|
| «1-ші аналогтік кіріс, теңшеулер» | 4 |
| «2-ші аналогтік кіріс, теңшеулер» | 7 |
| «3-ші аналогтік кіріс, теңшеулер» | 14 |

* 5.5.1 Қосылыстардың клеммалары, FM 300 кеңейтілген атқарымдық модулі бөлімін қар.

«Сорғыны теңшеулер» мәзірі арқылы кері байланыс датчигі үшін аналогтік кірісті беріңіз. 11.41 «Сорғыны теңшеулер» бөлімін қар.

Егер сіз басқа мақсаттар үшін аналогтік кірісті теңшегіңіз келсе, бұны қолмен істеуге болады.

Аналогтік кірістерді «Теңшеулер, аналогтік кіріс» мәзірінің көмегімен теңшеуге болады.

11.42 «Теңшеулер, аналогтік кіріс» бөлімін қар.

Grundfos GO арқылы қолмен теңшеулерді орындау кезінде «Теңшеулер» мәзірінің аналогтік кіріс мәзіріне кіру қажет.

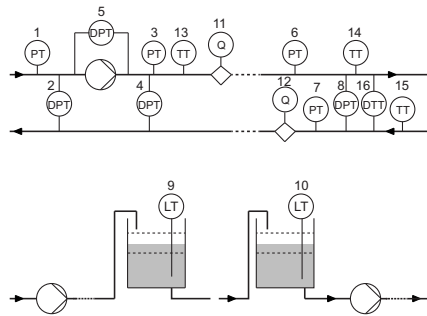
Атқарым

Аналогтік шығыстарға келесі атқарымдарды беруге болады:

- «Белсенді емес».
- «Кері байл. датч.».
- «Орнат. мән. сырт. әс.».
11.16.1 «Орнат. мәнне әсер» бөлімін қар.
- «Басқа атқарым».

Өлшенген параметр

Параметрлердің бірін таңдаңыз, мәселен, нақты аналогтік кіріске қосылған жүйеде датчикпен өлшенуші параметр. 39 сур. қар.



39-сур. Датчиктің орналасу орнына шолу

| Датчик атқарымы, өлшенуші параметр | Айқ. |
|------------------------------------|---------------|
| «Кірістегі қыс.» | 1 |
| «Кір. қыс. айыр.» | 2 |
| «Сұйықтық темп.» | 3 |
| «Шығ. қыс. айыр.» | 4 |
| «Қыс. айыр. сорғы» | 5 |
| «Жұмыс режимі» | 6 |
| «2-ші қыс., сырт.» | 7 |
| «Қыс. айыр., сырт.» | 8 |
| «Жинақ. бақтағы дең.» | 9 |
| «Қорек. бақтағы дең.» | 10 |
| «Сорғы шығыны» | 11 |
| «Шығын, сырт.» | 12 |
| «Сұйықтық темп.» | 13 |
| «1-ші температура» | 14 |
| «2-ші температура» | 15 |
| «Қыс. айыр., сырт.» | 16 |
| «Қорш. темпер.» | Көрсетілмеген |
| «Бас. параметр» | Көрсетілмеген |

Өлшем бірлігі

Қолда бар өлшем бірліктері:

| | |
|------------------|--|
| Параметр | Ықтимал өлшем бірліктері |
| Қысым | бар, м, кПа, фунт/шар. дюйм, фут |
| Дөңгей | м, фут, дюйм |
| «Шығын» | 3 ^м /с, л/с, 3 ^{гал} /д, гал/мин |
| «Сұйықтық темп.» | °C, °F |
| «Бас. параметр» | % |

«Электрлі сигнал»

Сигналдың түрін таңдаңыз:

- «0,5-3,5 В»
- «0-5 В»
- «0-10 В»
- «0-20 мА»
- «4-20 мА».

Датчик ауқымы, минималды мән

Қосылған датчиктің минималды мәнін орнатыңыз.

Датчик ауқымы, максималды мән

Қосылған датчиктің максималды мәнін орнатыңыз.

Зауыттық теңшеулер26. *Зауыттық теңшеулер* бөлімін қар.**11.7.1 Айырманы өлшеу үшін екі датчикті теңшеулер**

Екі нүктенің арасындағы параметр мәндерінің айырмаларын өлшеу үшін датчиктерді келесі түрде теңшеу қажет:

| Параметр | 1-ші датчиктің аналогтік кірісі | 2-ші датчиктің аналогтік кірісі |
|-------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Қысым, 1-ші нұсқа | Қысым айырмасы, кіріс | Қысым айырмасы, шығыс |
| Қысым, 2-ші нұсқа | 1-ші қысым, сыртқы | 2-ші қысым, сыртқы |
| Шығын | Сорғы шығыны | Шығын, сыртқы |
| Температура | 1-ші температура | 2-ші температура |

«Тұрақты қысым айырмасы» басқару режимінің жұмысын жүзеге асыру үшін әрбір датчик үшін «Кері байланыс датчигі» атқарымын таңдау қажет.

Назар
вударыңыз**11.8 «Grundfos кіріктірілген датчигі»**

| Сорғы орындалуы | «Grundfos кіріктірілген датчигі» |
|----------------------------------|----------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Кіріктірілген датчик атқарымын «Grundfos кіріктірілген датчигі» мәзірінде таңдауға болады. «Сорғыны теңшеулер» мәзірі арқылы «Grundfos кіріктірілген датчигін» теңшеңіз. 11.41 «Сорғыны теңшеулер» бөлімін қар.

Егер теңшеулер кеңейтілген басқару панелінде қолмен орындалса, «Теңшеулер» бөліміндегі «Аналогтік кірістер» мәзіріне, сосын «Grundfos кіріктірілген датчигі» мәзіріне кіру қажет.

Grundfos GO арқылы қолмен теңшеулерді орындау кезінде «Grundfos кіріктірілген датчигі» мәзіріне «Теңшеулер» мәзіріне кіру қажет.

Атқарым

Кіріктірілген датчикке келесі атқарымдарды беруге болады:

- «Қыс. айыр. датчигі Grundfos»
 - «Белсенді емес»
 - «Кері байл. датч.»
 - «Орнат. мәнге әсер»
 - «Басқа атқарым».

Зауыттық теңшеулер26. *Зауыттық теңшеулер* бөлімін қар.**11.9 «Pt100/1000 кірістері»**

| Сорғы орындалуы | «Pt100/1000 кірістері» |
|------------------------------------|------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |
| Атқарым | Клемма* |
| «1-ші кіріс Pt100/1000, теңшеулер» | 17 және 18 |
| «2-ші кіріс Pt100/1000, теңшеулер» | 18 және 19 |

* 5.5.1 Қосылыстардың клеммалары, FM 300 кеңейтілген атқарымдық модуль бөлімін қар.

«Сорғыны теңшеулер» мәзірі арқылы кері байланыс датчигі үшін Pt100/1000 аналогтік кірісін теңшеңіз. 11.41 «Сорғыны теңшеулер» бөлімін қар.

Егер сіз басқа мақсаттар үшін Pt100/1000 кірісін теңшегіңіз келсе, бұны қолмен істеуге болады. Аналогтік кірістерді «Теңшеулер, аналогтік кіріс» мәзірінің көмегімен теңшеуге болады.

11.42 «Теңшеулер, аналогтік кіріс» бөлімін қар.

Grundfos GO арқылы қолмен теңшеулерді орындау кезінде «Теңшеулер» мәзіріне Pt100/1000 кірісі үшін мәзірге кіру қажет.

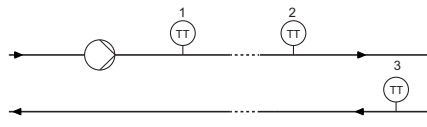
Атқарым

Pt100/1000 кірістеріне келесі атқарымдарды беруге болады:

- «Белсенді емес»
- «Кері байл. датч.»
- «Орнат. мән. сырт. әс.»
11.16.1 «Орнат. мәнге әсер» бөлімін қар.
- «Басқа атқарым».

Өлшенген параметр

Параметрлердің бірін таңдаңыз, мәселен, нақты Pt100/1000 кірісіне қосылған жүйеде Pt100/1000 датчигімен өлшенуші параметр. 40 сур. қар.



TM06 4012 1515

40-сур. Pt100/1000 датчигінің орналасу орнына шолу

| Параметр | Айқ. |
|--------------------|---------------|
| «Сұйықтық темп.» | 1 |
| «1-ші температура» | 2 |
| «2-ші температура» | 3 |
| «Қорш. темпер.» | Көрсетілмеген |

Өлшемдер ауқымы

-50-ден +204 °C-қа дейін.

Зауыттық теңшеулер

26. Зауыттық теңшеулер бөлімін қар.

11.10 «Сандық кірістер»

| Сорғы орындалуы | «Сандық кірістер» |
|----------------------------------|-------------------|
| TRP, TRPD, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TRP, TRPD, NBE 2000 сериясындағы | • |

| Атқарым | Клемма* |
|--------------------------------|----------|
| «1-ші сандық кіріс, теңшеулер» | 2 және 6 |
| «2-ші сандық кіріс, теңшеулер» | 1 және 9 |

* 5.5.1 Қосылыстардың клеммалары, FM 300 кеңейтілген атқарымдық модулі бөлімін қар.

Сандық кірісті теңшеулер үшін төменде көрсетілген теңшеулерді орындаңыз.

Атқарым

Келесі атқарымдардың біреуін таңдаңыз:

- «Белсенді емес»
«Белсенді емес» атқарымын таңдау кезінде кіріс ажыратылған.

- «Сыртқы тоқтату»
Егер кіріс белсенділенген болса (тұйықталмаған тізбек), сорғы тоқтайды.
- «Мин.» (минималды айналыс жиілігі).
Егер кіріс белсенді болса, сорғы минималды орнатылған айналыс жиілігімен жұмыс істейтін болады.
- «Макс.» (максималды айналыс жиілігі).
Егер кіріс белсенді болса, сорғы максималды орнатылған айналыс жиілігімен жұмыс істейтін болады.
- «Қолданушымен берілген айналыс жиілігі».
Аталған кірісті белсендіру кезінде электрлі қозғалтқыш қолданушымен берілген айналыс жиілігімен жұмыс істейтін болады.
- «Сыртқы ақаулықтар»
Егер кіріс белсендірілген болса, таймер іске қосылады. Сорғы ажыратылады және егер кіріс 5 секундтан аса уақыт белсенді болса, ақаулықтар сигналының индикациясы пайда болады. Бұл атқарым сыртқы жабдықтан кіріс сигналға байланысты болады.
- «Апаттарды тастау»
Егер кіріс белсенді болса, ықтимал апаттық индикацияны тастау жүргізіледі.
- «Құрғақ жүріс»
Егер осы атқарым таңдалған болса, кірісте қысымның жоқтығы немесе судың жетіспеушілігі анықталуы мүмкін. Кірісте қысымның жетіспеушілігі немесе судың жетіспеушілігі (құрғақ жүріс) анықталған жағдайда сорғы тоқтатылады. Бұл кіріс белсенді болып тұрған кезде, сорғыны қайта іске қосуға болмайды. Ол үшін келесідей қосымша керек-жарақтар қажетті болады:
 - сорғының сорғыш құбыржолына орнатылған қысым релесі
 - сорғының сорғыш құбыржолына орнатылған қалтқылы ажыратқыш.
- «Жинақталған шығын»
Осы атқарымды таңдаған жағдайда жинақталған шығынды белгілеуге болады. Мұнда кері байланыс сигналын судың белгілі бір мөлшеріне импульс түрінде жіберетін шығын өлшегішті қолдану талап етіледі.
11.18 «Импульстік шығын өлшегішті теңшеулер» бөлімін қар.
- «Берілген орнат. мән, 1-ші белгі»
(«Алдын-ала анықталған орнатылған мән») тек 2-ші сандық кіріске ғана қолданылады.
Егер сандық кірістер алын-ала анықталған орнатылған мәнге теңшелсе, сорғы белсенді сандық кірістер комбинациясының негізінде орнатылған мәнге сай жұмыс істейтін болады.
11.16.2 «Алдын-ала анықталған орнатылған мәндер» бөлімін қар.

Таңдалған атқарымдардың бір-бірінен салыстырмалы түрде басымдылығын 18. Теңшеулердің басымдығы бөлімінен қар. Тоқтату пәрмені әрдайым ең үлкен басымдылыққа ие болады.

Белсендіру кідірісі

Белсендіру кідірісін (T1) таңдаңыз. Бұл сандық сигналды беру мен таңдалған атқарымды белсендірудің арасындағы уақыт. Ауқым: 0-ден 6000 секундқа дейін.

Ұзақтық таймері режимі

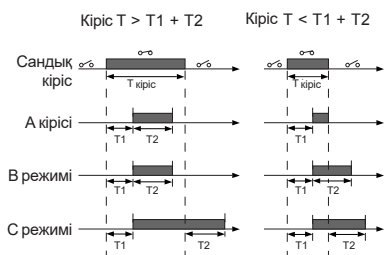
Режимді таңдаңыз. 41 сур. қар.

- «Белсенді емес»
- белсенді тоқтатумен (А режимі);
- белсенді тоқтатусыз (В режимі);
- белсенді сөндіруден кейін жұмыспен (С режимі).

Ұзақтық уақытын (T2) таңдаңыз.

Бұл режиммен бірге таңдалған атқарымның қанша уақыт белсенді болатындығын анықтайтын уақыт.

Ауқым: 0-ден 15.000 секундқа дейін.



41-сур. Сандық кірістер үшін ұзақтық таймері атқарымы

Зауыттық теңшеулер

26. Зауыттық теңшеулер бөлімін қар.

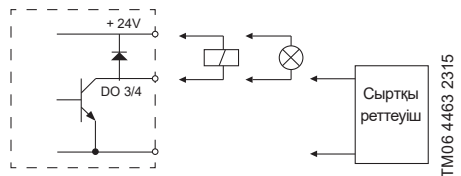
11.11 «Сандық кірістер/шығыстар»

| Сорғы орындалуы | «Сандық кірістер/шығыстар» |
|----------------------------------|----------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

| Атқарым | Клемма* |
|----------------------------------|------------|
| «Сандық кіріс/3-ші шығыс, теңш.» | 10 және 18 |
| «Сандық кіріс/4-ші шығыс, теңш.» | 11 және 18 |

* 5.5.1 Қосылыстардың клеммалары, FM 300 кеңейтілген атқарымдық модуль бөлімін қар.

Сіз интерфейстің кіріс немесе шығыс ретінде қолданылуын таңдай аласыз. Шығыс оны, мәселен, сыртқы релеге немесе реттеуішке, мәселен БЛБ-қа қосуға болатын ашық коллектор болып табылады.



42-сур. Теңшелуші сандық кірістердің немесе шығыстардың мысалы

Сандық кірісті/шығысты орнату үшін төменде көрсетілген теңшеулерді орындаңыз.

Режим

Сандық кірісті/3-ші және 4-ші шығысты ол сандық кіріс немесе сандық шығыс ретінде қызмет ететіндей етіп теңшеуге болады.

- «Сандық кіріс»
- «Сандық шығыс»

TM06 49x49 3415

Атқарым

Сандық шығысты немесе 3-ші және 4-ші шығысты келесі атқарымдарға теңшеуге болады:

Ықтимал атқарымдар, сандық кіріс немесе 3-ші шығыс

Сандық кіріс атқарымы

Толығырақ бөлімнен қар. 11.10 «Сандық кірістер»

- «Белсенді емес»
- «Сыртқы тоқтату»
- «Мин.»
- «Макс.»
- «Сыртқы ақаулықтар»
- «Апаттарды тастау»
- «Құрғақ жүріс»
- «Жинақталған шығын»
- «Берілген орнат. мән, 2-ші белгі» («Алдын-ала анықталған орнатылған мән, 2-ші белгі»)

Сандық шығыс атқарымы

Толығырақ бөлімнен қар. 11.12 1-ші және 2-ші сигнал беру релесі («Релелік шығыстар»)

- «Белсенді емес»
- «Дайындық»
- «Апат»
- «Жұмыс»
- «Сорғы жұмыс істеуде»
- «Ескерту»
- «1-ші шек асып кетті»
- «2-ші шек асып кетті»

Ықтимал атқарымдар, сандық кіріс немесе 4-ші шығыс

Сандық кіріс атқарымы

Толығырақ бөлімінен қар. 11.10 «Сандық кірістер»

- «Белсенді емес»
- «Сыртқы тоқтату»
- «Мин.»
- «Макс.»
- «Сыртқы ақаулықтар»
- «Апаттарды тастау»
- «Құрғақ жүріс»
- «Жинақталған шығын»
- «Берілген орнат. мән, 3-ші белгі» («Алдын-ала анықталған орнатылған мән, 3-ші белгі»)

Сандық шығыс атқарымы

Толығырақ бөлімнен қар. 11.12 1-ші және 2-ші сигнал беру релесі («Релелік шығыстар»)

- «Белсенді емес»
- «Дайындық»
- «Апат»
- «Жұмыс»
- «Сорғы жұмыс істеуде»
- «Ескерту»
- «1-ші шек асып кетті»
- «2-ші шек асып кетті»

Белсендіру кідірісі

Белсендіру кідірісін (T1) таңдаңыз. Бұл сандық сигналды беру мен таңдалған атқарымды белсендірудің арасындағы уақыт. Ауқым: 0-ден 6000 секундқа дейін.

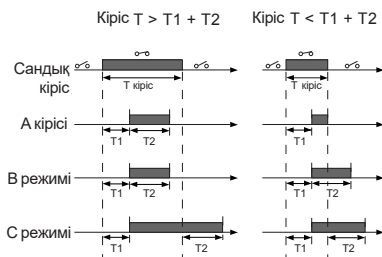
Ұзақтық таймері режимі

Режимді таңдаңыз. 43 сур. қар.

- «Белсенді емес»
 - белсенді тоқтатумен (А режимі);
 - белсенді тоқтатусыз (В режимі);
 - белсенді сөндіруден кейін жұмыспен (С режимі).
- Ұзақтық уақытын (T2) таңдаңыз.

Бұл режиммен бірге таңдалған атқарымның қанша уақыт белсенді болатындығын анықтайтын уақыт.

Ауқым: 0-ден 15.000 секундқа дейін.



ТМ06 4949 3415

43-сур. Сандық кірістер үшін ұзақтық таймері атқарымы

Зауыттық теңшеулер

26. Зауыттық теңшеулер бөлімін қар.

11.12 1-ші және 2-ші сигнал беру релесі («Релелік шығыстар»)

| Сорғы орындалуы | 1-ші және 2-ші сигнал беру релесі |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |
| Атқарым | Клемма* |
| «1-ші релелік шығыс» | NC, C1, NO |
| «2-ші релелік шығыс» | NC, C1, NO |

* 5.5.1 Қосылыстардың клеммалары, FM 300 кеңейтілген атқарымдық модуль бөлімін қар.

Сорғының құрамына әлеуетсіз түйіспелермен екі сигнал беру релесі кіреді.

Қосымша ақпаратты 20. Сигнал беру релесі бөлімінен қараңыз.

Атқарым

Сигнал беру релесін олар төменде келтірілген оқиғалардың бірінше іске қосылатындай етіп теңшеуге болады:

- «Белсенді емес».
- «Дайындық»
Сорғы жұмыс істей алады немесе жұмысқа дайын, және қандай да болмасын апаттық сигналдар жоқ.
- «Апат»
Белсенді апаттық сигнал бар, және сорғы тоқтатылды.
- «Пайдалану» («Жұмыс»).
«Пайдалану» «Сорғы жұмыс істеуде» атқарымына сәйкес болады, бірақ сорғы «Ескерту» сигналының нәтижесінде тоқтатылды.
- «Сорғы жұмыс істеуде» («Сорғы жұмыс істеуде»).
«Ескерту»
Белсенді ескерту бар.
- «1-ші шек асып кетті»
«1-ші шек асып кетті» («1-ші шек асып кетті») атқарымы белсендірілген кезде сигнал беру релесі іске қосылады. *11.17 «Шектен шығу атқарымы»* бөлімін қар.
- «2-ші шек асып кетті»
«2-ші шек асып кетті» («2-ші шек асып кетті») атқарымы белсендірілген кезде сигнал беру релесі іске қосылады. *11.17 «Шектен шығу атқарымы»* бөлімін қар.
- «Сырт. желдеткішпен басқ.» («Сырт. желдеткішпен басқ.»)
«Сырт. желдеткішпен басқ.» атқарымын таңдау кезінде егер электрлі қозғалтқыш электроникасының ішкі температурасы берілген шекті мәнге жетсе, реле белсендіріледі.

Зауыттық теңшеулер

26. *Зауыттық теңшеулер* бөлімін қар.

11.13 «Аналогтік шығыс»

| Сорғы орындалуы | «Аналогтік шығыс» |
|----------------------------------|-------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |
| Атқарым | Клемма* |
| «Аналогтік шығыс» | 12 |

* 5.5.1 Қосылыстардың клеммалары, FM 300 кеңейтілген атқарымдық модулі бөлімін қар.

Аналогтік шығыс сыртқы басқару жүйелеріне белгілі бір жұмыс деректерінің көрсеткіштерін жіберуге мүмкіндік береді.

Аналогтік шығысты орнату үшін төменде көрсетілген теңшеулерді орындаңыз.

«Шығыс сигнал»

- «0-10 В»
- «0-20 мА»
- «4-20 мА».

«Аналогтік шығыс атқарымы»

- «Ағым. жылдамдық» (Ағымдық айналыс жиілігі).

| Сигналдар ауқымы [В, мА] | «Ағым. жылдамдық» [%] | | |
|--------------------------|-----------------------|-------|-------|
| | 0 | 100 | 200 |
| «0-10 В» | 0 В | 5 В | 10 В |
| «0-20 мА» | 0 мА | 10 мА | 20 мА |
| «4-20 мА» | 4 мА | 12 мА | 20 мА |

Құралдың көрсеткіші атаулы айналыс жиілігінен пайыздық шама болып табылады.

- «Ағым. мән» (Ағымдық орнатылған мән)

| Сигналдар ауқымы [В, мА] | «Ағым. мән» | |
|--------------------------|-----------------------|------------------------|
| | Датчик _{мин} | Датчик _{макс} |
| «0-10 В» | 0 В | 10 В |
| «0-20 мА» | 0 мА | 20 мА |
| «4-20 мА» | 4 мА | 20 мА |

Құралдың көрсеткіші датчиктің төменгі және жоғарғы мәндерінің арасындағы ауқымнан пайыздық шама болып табылады.

- «Қорыт. орнат. мән» (Қорытынды орнатылған мән)

| Сигналдар ауқымы [В, мА] | «Қорыт. орнат. мән» [%] | |
|--------------------------|-------------------------|-------|
| | 0 | 100 |
| «0-10 В» | 0 В | 10 В |
| «0-20 мА» | 0 мА | 20 мА |
| «4-20 мА» | 4 мА | 20 мА |

Құралдың көрсеткіші сыртқы орнатылған мәндердің ауқымынан пайыздық шама болып табылады.

- «Қозғ. жүктемесі» (Электрлі қозғалтқыш жүктемесі)

| Сигналдар ауқымы [В, мА] | «Қозғ. жүктемесі» [%] | | |
|--------------------------|-----------------------|-------|-------|
| | 0 | 100 | 200 |
| «0-10 В» | 0 В | 5 В | 10 В |
| «0-20 мА» | 0 мА | 10 мА | 20 мА |
| «4-20 мА» | 4 мА | 12 мА | 20 мА |

Құралдың көрсеткіші нақты айналыс жиілігі кезінде максималды рұқсат етілетін жүктеменің 0 және 200 % арасындағы ауқымнан пайыздық шама болып табылады.

- «Қозғалтқыш тоғы»

| Сигналдар ауқымы [В, mA] | «Қозғалтқыш тоғы» [%] | | |
|-----------------------------|--------------------------|-------|-------|
| | 0 | 100 | 200 |
| «0-10 В» | 0 В | 5 В | 10 В |
| «0-20 mA» | 0 mA | 10 mA | 20 mA |
| «4-20 mA» | 4 mA | 12 mA | 20 mA |

Құралдың көрсеткіші атаулы тоқтың 0 және 200 % ауқымынан пайыздық шама болып табылады.

- «1-ші шек асып кетті» және «2-ші шек асып кетті»

| Сигналдар ауқымы [В, mA] | «Шектер» | |
|-----------------------------|---------------------|----------------|
| | Шығыс белсенді емес | Шығыс белсенді |
| «0-10 В» | 0 В | 10 В |
| «0-20 mA» | 0 mA | 20 mA |
| «4-20 mA» | 4 mA | 20 mA |

«Шектер» атқарымы («Шектің асып кетуі атқарымы») әдетте жүйедегі екінші реттік параметрлерді бақылау үшін қолданылады. Егер шекті мән асып кетсе, шығыс, ескерту немесе апаттық сигнал белсендіріледі.

- «Шығын»

| Сигналдар ауқымы [В, mA] | «Шығын» [%] | | |
|-----------------------------|-------------|-------|-------|
| | 0 | 100 | 200 |
| «0-10 В» | 0 В | 5 В | 10 В |
| «0-20 mA» | 0 mA | 10 mA | 20 mA |
| «4-20 mA» | 4 mA | 12 mA | 20 mA |

Құралдың көрсеткіші атаулы шығынның 0 және 200 % ауқымынан пайыздық шама болып табылады.

Зауыттық теңшеулер

26. Зауыттық теңшеулер бөлімін қар.

11.14 «Реттеуіш» («Реттеуішті теңшеулер»)

| Сорғы орындалуы | «Реттеуіш» |
|----------------------------------|------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Сорғыларда Кр күшейту коэффициенті және интегралдау уақыты Ті үшін әдепкі қалпы бойынша зауыттық теңшеулер болады.

Дегенмен де, егер зауыттық теңшеулер оңтайлы параметрлермен қамтамасыз етпесе, күшейту коэффициенті мен интегралдау уақытын өзгертуге болады.

- Күшейту коэффициентін 0,1-ден 20-ға дейінгі ауқымда беруге болады.
- Интегралдау уақытын 0,1-ден 3600 с дейінгі ауқымда беруге болады. Егер 3600 с таңдалса, реттеуіш әдеттегі пропорционалдық реттеуіш секілді жұмыс істейді.

Одан басқа, реттеуішті кері тәуелділікпен режимде жұмыс істеу үшін теңшеуге болады. Бұл орнатылған мәннің артуы кезінде сорғының айналыс жылігінің төмендейтіндігін білдіреді. Кері реттеу режимінде күшейту коэффициенті -0,1-ден -20-ға дейінгі ауқымда орнатылуы керек.

ПИ-реттеуішті теңшеулер бойынша нұсқаулар

Төмендегі келтірілген кестелерде реттеуіштің ұсынылатын теңшеулері келтірілген:

| «Қысым айырмасын реттеу» | Кр | Ті |
|--------------------------|-----|--|
| | 0,5 | 0,5 |
| | 0,5 | L1 < 5 м: 0,5 L1 > 5 м: 3 L1 > 10 м: 5 |

L1: сорғы мен датчиктің арасындағы метрлердегі қашықтық.

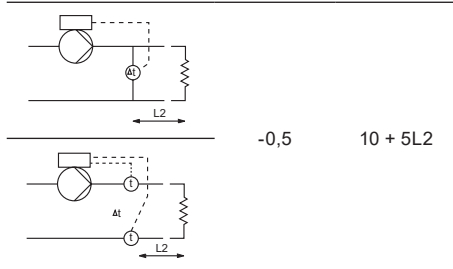
| «Температура бойынша реттеу» | Кр | | Ті |
|------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------|
| | Жылыту жүйесі ¹⁾ | Салқындату жүйесі ²⁾ | |
| | 0,5 | -0,5 | 10 + 5L2 |
| | 0,5 | -0,5 | 30 + 5L2 |

1) Жылыту жүйелерінде сорғы өнімділігінің өсуі кезінде датчиктегі температура артады.

2) Салқындату жүйелерінде сорғы өнімділігінің өсуі кезінде датчиктегі температура төмендейді.

L2: жылу алмастырғыш мен датчиктің арасындағы метрлердегі қашықтық.

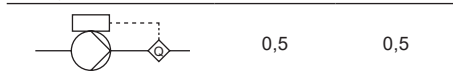
«Температура айырмасы бойынша реттеу»



-0,5 10 + 5L2

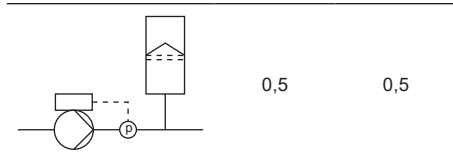
L2: жылу алмастырғыш мен датчиктің арасындағы метрлердегі қашықтық.

«Шығын бойынша реттеу»



0,5 0,5

«Тұрақты қысым бойынша реттеу»

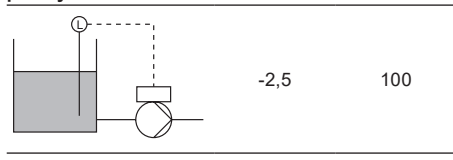


0,5 0,5

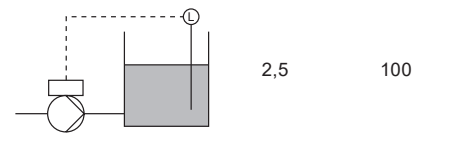


0,1 0,5

«Деңгей бойынша реттеу»



-2,5 100



2,5 100

Болжалды есептер

Егер реттеуіш тым баяу әрекет етсе, күшейту коэффициентін арттыру керек.

Егер реттеуіш тұрақсыз болса немесе онда ауытқулар пайда болса, күшейту коэффициентін төмендеумен немесе интегралдау уақытын арттырумен жүйені демпферлеу керек.

Зауыттық теңшеулер

26. Зауыттық теңшеулер бөлімін қар.

11.15 «Жұмыс ауқымы»

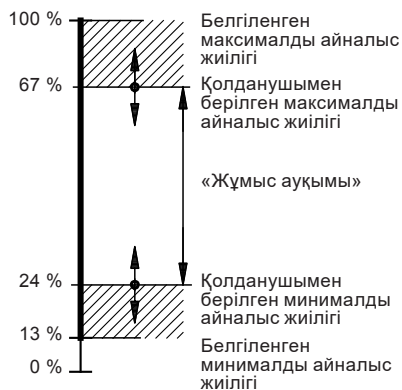
| Сорғы орындалуы | «Жұмыс ауқымы» |
|----------------------------------|----------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Жұмыс ауқымын келесі түрде беріңіз:

- Минималды айналыс жиілігін белгіленген минималды айналыс жиілігі шектерінде қолданушымен берілген максималды айналыс жиілігіне дейін орнатыңыз.
- Максималды айналыс жиілігін қолданушымен берілген минималды айналыс жиілігі шектерінде белгіленген максималды айналыс жиілігіне дейін орнатыңыз.

Қолданушымен берілген минималды және максималды айналыс жиілігінің арасындағы ауқым жұмыс ауқымы болып табылады. 44 сур. қар.

25 %-тан төмен айналыс жиілігі кезінде білікті тығыздағышта шу пайда болуы мүмкін.



44-сур. Минималды және максималды теңшеулердің мысалы

Зауыттық теңшеулер

26. Зауыттық теңшеулер бөлімін қар.

TM00 6785 5095

11.16 «Орнат. мәнге сыртқы әсер»

| Сорғы орындалуы | «Орнат. мәнге сыртқы әсер» |
|----------------------------------|----------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Орнатылған мәнді аналогтік кірістірдің бірі арқылы сыртқы сигналдың көмегімен немесе кеңейтілген атқарымдық модульді орнату кезінде – Pt100/1000 кірістерінің бірі арқылы реттеуге болады.

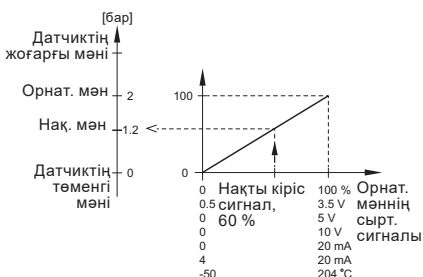
«Орнат. мәнге сыртқы әсер» атқарымын белсендірудің алдында аналогтік кірістердің біріне немесе Pt100/1000 кірістеріне «Орнат. мәнге әсер» мәнін беру талап етіледі.
11.7 «Аналогтік кірістер» және 11.9 «Pt100/1000 кірістері» бөлімдерін қар.

Назар аударыңыз

Егер біреуден көп кіріс «Орнат. мәнге әсер» («Орнатылған мәнге сыртқы әсер») параметріне теңшелген болса, атқарым ең кіші нөмірдегі аналогтік кірісті таңдайды.

Тұрақты қысыммен және сызықтық тәуелділікпен мысалы.
 Нақты орнатылған мән: нақты кіріс сигнал x (орнатылған мән - датчиктің төменгі мәні) + датчиктің төменгі мәні.

Егер датчиктің төменгі мәні 0 барға тең, орнатылған мән 2 бар, ал сыртқы орнатылған мән 60 % болса, онда нақты орнатылған мән $0,60 \times (2-0) + 0 = 1,2$ барға тең болады.

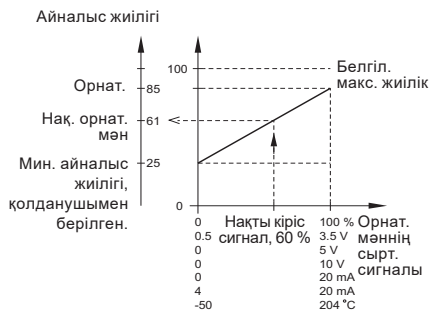


45-сур. Орнатылған мәнді датчиктерден сигналдар бойынша өзгерту мысалы

Тұрақты сипаттамамен және сызықтық тәуелділікпен мысалы.
 Нақты орнатылған мән: нақты кіріс сигнал x (орнат. мән - қолданушымен берілген мин. айналыс жиілігі) + қолданушымен берілген мин. айналыс жиілігі. Қолданушымен берілген 25 % минималды айналыс жиілігі, орнатылған мән 85 % және сыртқы орнатылған мән 60 % кезінде

нақты орнатылған мән $0,60 \times (85-25) + 25 = 61$ %-ды құрайды.

46 сур. қар.



46-сур. Тұрақты сипаттамамен орнатылған мәнді реттеуді теңшеулер мысалы

Зауыттық теңшеулер
 26. Зауыттық теңшеулер бөлімін қар.

| Сорғы орындалуы | «Орнат. мәнге әсер» |
|----------------------------------|---------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Төменде келтірілген кестеде орнатылған мәнді реттеудің түрлеріне шолу және олардың сорғы түріне байланысты болуы беріледі.

| Орнатылған мәнге әсер. | Сорғы түрі | |
|------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы |
| «Белсенді емес» | • | • |
| «Сызықтық» | • | • |
| «Сызықтық тоқтатумен» | • | • |
| «Әсер ету кестесі» | • | • |

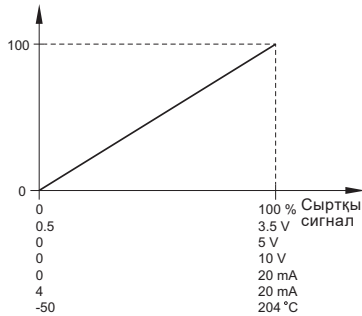
Келесі атқарымдарды таңдау ықтимал болады:

- «Белсенді емес»
 «Белсенді емес» таңдау кезінде орнатылған мән ешқандай сыртқы атқарымға байланысты болмайды.
- «Сызықтық»
 Реттеу кезінде орнатылған мән сызықтық өзгереді – 0-ден 100 %-ға дейін. 47 сур. қар.

TM06 4525 2515

TM06 4165 1615

«Орнат. мәнге әсер» [%]



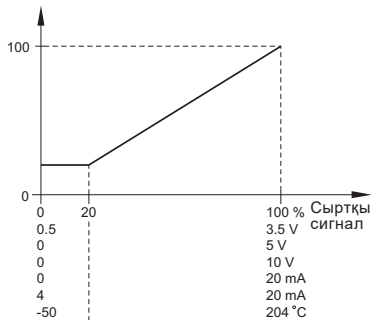
TM06 4166 1615

47-сур. «Сызықтық»

• «Сызықтық тоқтатумен»

Егер кіріс сигнал 20-дан 100 %-ға дейін өзгерсе, орнатылған мән сызықтық өзгереді. Егер кіріс сигнал 10 %-дан төмен болса, сорғы «Тоқтату» режиміне ауысады. Егер кіріс сигнал 15 %-дан жоғары болса, қайтадан «Қалыпты» жұмыс режимі іске қосылады. 48 сур. қар.

«Орнат. мәнге әсер» [%]



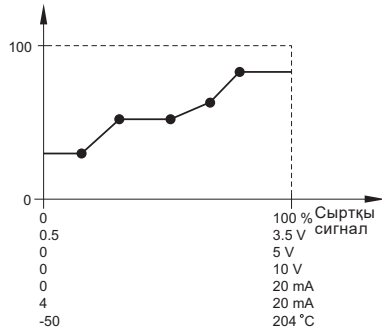
TM06 4167 1615

48-сур. «Сызықтық тоқтатумен»

• «Әсер ету кестесі»

Орнатылған мән екі-сегіз нүктеден орындалған сипаттамалы қысққа байланысты болады. Нүктелердің арасында тура сызық, ал бірінші нүктеге дейін және соңғы нүктеден кейін – көлденең сызық жүреді.

«Орнат. мәнге әсер» [%]



TM06 4170 1615

49-сур. «Әсер ету кестесі» (бес нүктемен мысалы)

«Сандық кірістерді» белсендірудің алдында аналогтік кірістердің немесе Pt100/1000 шығыстарының бірін «Орнат. мәнге сыртқы әсерге» орнату талап етіледі.
11.7 «Аналогтік кірістер» және 11.9 «Pt100/1000 кірістері» бөлімдерін қар.

Нұсқау

11.16.2 «Алдын-ала анықталған орнатылған мәндер»

| Сорғы орындалуы | «Алдын-ала анықталған орнатылған мәндер» |
|----------------------------------|--|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Кіріс сигналдарды 2, 3 және 4-ші сандық кірістеріне құрамдастыра отырып, жеті алдын-ала анықталған орнатылған мәндерді беруге және белсендіруге болады. Төмендегі кестені қар.

Егер барлық жеті алдын-ала анықталған орнатылған мәндерді қолдану керек болса, 2, 3 және 4-ші сандық кірістерді «Алдын-ала анықталған орнатылған мәндер» ретінде теңшеңіз. Сондай-ақ бір немесе екі сандық кірісті «Алдын-ала анықталған орнатылған мәндер» ретінде теңшеуге болады, бірақ бұл ретте қолда бар алдын-ала анықталған орнатылған мәндердің саны шектеулі болады.

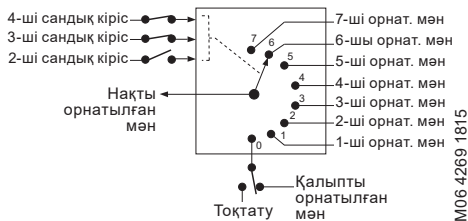
| «Сандық кірістер» | | | Орнатылған мән |
|-------------------|---|---|--|
| 2 | 3 | 4 | |
| 0 | 0 | 0 | Қалыпты орнатылған мән немесе тоқтату |
| 1 | 0 | 0 | 1-ші алдын-ала анықталған орнатылған мән |
| 0 | 1 | 0 | 2-ші алдын-ала анықталған орнатылған мән |
| 1 | 1 | 0 | 3-ші алдын-ала анықталған орнатылған мән |
| 0 | 0 | 1 | 4-ші алдын-ала анықталған орнатылған мән |
| 1 | 0 | 1 | 5-ші алдын-ала анықталған орнатылған мән |
| 0 | 1 | 1 | 6-шы алдын-ала анықталған орнатылған мән |
| 1 | 1 | 1 | 7-ші алдын-ала анықталған орнатылған мән |

0: Ажыратылған түйіспе

1: Тұйықталған түйіспе

Мысалы

50 сур. жеті алдын-ала анықталған орнатылған мәндерді беру үшін сандық кірістерді қалай қолдануға болатындығы көрсетілген. 2-ші сандық кіріс ажыратылған, ал 3-ші және 4-ші сандық кірістер тұйықталған. Егер жоғарыдағы кестемен салыстыратын болсақ, «6-шы алдын-ала анықталған орнатылған мән» атқарымының белсендірілгенін көруге болады.



TM06 4269 1815

50-сур. Алдын-ала анықталған орнатылған мәндер атқарымын көрсетуші қағидатты сызба.

Егер барлық сандық кірістер ажыратылған болса, сорғы тоқтатылады немесе қалыпты орнатылған мәндер кезінде жұмыс істейді. Grundfos GO немесе кеңейтілген басқару панелінің көмегімен қалаулы әрекетті беріңіз.

Зауыттық теңшеулер

26. Зауыттық теңшеулер бөлімін қар.

11.17 «Шектен шығу атқарымы»

| Сорғы орындалуы | Шектен шығу атқарымы |
|----------------------------------|----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Осы атқарымның көмегімен өлшенуші параметрді немесе ішкі мәндердің бірін, мәселен, айналыс жиілігін, жүктемені немесе электрлі қозғалтқыш тоғын бақылауға болады.

Егер орнатылған шекке қол жеткізілсе, таңдалған әрекетті жүзеге асыруға болады. Сіз екі шектен шығу атқарымын бере аласыз, яғни сіз екі параметрді немесе бір параметрдегі екі шекті бір уақытта бере аласыз.

Аталған атқарым үшін келесі теңшеулер талап етіледі:

«Параметр»

Мұнда бақылау талап етілетін өлшенуші параметрді беруге болады.

«Шек»

Мұнда атқарым белсендіретін шекті беруге болады.

«Гистерезис ауқымы»

Мұнда гистерезис ауқымын беруге болады.

«Шек асып кетті, қашан»

Мұнда таңдалған параметр орнатылған шектен асып кетсе немесе орнатылған шектен төмендеп кетсе, атқарымды белсендіру мүмкіншілігін беруге болады.

• **«Шектен жоғары»**

Атқарым егер өлшенуші параметр орнатылған шектен асып кетсе белсендіріледі.

• **«Шектен төмен»**

Атқарым егер өлшенуші параметр орнатылған шектен төмендеп кетсе белсендіріледі.

«Әрекет»

Егер мән орнатылған мәннен асып кетсе, орындалушы әрекетті теңшеуге болады. Келесі әрекеттерді таңдауға болады:

• **«Әрекет талап етілмейді»**

Сорғы ағымдық күйде қалады.

Егер шек артып кеткен кезде тек реленің шығыс сигналы ғана талап етілсе, аталған теңшеулерді қолданыңыз. *11.12 1-ші және 2-ші сигнал беру релесі («Релелік шығыстар»)* бөлімін қар.

• **«Ескерту / апаттық сигнал»**

Ескертулердің пайда болуы.

• **«Тоқтату»**

Сорғы тоқтайды.

• **«Мин.»**

Сорғы айналыс жиілігін минимумға дейін төмендетеді.

• **«Макс.»**

Сорғы айналыс жиілігін максимумға дейін арттырады.

«Табу кідірісі»

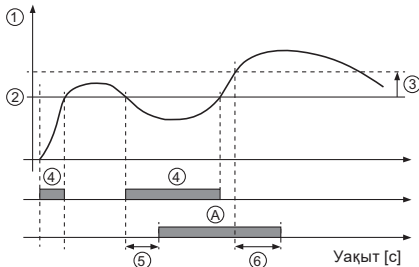
Сіз бақыланушы параметрдің атқарым белсендірілгенше дейін берілген уақыттың ішінде орнатылған шектен жоғары немесе төмен болып қалуына кепіл болатын табу кідірісін бере аласыз.

«Тастау кідірісі»

Тастау кідірісі – бұл өлшенуші параметр гистерезистің берілген ауқымын қоса алғанда, орнатылған шектен ерекшеленетін уақыт сәтінен бастап атқарымды тастау сәтіне дейінгі уақыт аралығы.

Мысалы

Атқарым сорғыдағы айдау қысымын бақылау үшін теңшелген. Егер қысым 5 секундтан көп уақыттың ішінде 5 бардан төмен болып қалса, ескерту пайда болуы керек. Егер айдау қысымы 8 секундтан көп уақыттың ішінде 7 бардан асып кетсе, ескерту тасталады.



TM06 4603 2515

51-сур. «Шек асып кетті» (мысалы)

| Айқ. | Параметрлерді теңшеулер | Теңшеулер |
|------|---------------------------------|----------------|
| 1 | «Параметр» | «Айдау қысымы» |
| 2 | «Шек» | 5 бар |
| 3 | «Гистерезис ауқымы» | 2 бар |
| 4 | «Шек асып кетті, қашан» | «Шектен төмен» |
| 5 | «Табу кідірісі» | 5 секунд |
| 6 | «Тастау кідірісі» | 8 секунд |
| A | «Шектен шығу атқарымы белсенді» | - |
| - | «Әрекет» | «Ескерту» |

Зауыттық теңшеулер

26. Зауыттық теңшеулер бөлімін қар.

11.18 «Импульстік шығын өлшегішті теңшеулер»

| Сорғы орындалуы | «Импульстік шығын өлшегішті теңшеулер» |
|----------------------------------|--|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Сандық кірістердің біріне нақты және жинақталған шығынды тіркеу үшін сыртқы импульстік шығын өлшегішті қосуға болады. Осының негізінде сонымен бірге меншікті энергияны да есептеуге болады. Импульстік шығын өлшегішті белсендіру үшін «Жинақталған шығын» режиміне сандық кірістердің бірін орнату және тартып шығарылушы көлемді бір импульске беру қажет. 11.10 «Сандық кірістер» бөлімін қар.

Зауыттық теңшеулер

26. Зауыттық теңшеулер бөлімін қар.

11.19 «Екпіндеу және баяулау»

| Сорғы орындалуы | «Екпіндеу және баяулау» |
|----------------------------------|-------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

«Екпіндеу және баяулау» атқарымын теңшеулер электрлі қозғалтқышты іске қосу/тоқтату немесе орнатылған мәнді өзгерту кезінде екпіндеу және баяулату жылдамдығын анықтайды.

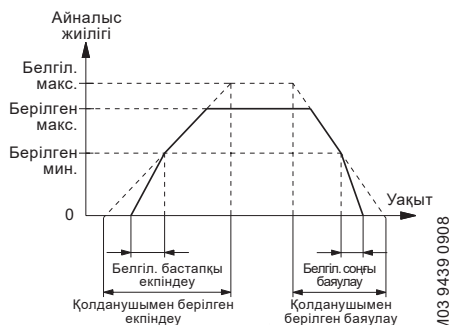
Келесі параметрлерді беруге болады:

- екпіндеу уақыты: 0,1-300 с;
- баяулау уақыты: 0,1-300 с.

Көрсетілген уақыт тұрақты максималды айналыс жиілігіне дейін екпіндеуге, тиісінше, баяулауға – тұрақты максималды айналыс жиілігінен тоқтатуға дейін қолданылады.

Баяулатудың шағын уақыт аралықтары кезінде электрлі қозғалтқыш жүктеме мен инерцияға байланысты баяулау мүмін, себебі электрлі қозғалтқышты белсенді тежеу болмайды.

Электр қуат беруді ажырату кезінде электрлі қозғалтқышты баяулату тек жүктеме мен инерцияға ғана байланысты болады.



TM03 9439 0908

52-сур. Екпіндеу және баяулау

Зауыттық теңшеулер

26. Зауыттық теңшеулер бөлімін қар.

11.20 «Жұмыссыз тұрулар кезінде қыздыру»

| Сорғы орындалуы | «Жұмыссыз тұрулар кезінде қыздыру» |
|----------------------------------|------------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Бұл атқарымды ылғалды орталарда конденсацияларды болдырмау үшін қолдануға болады. Егер сіз аталған атқарымды белсендірсеніз және сорғы тоқтату режимінде болса, онда электрлі қозғалтқыштың орамдарына айнымалы тоқтың төмен кернеуі беріледі. Кернеу электрлі қозғалтқышты айналдыру үшін жеткілікті жоғары, бірақ электрлі қозғалтқышта, соның ішінде жетектің электрондық бөлшектерінде конденсацияларды болдырмау үшін жеткілікті жылуды өңдеумен қамтамасыз етеді.

Назар аударыңыз! Ағызу бітеуіштерін шешуді және электрлі қозғалтқышқа қаптаманы орнатуды ұмытпаңыз.

11.21 Қозғалтқыштың мойынтір. бақылау

| Сорғы орындалуы | Қозғалтқыштың мойынтір. бақылау |
|----------------------------------|---------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Электрлі қозғалтқыштың мойынтіректерін бақылау атқарымы үшін келесі мәндерді беруге болады:

- «Белсенді»
- «Белсенді емес»

Егер атқарым белсенді болса, бақылағыштың есептеуіш мойынтіректің жолын милдерде санауды бастайды.

Есептеуіш тіпті егер бұл атқарым «Белсенді емес» күйіне ауыстырылған болса да жұмыс істеуін жалғастырады, бірақ ауыстырудың қажеттілігі жөніндегі ескерту бұл ретте бейнеленбейді.

Атқарым «Белсенді» күйіне қайтадан ауыстырылған кезде, жинақталған жүру жолы ауыстыру уақытын есептеу үшін қайта қолданылады.

Зауыттық теңшеулер

26. Зауыттық теңшеулер бөлімін қар.

11.22 «Қызмет көрсету» («Сервис»)

| Сорғы орындалуы | «Қызмет көрсету» |
|----------------------------------|------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

«Келесі қызмет көрсетуге дейінгі уақыт» (Қозғалтқыштың мойынтіректеріне қызмет көрсету)

Аталған мәзір электрлі қозғалтқыштың мойынтіректерін қашан ауыстыру қажет екендігін көрсетеді.

Бақылағыш электрлі қозғалтқыш жұмысының күйін қадағалайды және мойынтіректерді ауыстырулардың арасындағы кезеңді есептейді. Бейнеленуші мәндер:

- «2 жылдан кейін»
- «1 жылдан кейін»
- «6 айдан кейін»
- «3 айдан кейін»
- «1 айдан кейін»
- «1 аптадан кейін»
- «Қазір»

«Мойынтіректерді ауыстыру»

Электрлі қозғалтқыштың қызметтік мерзімінің ішінде орындалған мойынтіректерді ауыстырулардың санын көрсетеді.

«Мойынтіректер ауыстырылды» (Қозғалтқыштың мойынтіректеріне қызмет көрсету)

Егер мойынтіректерді бақылау атқарымы белсенді болса, реттеуіш электрлі қозғалтқыштың мойынтіректерін қашан ауытыру керектігі жөніндегі ескертуші сигнал береді.

Электрлі қозғалтқыштың мойынтіректерін ауыстырудан кейін орындалған әрекетті «Мойынтіректер ауыстырылды» басып растау керек.

11.23 «Нөмір» («Сорғы нөмірі»)

| Сорғы орындалуы | «Нөмір» |
|----------------------------------|---------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Сорғыға бірегей нөмір беруге болады. Бұл байланыс шинасы бойынша қосылымдар кезінде сорғыларды ажыратуға мүмкіндік береді.

Зауыттық теңшеулер

26. *Зауыттық теңшеулер* бөлімін қар.

11.24 «Радиобайланыс» («Радиобайланысты қосу/сөнд.»)

| Сорғы орындалуы | «Радиобайланыс» |
|----------------------------------|-----------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Радиобайланысты іске қосулы немесе сөндірулі күйде орнатуға болады. Бұл атқарымды радиобайланысқа тыйым салынған аймақтарда қолдануға болады.

ИҚ-ауқымдағы байланыс белсенді болып қалады.

Зауыттық теңшеулер

26. *Зауыттық теңшеулер* бөлімін қар.

11.25 «Тіл»

| Сорғы орындалуы | «Тіл» |
|----------------------------------|-------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Аталған мәзір тек кеңейтілген басқару панелінде ғана қолжетімді болады.

Бұл мәзірде қалаулы тілді таңдауға болады.

Бірнеше тілдер қолжетімді.

11.26 «Күн мен уақыт» («Күн мен уақытты орнату»)

| Сорғы орындалуы | «Күн мен уақыт» |
|----------------------------------|-----------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Күн мен уақытты, сонымен бірге оларды терезеде бейнелеу тәсілін орнатуға болады:

- «Күннің форматын таңдау»:
 - «ЖЖЖЖ-АА-СС»
 - «СС-АА-ЖЖЖЖ»
 - «АА-СС-ЖЖЖЖ».
- «Уақыттың форматын таңдау»:
 - «СС:ММ 24-с формат»
 - «СС:ММ am/pm 12-с формат».
- «Күнді орнату»
- «Уақытты орнату»

Зауыттық теңшеулер

26. *Зауыттық теңшеулер* бөлімін қар.

11.27 «Өлшем бірліктері»

| Сорғы орындалуы | «Өлшем бірліктері» |
|----------------------------------|--------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Бұл мәзірде Халықаралық жүйе бірліктерін, немесе американдық бірліктерді таңдауға болады. Барлық параметрлер үшін жалпы теңшеулер орындалуы мүмкін, немесе әрбір параметр жекелей теңшеле алады.

Зауыттық теңшеулер

26. *Зауыттық теңшеулер* бөлімін қар.

11.28 «Өнімнің түймелері» («Теңшеулерді бұғаттау»)

| Сорғы орындалуы | «Өнімнің түймелері» |
|----------------------------------|---------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Бұл дисплейде теңшеулерді редакциялау мүмкіншілігін ажыратуға болады.

Grundfos GO

Егер сіз түймелерді «Белсенді емес» күйіне теңшесеніз, олар стандартты басқару панелінде ажыратылатын болады. Егер сіз кеңейтілген басқару панелімен жабдықталған сорғыларда түймелерді «Белсенді емес» күйіне ауыстырсаңыз, нәтижелерді төменнен қар.

Кеңейтілген басқару панелі

Егер сіз теңшеулерді ажыратсаңыз, сіз дегенмен де мәзірде навигация үшін түймелерді қолдана аласыз, бірақ «Теңшеулер» мәзіріне өзгерістер енгізе алмайсыз.

Дисплейде теңшеулерді орындау мүмкіншілігін ажыратудан кейін **6** символы пайда болады.

Бұғаттауды ажырату және теңшеулерді редакциялауға рұқсат беру үшін **▼** және **▲** түймелерін бір уақытта басу және оларды 5 секундтай ұстап тұру қажет.

Стандартты басқару панелі

6 түймесі әрдайым белсенді болады, бірақ сіз тек Grundfos GO көмегімен сорғыдағы барлық қалған түймелерді бұғаттан шығара аласыз.

Зауыттық теңшеулер

26. *Зауыттық теңшеулер* бөлімін қар.

11.29 «Тарихты жою»

| Сорғы орындалуы | «Тарихты жою» |
|---------------------------------|---------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясындағы | • |

Аталған мәзір тек кеңейтілген басқару панелінде ғана қолжетімді болады.

Бұл мәзірде бұрын жиналан деректерді жоюға болады:

- «Жұмыс журналын жою»;
- «Жылулық энергия туралы деректерді жою»;
- «Энергияны тұтыну туралы деректерді жою».

11.30 «Номе экранын теңшеулер»

| Сорғы орындалуы | «Номе дисплейін теңшеулер» |
|----------------------------------|----------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Аталған мәзір тек кеңейтілген басқару панелінде ғана қолжетімді болады.

Бұл мәзірде «Номе» дисплейінде қолданушымен берілетін төртеуге дейінгі параметрлерді бейнелеуге теңшеуге болады.

11.31 «Экранды теңшеулер»

| Сорғы орындалуы | «Дисплейді теңшеулер» |
|----------------------------------|-----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Аталған мәзір тек кеңейтілген басқару панелінде ғана қолжетімді болады.

Бұл мәзірде дисплейдің жарықтылығын реттеуге және егер белгілі бір уақыт ішінде ешқандай түймелер басылмаса, дисплейдің ажыратылуы керек пе екендігін беруге болады.

**11.32 «Теңшеулерді сақтау»
(«Ағымдық теңшеулерді сақтау»)**

| Сорғы орындалуы | «Теңшеулерді сақтау» |
|----------------------------------|----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Grundfos GO

Бұл мәзірде оларды сол немесе осындай түрдегі басқа сорғыда одан әрі қолдану үшін нақты теңшеулерді сақтауға болады.

Кеңейтілген басқару панелі

Бұл мәзірде осы сорғыда одан әрі қолдану үшін нақты теңшеулерді сақтауға болады.

**11.33 «Теңшеулерді қалпына келтіру»
(«Сақт. теңшеулерді қалпына келтіру»)**

| Сорғы орындалуы | «Теңшеулерді қалпына келтіру» |
|----------------------------------|-------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Grundfos GO

Бұл мәзірде сосын сорғымен қолданылатын болатын бұрын сақталған теңшеулерден қалаулы теңшеулерді қалпына келтіруге болады.

Кеңейтілген басқару панелі

Бұл мәзірде сосын сорғымен қолданылатын болатын соңғы сақталған теңшеулерді қалпына келтіруге болады.

11.34 «Доғару»

| Сорғы орындалуы | «Доғару» |
|----------------------------------|----------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Аталған мәзір тек Grundfos GO-ға ғана қолжетімді.

Осы дисплейден байланыстың ағымдық сеансында Grundfos GO көмегімен орындалған барлық теңшеулерді доғаруға болады. «Сақт. теңшеулерді қалпына келтіру» әрекетін доғаруға болмайды.

11.35 «Сорғы атауы»

| Сорғы орындалуы | «Сорғы атауы» |
|----------------------------------|---------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Аталған мәзір тек Grundfos GO-ға ғана қолжетімді.

Бұл дисплейде сорғы атауын көрсетуге болады. Осылайша, Grundfos GO қосылымы кезінде сорғыны жеңіл анықтауға болады.

Зауыттық теңшеулер

26. *Зауыттық теңшеулер* бөлімін қар.

11.36 «Қосылыстар коды»

| Сорғы орындалуы | «Қосылыс коды» |
|----------------------------------|----------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Аталған мәзір тек Grundfos GO-ға ғана қолжетімді.

Қосылым кодын әрбір ретте қосылым түймесін баспауы және бұйымға қашықтықтан қолжетімділікті шектеу үшін теңшеуге болады.

Grundfos GO-да қолданылушы бұйымдағы кодты теңшеулер

1. Grundfos GO-ды бұйымға қосу.
2. Бұйымның ақпараттық панелінен «Теңшеулер» таңдау.
3. «Қосылыс кодын» таңдау.
4. Талап етілетін кодты енгізу және [OK] басу. Код символдық жол (ASCII) болуы керек. Кодты кез келген сәтте өзгертуге болады. Ескі код талап етілмейді.

Grundfos GO-да кодты теңшеулер

Grundfos GO-да таңдалған бұйымға қосылым үшін автоматты қолданылатын болатын әдепкі қалпы бойынша қосылым кодын беруге болады.

Егер Grundfos GO-да осындай қосылым кодымен бұйым таңдалса, онда модульдегі түймені басусыз автоматты қосылым орын алады.

Grundfos GO-ғы әдепкі қалпы бойынша код келесі түрде орнатылады:

1. Басты мәзірдегі «Жалпы» бөлімінен «Теңшеулер» таңдау.
2. «Қашықтықтан» таңдау.
3. «Қосылыс кодын алдын-ала теңш.» өрісінде қосылыс кодын енгізу. Одан әрі бұл өрісте «Қосылыс кодын теңш.» жазылатын болады.

Қосылым кодын «Жою» басумен және жаңа кодты енгізумен өзгертуге болады.

Егер Grundfos GO қосылмаса және бұйымға қосылым түймесін басуды өтінсе, бұл бұйымға қосылым кодының орнатылмағанын немесе басқа кодтың орнатылғанын білдіреді. Мұндай жағдайда қосылысты тек қосылым түймесімен ғана орнатуға болады.

Қосылым кодын теңшеуден кейін бұйымды сөндіру және Grundfos Eye жарық индикаторы сөнуін тосу қажет, содан кейін жаңа кодты қолдануға болады.

Зауыттық теңшеулер

26. Зауыттық теңшеулер бөлімін қар.

11.37 «Бірінші қосу көмекш. іске қосу»

| Сорғы орындалуы | «Бірінші қосу көмекш. іске қосу» |
|----------------------------------|----------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Аталған мәзір тек кеңейтілген басқару панелінде ғана қолжетімді болады.

Сорғыны бірінші рет іске қосу кезінде пайдалануға беру бойынша бағдарлама автоматты пайда болады.

Осы мәзірдің көмегімен сіз кез келген сәтте пайдалануға беру бойынша бағдарламаны іске қоса аласыз.

Пайдалануға беру бойынша бағдарлама сорғының жалпы теңшеулерін беруге мүмкіндік береді.

- «Тіл». 11.25 «Тіл» бөлімін қар.
- «Күннің форматын таңдау». 11.26 «Күн мен уақыт» («Күн мен уақытты орнату») бөлімін қар.
- «Күнді орнату». 11.26 «Күн мен уақыт» («Күн мен уақытты орнату») бөлімін қар.
- «Уақыттың форматын таңдау». 11.26 «Күн мен уақыт» («Күн мен уақытты орнату») бөлімін қар.
- «Уақытты орнату» 11.26 «Күн мен уақыт» («Күн мен уақытты орнату») бөлімін қар.
- «Сорғыны теңшеулер»
 - «Home-ге өту»
 - «Тұрақты қысықпен жұмыс істеу»/«Тұр. қысыммен жұмыс істеу». Бөлімді қар. 11.5 «Басқару режимі»
 - ««Сорғыны теңшеулер»-ге өту». 11.41 «Сорғыны теңшеулер» бөлімін қар.
 - «Зауыт. теңшеулерге қайту».

11.38 «Апаттар журналы»

| Сорғы орындалуы | «Апаттар журналы» |
|---------------------------------|-------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясындағы | • |

Бұл мәзір бұйымнан алынған апаттық сигналдар журналында тіркелген тізбеден тұрады. Журналда апаттық сигналдың атауы, оның берілу уақыты мен оның тастау уақыты келтіріледі.

11.39 «Ескертулер журналы»

| Сорғы орындалуы | «Ескертулер журналы» |
|----------------------------------|----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Бұл мәзір бұйымнан алынған ескертулер журналында тіркелген тізбеден тұрады. Журналда ескертудің атауы, оның берілу уақыты мен оның тастау уақыты келтіріледі.

11.40 «Assist»

| Сорғы орындалуы | «Assist» |
|----------------------------------|----------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Бұл мәзір сорғыны теңшеулер процесінде кезеңдік сыбырлар ретінде қызмет ететін бірқатар атқарымдардан тұрады.

11.41 «Сорғыны теңшеулер»

| Сорғы орындалуы | «Сорғыны теңшеулер» |
|----------------------------------|---------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Осы мәзірдің көмегімен келесі әрекеттерді орындауға болады:

«Сорғыны теңшеулер»

- Басқару режимін таңдау.
- Кері байланыс датчиктерін конфигурациялау.
- Орнатылған мәнді теңшеулер.
- Реттеуішті теңшеулер.
- Теңшеулерге шолу.

Сорғының тұрақты қысымын беру үшін «Сорғыны теңшеулер» («Сорғыны теңш. көмек») атқарымын қолдану мысалы:

Grundfos GO

1. «Көмекші» («Assist») мәзірін ашыңыз.
2. «Сорғыны теңш. көмек» таңдаңыз.
3. Тұрақты қысым бойынша басқару режимін таңдаңыз («Тұрақты қысым»).
4. Аталған басқару режимінің сипаттамасын оқыңыз.
5. Датчиктен кіріс сигнал ретінде қолданылатын болатын аналогтік кірісті таңдаңыз.
6. Датчиктің жүйеде орналасу орнына сәйкес датчик атқарымын таңдаңыз. 39 сур. қар.
7. Датчиктің техникалық сипаттамаларына сәйкес электрлі кіріс сигналды таңдаңыз.
8. Датчиктің техникалық сипаттамаларына сәйкес өлшем бірлігін таңдаңыз.

9. Оның техникалық сипаттамаларына сәйкес датчиктің минималды және максималды мәндерін орнатыңыз.
10. Қалаулы орнатылған мәнді беріңіз.
11. Реттеуіштің K_p және T_i мәндерін беріңіз. Ұсыныстарды 11.14 «Реттеуіш» («Реттеуішті теңшеулер») бөлімінен қар.
12. Сорғы атауын енгізіңіз.
13. Барлық теңшеулерді тексеріңіз және оларды растаңыз.

Кеңейтілген басқару панелі

1. «Assist» («Қосымша теңшеулер») мәзірін ашыңыз.
2. «Сорғыны теңшеулер» («Сорғыны сыбырлармен теңшеулер»).
3. «Тұр. қысым» басқару режимін таңдаңыз.
4. Датчиктен кіріс сигнал ретінде қолданылатын болатын аналогтік кірісті таңдаңыз.
5. Бақыланатын болатын өлшенуші параметрді таңдаңыз.
6. Датчиктің техникалық сипаттамаларына сәйкес өлшем бірлігін таңдаңыз.
7. Оның техникалық сипаттамаларына сәйкес датчиктің минималды және максималды мәндерін орнатыңыз.
8. Датчиктің техникалық сипаттамаларына сәйкес электрлі кіріс сигналды таңдаңыз.
9. Орнатылған мәнді беріңіз.
10. Реттеуіштің K_p және T_i мәндерін беріңіз. Ұсыныстарды 11.14 «Реттеуіш» («Реттеуішті теңшеулер») бөлімінен қар.
11. Барлық теңшеулерді тексеріңіз және оларды [OK] басумен растаңыз.

11.42 «Теңшеулер, аналогтік кіріс»

| Сорғы орындалуы | «Теңшеулер, аналогтік кіріс» |
|----------------------------------|------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Аталған мәзір тек кеңейтілген басқару панелінде ғана қолжетімді болады.

Осы мәзірдің көмегімен келесі әрекеттерді орындауға болады:

Теңшеулер, аналогтік кіріс

- 1-3 аналогтік кірістер.
- Pt100/1000, 1-ші және 2-ші кіріс.
- Орнатылған мәнді теңшеулер.
- Шолу.

11.43 «Бірнеше сорғылармен жұмысты теңшеулер» («Көп сорғылы жүйелерді теңшеулер»)

| Сорғы орындалуы | «Бірнеше сорғылармен жұмысты теңшеулер» |
|----------------------------------|---|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Бірнеше сорғылармен жұмыс атқарымы сыртқы бақылағыштарды қолданусыз қатарлас қосылған екі сорғының басқаруға мүмкіндік береді.

Бірнеше сорғылардан тұратын жүйедегі сорғылар бір-бірімен GENIair сымсыз қосылысы немесе GENI сымды қосылысы арқылы өзара әрекеттеседі.

Бірнеше сорғылармен тұратын жүйені теңшеулер негізгі (бірінші таңдалған) сорғы арқылы жүзеге асырылады.

Егер жүйеде екі сорғы айдау қысымы датчигімен жабдықталған болса, олардың кез келгені басқа сорғы істен шыққан жағдайда негізгі сорғы ретінде жұмыс істей алады. Бұл бірнеше сорғылардан тұратын жүйеде қосымша резервтеумен қамтамасыз етеді.

Бірнеше сорғылармен жұмыс атқарымы бұдан кейінгі бөлімдерде сипатталған.

11.43.1 Айнымалы жұмыс

«Айнымалы жұмыс» атқарымы негізгі/резервтік сорғымен жұмыс режимін қамтамасыз етеді және бірдей өлшемдегі және түрдегі, қатарлас қосылған екі сорғымен жүйеде қолданылады. Аталған атқарымының басты мақсаты – жұмыс сағаттарының біркелкі санымен және негізгі сорғының апаттық сигналдан тоқтатылуы жағдайында резервтік сорғыны іске қосумен қамтамасыз ету.

Әрбір сорғымен жүйелі түрде кері клапан орнату талап етіледі.

Екі айнымалы жұмыс режимінің бірін таңдауға болады:

- «Айнымалы жұмыс, уақыт»
Бір сорғыдан басқаға ауысу уақытқа байланысты болады.
- «Айнымалы жұмыс, энергия»
Бір сорғыдан басқаға ауысу энергияны тұтынуға байланысты болады.

Егер негізгі сорғы істен шықса, басқа сорғы автоматты іске қосылады.

11.43.2 Резервтік сорғымен жұмыс

Резервтік жұмыс қатарлас қосылған бірдей өлшемдегі және түрдегі екі сорғымен ықтимал болады. Әрбір сорғымен жүйелі түрде кері клапан орнату талап етіледі.

Сорғылардың бірі тұрақты жұмыс істейді. Күн сайын резервтік сорғы қарысып қалуды болдырмау үшін қысқа мерзімге іске қосылып отырады. Егер негізгі жұмыс істеуші сорғы ақаулықтар салдарынан тоқтатылса, резервтік сорғы автоматты іске қосылады.

11.43.3 Каскадтық режимде жұмыс

Каскадтық режимде жұмыс сорғыларды іске қосу және сөндіру жолымен тұтыну деңгейіне байланысты жүйенің өнімділігін автоматты теңшеумен қамтамасыз етеді. Осылайша тұрақты қысым мен сорғылардың шектелген саны кезінде жүйенің максималды энергияны үнемдеумен жұмыс істеуі қамтамасыз етіледі.

Барлық іске қосылған сорғылар бірдей айналыс жиілігімен жұмыс істейді. Сорғыларды ауыстыру энергияны тұтынуға, атқарымдарға және техникалық ақаулықтарға байланысты болады және автоматты жүзеге асырылады.

Егер сорғылар жүйесі қатарлас қосылған екі-төрт дара сорғылардан тұрса, мұндай сорғылар бірдей өлшемде және түрде болулары керек.

Әрбір сорғымен жүйелі түрде кері клапан орнату талап етіледі. Тұрақты қысым немесе тұрақты сипаттама бойынша басқару режимін беріңіз.

Бұл режим саны 4-ке дейінгі қатарлас қосылған сорғылар үшін қолжетімді болады. Сорғылар бір типтік өлшемде және үлгіде болулары керек.

• Өнімділік жұмыс істеп тұрған сорғыларды реттеу, сондай-ақ бір уақытта жұмыс істеп тұрған сорғылардың санын өзгерту жолымен тұтыну кезінде теңшеледі.

• Бақылағыш сорғының айналыс жиілігін үздіксіз реттей отырып, тұрақты қысымды қолдайды.

• Жұмыс істеп тұрған сорғыларды ауыстыру автоматты жүргізіледі және жүктемелерге, жұмыс сағаттарына, сонымен бірге ықтимал ақаулықтарға байланысты болады.

• Жұмыс істеп тұрған сорғылар бірдей айналыс жиілігіне ие.

• Бірдей жұмыс істеп тұрған сорғылардың саны да энергияны тұтынуға байланысты болады. Мәселен, кейбір жағдайларда тек бір сорғының өнімділігі ғана талап етілуі мүмкін, алайда ең төмен айналыс жиілігімен жұмыс істеуші екі сорғы аз энергияны тұтынумен қамтамасыз етулері мүмкін.

• Егер жүйеде бірнеше сорғылар датчикпен жабдықталған болса, олардың кез келгені басқа сорғы істен шыққан жағдайда негізгі сорғы ретінде жұмыс істей алады.


11.43.4 Бірнеше сорғылардан тұратын жүйені теңшеулер.

Бірнеше сорғылардан тұратын жүйені келесі тәсілдермен теңшеуге болады:

- Grundfos GO және сорғының сымсыз қосылымы
- Grundfos GO және сорғының сымды қосылымы
- Кеңейтілген басқару панелі және сорғының сымсыз қосылымы.
- Кеңейтілген басқару панелі және сорғының сымды қосылымы.

Төмендегі кезеңдік сипаттамаларды қар.


Grundfos GO және сорғының сымсыз қосылымы

1. Қос сорғыға электр қуат беру көзін беріңіз.
2. Grundfos GO көмегімен сорғылардың біріне қосылыңыз.
3. Қажетті аналогтік және сандық кірістерді қосылған жабдыққа және талап етілетін атқарымдарға сәйкес Grundfos GO көмегімен теңшеңіз. *11.41 «Сорғыны теңшеулер»* бөлімін қар.
4. Grundfos GO қолданумен сорғыға атау беріңіз. *11.35 «Сорғы атауы»* бөлімін қар.
5. Grundfos GO сорғыдан ажыратыңыз.
6. Басқа сорғымен байланыс орнатыңыз.
7. Қажетті аналогтік және сандық кірістерді қосылған жабдыққа және талап етілетін атқарымдарға сәйкес Grundfos GO көмегімен теңшеңіз. *11.41 «Сорғыны теңшеулер»* бөлімін қар.
8. Grundfos GO қолданумен сорғыға атау беріңіз. *11.35 «Сорғы атауы»* бөлімін қар.
9. «Көмекші» («Assist») мәзірін және «Бірнеше сорғылармен жұмысты теңшеулер» атқарымын таңдаңыз.
10. Бірнеше сорғылардан тұратын жүйенің қажетті жұмыс режимін таңдаңыз. Жоғарыдағы *11.43.1 Айнымалы жұмыс және 11.43.2 Резервтік сорғымен жұмыс* бөлімдерін қар.
11. Жалғастыру үшін, [>] түймесін басыңыз.
12. Сорғыларды ауыстыру уақытын беріңіз, яғни екі сорғының кезектесуі орын алатын уақытты. Бұл қадам тек егер «Айнымалы жұмыс, уақыт» режимі таңдалған болса, ал электрлі қозғалтқыштар FM 300 модулімен жабдықталған жағдайда ғана қолданылады.
13. Жалғастыру үшін, [>] түймесін басыңыз.
14. Екі сорғының арасында байланыс құралы ретінде «Радио» таңдаңыз.
15. Жалғастыру үшін, [>] түймесін басыңыз.
16. «2-ші сорғыны таңдау» басыңыз.
17. Тізбеден сорғыны таңдаңыз. Сорғыны таңдауды [OK] немесе  түймелерінің көмегімен растаңыз.
18. Жалғастыру үшін, [>] түймесін басыңыз.

19. Бірнеше сорғылардан тұратын жүйені теңшеулерді «Жіберу» басумен растаңыз.
20. Диалогтік терезеде «Аяқтау» басыңыз «Теңшеулер аяқталды».
21. Grundfos Eye орталығында жасыл индикатордың жануын тосыңыз. Енді бірнеше сорғылардан тұратын жүйе теңшелді.

Grundfos GO және сорғының сымды қосылымы

1. Екі сорғыны бір-бірімен 3 талшықты экрандалған кабелдің көмегімен GENIbus шинасының А, Y, В клеммаларының арасында қосыңыз.
2. Қос сорғыға электр қуат беру көзін беріңіз.
3. Grundfos GO көмегімен сорғылардың біріне қосылыңыз.
4. Қажетті аналогтік және сандық кірістерді қосылған жабдыққа және талап етілетін атқарымдарға сәйкес Grundfos GO көмегімен теңшеңіз. *11.41 «Сорғыны теңшеулер»* бөлімін қар.
5. Grundfos GO қолданумен сорғыға атау беріңіз. *11.35 «Сорғы атауы»* бөлімін қар.
6. Сорғыға 1 нөмірін беріңіз. *11.23 «Нөмір» («Сорғы нөмірі»)* бөлімін қар.
7. Grundfos GO сорғыдан ажыратыңыз.
8. Басқа сорғымен байланыс орнатыңыз.
9. Қажетті аналогтік және сандық кірістерді қосылған жабдыққа және талап етілетін атқарымдарға сәйкес Grundfos GO көмегімен теңшеңіз. *11.41 «Сорғыны теңшеулер»* бөлімін қар.
10. Grundfos GO қолданумен сорғыға атау беріңіз. *11.35 «Сорғы атауы»* бөлімін қар.
11. Сорғыға 2 нөмірін беріңіз. *11.23 «Нөмір» («Сорғы нөмірі»)* бөлімін қар.
12. «Көмекші» («Assist») мәзірін және «Бірнеше сорғылармен жұмысты теңшеулер» атқарымын таңдаңыз.
13. Бірнеше сорғылардан тұратын жүйенің қажетті жұмыс режимін таңдаңыз. Жоғарыдағы *11.43.1 Айнымалы жұмыс және 11.43.2 Резервтік сорғымен жұмыс* бөлімдерін қар.
14. Жалғастыру үшін, [>] түймесін басыңыз.
15. Сорғыларды ауыстыру уақытын беріңіз, яғни екі сорғының кезектесуі орын алатын уақытты. Бұл қадам тек егер «Айнымалы жұмыс, уақыт» режимі таңдалған болса, ал электрлі қозғалтқыштар FM 300 модулімен жабдықталған жағдайда ғана қолданылады.
16. Жалғастыру үшін, [>] түймесін басыңыз.

17. Екі сорғының арасында байланыс құралы ретінде «Шина кабелі» таңдаңыз.
 18. Жалғастыру үшін, [>] түймесін басыңыз.
 19. «2-ші сорғыны таңдау» басыңыз.
 20. Тізбеден қосымша сорғыны таңдаңыз.
Сорғыны таңдауды [OK] немесе  түймелерінің көмегімен растаңыз.
 21. Жалғастыру үшін, [>] түймесін басыңыз.
 22. «Жіберу» басыңыз.
 23. Диалогтік терезеде «Аяқтау» басыңыз «Теңшеулер аяқталды».
 24. Grundfos Eye орталығында жасыл индикатордың жануын тосыңыз.
- Енді бірнеше сорғылардан тұратын жүйе теңшелді.

Кеңейтілген басқару панелі және сорғының сымды қосылымы

1. Қос сорғыға электр қуат беру көзін беріңіз.
2. Қос сорғыға қосылған жабдыққа және талап етілетін атқарымдарға сәйкес қажетті аналогтік және сандық кірістерді таңшеңіз.
11.41 «Сорғыны теңшеулер» бөлімін қар.
3. Сорғылардың бірінде «Assist» мәзірін таңдаңыз және «Көп сорғылы жүйені теңшеулер» басыңыз.
4. Жалғастыру үшін, [>] түймесін басыңыз.
5. Екі сорғының арасында байланыс тәсілі ретінде «Сымсыз желі» таңдаңыз.
6. Жалғастыру үшін, [>] түймесін басыңыз.
7. Бірнеше сорғылардан тұратын жүйенің қажетті жұмыс режимін таңдаңыз.
Жоғарыдағы *11.43.1 Айнымалы жұмыс* және *11.43.2 Резервтік сорғымен жұмыс* бөлімдерін қар.
8. Жалғастыру үшін, [>] түймесін үш рет басыңыз.
9. Басқа сорғыларды іздеу үшін [OK] басыңыз.
Grundfos Eye орталығындағы жасыл жарық индикаторы басқа сорғыларда жанып-сөнуін бастайды.
10. Бірнеше сорғылардан тұратын жүйеге қосылуы керек болатын сорғыға қосылым үшін түймені басыңыз.
11. Жалғастыру үшін, [>] түймесін басыңыз.
12. Сорғыны ауыстыру үшін уақытты беріңіз, яғни сорғыны ауыстыру жүргізілуі керек болатын уақыт. Бұл қадам тек егер «Айнымалы жұмыс, уақыт» режимі таңдалған болса, ал электрлі қозғалтқыштар FM 300 модулімен жабдықталған жағдайда ғана қолданылады.
13. Жалғастыру үшін, [>] түймесін басыңыз.
14. [OK] басу.
Басқару панелінің астында бірнеше сорғылардан тұратын жүйенің белгішелері пайда болады.

Енді бірнеше сорғылардан тұратын жүйе теңшелді.

Кеңейтілген басқару панелі және сорғының сымды қосылымы

1. Екі сорғыны бір-бірімен 3 талшықты экрандалған кабелдің көмегімен GENIbus шинасының А, Y, В клеммаларының арасында қосыңыз.
2. Қажетті аналогтік және сандық кірістерді қосылған жабдыққа және талап етілетін атқарымдарға сәйкес теңшеңіз.
11.41 «Сорғыны теңшеулер» бөлімін қар.
3. Бірінші сорғыға 1 нөмірін беріңіз.
11.23 «Нөмір» («Сорғы нөмірі») бөлімін қар.
4. Басқа сорғыға 2 нөмірін беріңіз. *11.23 «Нөмір» («Сорғы нөмірі») бөлімін қар.*
5. Сорғылардың бірінде «Assist» мәзірін таңдаңыз және «Көп сорғылы жүйені теңшеулер» басыңыз.
6. Жалғастыру үшін, [>] түймесін басыңыз.
7. Екі сорғының арасында байланыс тәсілі ретінде «GENIbus сымды желісін» таңдаңыз.
8. Жалғастыру үшін, [>] түймесін екі рет басыңыз.
9. Бірнеше сорғылардан тұратын жүйенің қажетті жұмыс режимін таңдаңыз.
11.43.1 Айнымалы жұмыс және *11.43.2 Резервтік сорғымен жұмыс* бөлімдерін қар.
10. Жалғастыру үшін, [>] түймесін басыңыз.
11. Басқа сорғыларды іздеу үшін [OK] басыңыз.
12. Тізбеден қосымша сорғыны таңдаңыз.
13. Жалғастыру үшін, [>] түймесін басыңыз.
14. Сорғыны ауыстыру үшін уақытты беріңіз, яғни сорғыны ауыстыру жүргізілуі керек болатын уақыт.
Бұл қадам тек егер «Айнымалы жұмыс, уақыт» режимі таңдалған болса, ал электрлі қозғалтқыштар FM 300 модулімен жабдықталған жағдайда ғана қолданылады.
15. Жалғастыру үшін, [>] түймесін басыңыз.
16. [OK] басыңыз.
Басқару панелінің астында бірнеше сорғылардан тұратын жүйенің белгішелері пайда болады.

Енді бірнеше сорғылардан тұратын жүйе теңшелді.

Бірнеше сорғылардан тұратын жүйені Grundfos GO арқылы белсенсіздендіру

1. «Көмекші» («Assist») мәзірін таңдаңыз.
 2. «Бірнеше сорғылармен жұмысты теңшеулер» таңдаңыз.
 3. «Белсенсіздендіру» басыңыз.
 4. Жалғастыру үшін, [>] түймесін басыңыз.
 5. Бірнеше сорғылардан тұратын жүйені теңшеулерді «Жібериу» басумен растаңыз.
 6. «Аяқтау» басыңыз.
- Енді бірнеше сорғылардан тұратын жүйе атқарымы белсенді емес.

Кеңейтілген басқару панелі арқылы бірнеше сорғылардан тұратын жүйені белсенсіздендіру.

1. («Assist») мәзірін таңдаңыз.
2. «Көп сорғылы жүйені теңшеулер» таңдаңыз.
3. Жалғастыру үшін, [>] түймесін басыңыз.
4. [OK] басумен Көп атқырым. режим белсенді емес растаңыз («Көп сорғылы жүйе құрылмады»).
5. Жалғастыру үшін, [>] түймесін басыңыз.
6. [OK] басу.

Енді бірнеше сорғылардан тұратын жүйе белсенді емес.

11.44 «Басқару режимдерінің сипаттамасы»

| Сорғы орындалуы | «Басқару режимдерінің сипаттамасы» |
|----------------------------------|------------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Аталған мәзір тек кеңейтілген басқару панелінде ғана қолжетімді болады.

Бұл мәзірде әрбір ықтимал басқару режимдері сипатталады. Сонымен бірге 11.5 «Басқару режимі» бөлімін қар.

11.45 «Ақаулықтарды жоюда көмек»

| Сорғы орындалуы | «Ақаулықтарды жоюда көмек» |
|----------------------------------|----------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы | • |

Бұл мәзірде сорғының істен шығу жағдайындағы нұсқаулықтар мен түзетуші әрекеттер келтіріледі.

12. Басқару режимін таңдау

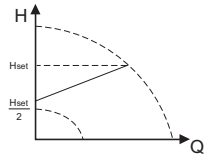
Қолданылу аясы

Келесі басқару режимін таңдаңыз

Таратқыш құбыржолдардағы және ауаны баптау және салқындату жүйелеріндегі қысымды көп жоғалтуларға қатысты жүйелерде.

- Термореттеуші клапандармен, сондай-ақ келесілермен екі құбырлы жылыту жүйесі:
 - үлкен ұзақтылықтағы таратқыш құбыржолдармен;
 - күшті дросселдеуші теңестіруші клапандармен;
 - қысым айырмасын реттеуіштермен;
 - судың жалпы шығынын анықтайтын (мәселен, қазандықта, жылу алмастырғышта және бірінші тармаққа дейінгі таратқыш құбыржолда) жүйенің жеке элементтерінде қысымды елеуді жоғалтулармен.
- Бастапқы контурдағы қысымның елеулі төмендеуімен жүйелерде бастапқы контурдың сорғылары.
- Ауа баптау жүйелері:
 - жылу алмастырғыштармен (фанкойлдармен);
 - салқындатқыш арқалықтармен;
 - салқындатқыш беттермен.

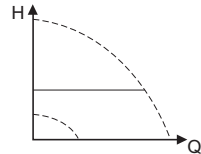
Пропорционалдық қысым



Таратқыш құбыржолдардағы қысымның салыстырмалы аздап жоғалтулармен жүйелерде.

- Термореттеуші клапандармен, сондай-ақ келесілермен екі құбырлы жылыту жүйесі:
 - табиғи айналыммен жүйелерде;
 - судың жалпы шығынын анықтайтын (мәселен, қыздырғыш қазандықта, жылу алмастырғышта және бірінші тармаққа дейінгі таратқыш құбыржолда) немесе беруші немесе кері құбыржолдардың арасында температураның үлкен айырмасы үшін қайта жабдықталған (мәселен, орталықтандырылған жылумен жабдықтау үшін) жүйенің жеке элементтерінде қысымның аздап төмендеуімен.
- Термореттеуші клапандармен «жылы еден» түріндегі жылыту жүйесі.
- Термореттеуші клапандармен немесе құбыржолдың теңестіруші клапандарымен бір құбырлы жылыту жүйесі.
- Бастапқы контурда қысымның елеусіз төмендеуімен бастапқы контурдағы сорғылар.

Тұрақты қысым айырмасы

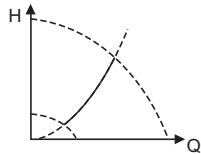


Жүйенің тұрақты сипаттамасымен жүйелерде.

Мысалдар:

- бір құбырлы жылыту жүйесі;
- қазандықтардың тұйықтары;
- үшжолды клапандармен жүйелер;
- ыстық сумен жабдықтаудың тұрмыстық жүйелері.

Тұрақты температура мен тұрақты температура айырмасы



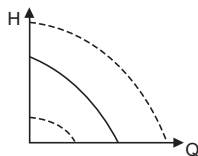
Қолданылу аясы**Келесі басқару режимін таңдаңыз**

Егер сыртқы реттеуіш қолданылса, сорғы бір тұрақты сипаттамадан басқаға сыртқы сигналдың мәндеріне байланысты ауыса алады.

Сорғы сонымен бірге максималды немесе минималды сипаттамаға сәйкес пайдалану режиміне, яғни реттелмейтін сорғыны пайдаланудың аналогтік режиміне ауыса алады:

- Максималды сипаттама бойынша жұмыс режимін максималды шығын қажет болған кезеңде таңдау керек. Мұндай жұмыс режимі, мәселен, ыстық сумен жабдықтау басымдылыққа ие болған режимде қолданыла алады.
- Минималды сипаттама бойынша жұмыс режимін минималды шығын қажет болған кезеңде таңдау керек.

Тұрақты сипаттама

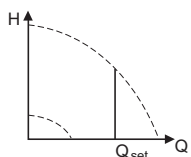


Қысымның төмендеуінен тәуелсіз тұрақты шығын талап етілетін жүйелерде.

Мысалдар:

- ауа баптауға арналған чиллерлер;
- жылыту беттері;
- салқындатқыш беттер.

Тұрақты шығын

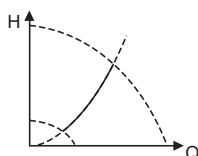


Резервуарда шығыннан тәуелсіз тұрақты сұйықтық деңгейі талап етілетін жүйелерде.

Мысалдар:

- техникалық судың резервуарлары;
- қазандықтың конденсаты үшін резервуарлар.

Тұрақты деңгей



Қатарлас жұмыс істеуші сорғылармен жүйелерде.

Бірнеше сорғылармен жұмыс істеу атқарамы қатарлас қосылған екі-төрт дара сорғымен, сондай-ақ сыртқы реттеуіштерді қолданусыз қосарланған сорғыларды басқаруға мүмкіндік береді.

Бірнеше сорғылардан тұратын жүйедегі сорғылар бір-бірімен GENIair сымсыз қосылысы немесе GENI сымды қосылысы арқылы өзара әрекеттеседі.

«Assist»
 («Көмекші») мәзірі
 «Көп сорғылы жүйені
 теңшеулер»

13. Басқару панелінің орналасуын өзгерту

Ескерту

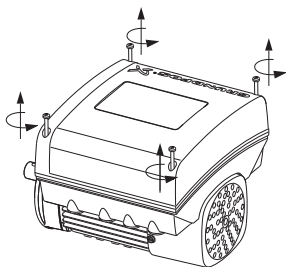
Электрлі қозғалтқышты және сигнал беру релесін қуат беру көзінен ажыратыңыз.

Электрлі қозғалтқышпен қандай да болмасын жұмыстарды бастаудың алдында кем дегенде 30 минуттай тосыңыз. Жабдықтың кездейсоқ іске қосылуын болдырмау бойынша шараларды қабылдаңыз.



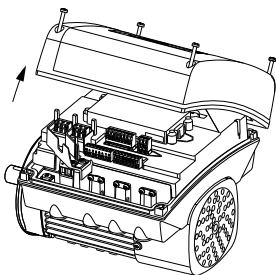
Басқару панелін 180°-қа бұруға болады. Төмендегі нұсқаулықтарды орындаңыз.

1. Клеммалық қораптың қақпағын ұстаушы төрт бұранданы (TX25) бұрап шығарыңыз.



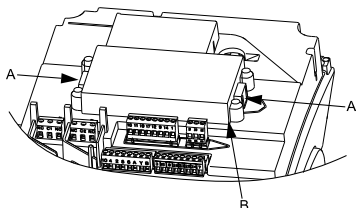
53-сур. Бұрандаларды бұрап шығару

2. Клеммалық қораптың қақпағын шешіңіз.



54-сур. Клеммалық қораптың қақпағын шешу

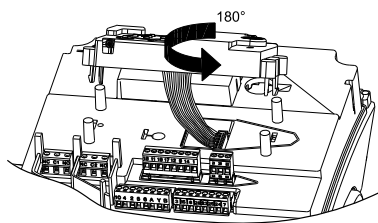
3. Екі тоқтатқыш дөңсеске (А) басыңыз және осы күйде оларды ұстап тұрыңыз, пластмассалы қақпақты (В) абайлап бір уақытта көтеріңіз.



55-сур. Пластмассалы қақпақты көтеру

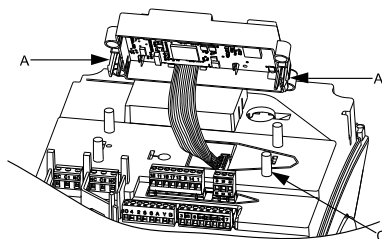
4. Пластмассалы қақпақты 180°-қа бұраңыз.

Назар аударыңыз! Кабелді 90°-дан артық ширатпаңыз.



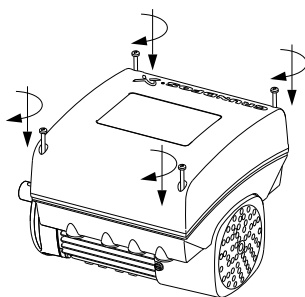
56-сур. Пластмассалы қақпақты бұру

5. Пластмассалы қақпақты төрт резеңке қойғышқа орналастырыңыз (айқ. С). Тоқтатқыш дөңестердің (айқ. А) дұрыс орналасқанына көз жеткізіңіз.



57-сур. Пластмассалы қақпақты орналастыру

6. Клеммалық қораптың қақпағын орнатыңыз және оның да 180°-қа бұрылғандығына, ал басқару панеліндегі түймелердің пластмассалы қақпақтағы түймелерге сай келетіндігіне көз жеткізіңіз.
7. Төрт бұранданы (TX25) 5 Н•м тарту сәтімен тартып бекітіңіз.



58-сур. Клеммалық қораптың қақпағын орнату

TM05 5354 3612

TM05 5351 3612

TM05 5355 3612

TM05 5352 3612

TM05 5356 3612

TM05 5353 3612

14. Байланыс интерфейсінің модулін орнату

Ескерту Электрлі қозғалтқышты және сигнал беру релесін қуат беру көзінен ажыратыңыз.



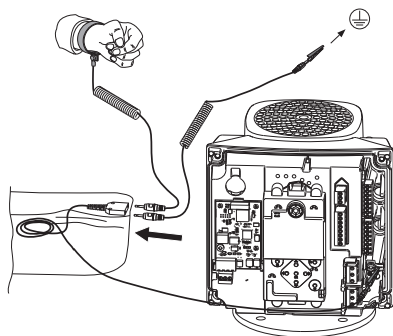
Электрлі қозғалтқышпен қандай да болмасын жұмыстарды бастаудың алдында кем дегенде 30 минуттай тосыңыз. Жабдықтың кездейсоқ іске қосылуын болдырмау бойынша шараларды қабылдаңыз.

Электроникамен жұмыс істеу кезінде әрдайым антистатикалық сервистік жиынтықты қолданыңыз.

Нұсқау

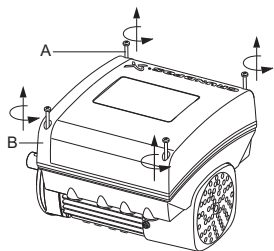
Бұл компоненттердің статикалық электрмен бүлінуін болдырмауға көмектеседі.

Барлық қорғалмаған компоненттерді антистатикалық маталарға орналастыру қажет.



59-сур. Антистатикалық сервистік жиынтық

1. Клеммалық қорап қақпағының (60 сур., В) төрт бұрандасын бұрап шығарыңыз (60 сур., А) және оны клеммалық қораптан шешіңіз.

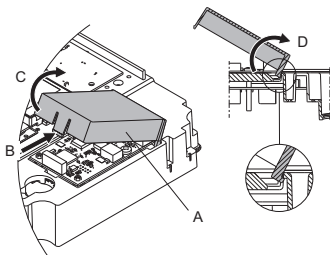


60-сур. Клеммалық қораптың қақпағын шешу

TM06 4462 2315

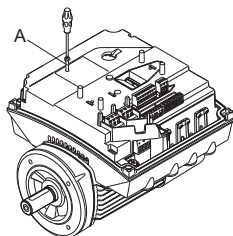
TM06 4081 1515

2. Тоқтатқыш деңсесі басып (61 сур., В) және қақпақтың соңын көтеріңкіреп (61 сур. С), СИМ модулінің қақпағын (61 сур., А) шешіңіз. Сосын қақпақты ілмектерден шешіңіз (61 сур., D).



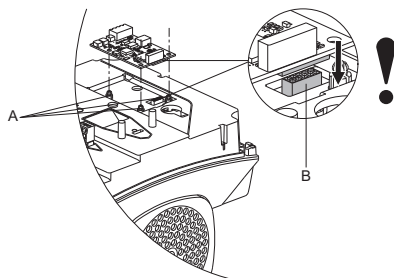
61-сур. СИМ модулінің қақпағын шешу

3. Бекіткіш бұранданы бұрап шығарыңыз (62 сур., айқ. А).



62-сур. Бекіткіш бұранданы шешу

4. Жаңа СИМ модулін орнатыңыз, оны пластмассалы ұстағышқа (63 сур., А) және қосқыш жалғағышқа (63 сур., В) дәлдеп келтіріңіз. Оны ұяға орналастыру үшін, модульге саусақтармен басыңыз.



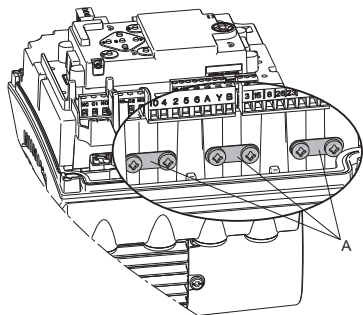
63-сур. СИМ модулін орнату

TM06 4084 1515

TM06 4082 1515

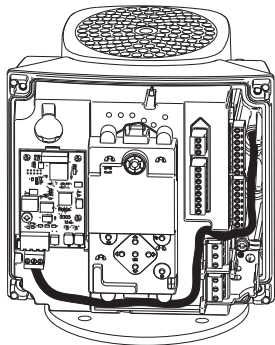
TM06 4083 1515

5. Бекіткіш бұранданы (63 сур., А) орнатыңыз және 1,3 Нм сәтімен тартып бекітіңіз.
6. SIM модуліне электрлі қосылыстарды модульмен бірге жеткізілетін нұсқаулықтардағы сипаттамаға сәйкес жүргізіңіз.
7. Шина кабелдерінің экрандаушы орамдарын бір жерге тұйықтаушы қысқыштардың көмегімен жерге тұйықтаңыз (64 сур., А).



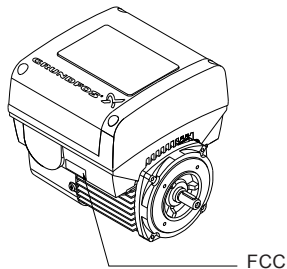
64-сур. Кабелдердің экрандаушы орамдарын жерге тұйықтау

8. SIM модулі үшін сымды жүргізіңіз. 65 сур. мысалды қар.



65-сур. Сымдар жүйесінің мысалы

9. SIM модулінің қаппағын орнатыңыз.
10. Егер SIM модулі FCC таңбаламасымен жеткізілсе, оны клеммалық қорапқа бекітіңіз. 66 сур. қар.



66-сур. FCC таңбаламасы

11. Клеммалық қораптың қаппағын орнатыңыз (60 сур., В) және көлденеңінен 6 Нм тарту сәтімен төрт монтаждық бұранданы тартып бекітіңіз (60 сур., А).

Назар аударыңыз *Клеммалық қорап қаппағының басқару панелімен үйлескеніне көз жеткізіңіз. 13. Басқару панелінің орналасуын өзгерту бөлімін қар.*

TM06 4195 1615

TM06 4085 1515

TM05 7028 0413

15. Атқарымдық модульді сәйкестендіру

Орнатылған модульді келесі тәсілдердің бірімен сәйкестендіруге болады:

Grundfos GO

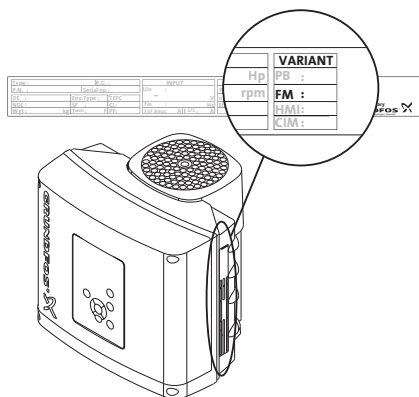
Сіз атқарымдық модульді «Орнатылған модульдер» мәзіріндегі «Күй» бөлімінде сәйкестендіре аласыз.

Сорғы дисплейі

Кеңейтілген басқару панелімен жабдықталған сорғыларда атқарымдық модульді «Орнатылған модульдер» мәзіріндегі «Күй» бөлімінде сәйкестендіруге болады.

Электрлі қозғалтқыштың фирмалық тақтайшасы

Орнатылған модульді электрлі қозғалтқыштың фирмалық тақтайшасы бойынша сәйкестендіруге болады. 67 сур. қар.



TM06 1889 3314

67-сур. Атқарымдық модульді сәйкестендіру

| Орындалу | Сипаттама |
|----------|-------------------------------|
| FM 200 | Стандартты атқарымдық модуль |
| FM 300 | Кеңейтілген атқарымдық модуль |

16. Басқару панелін сәйкестендіру

Орнатылған басқару панелін келесі тәсілдердің бірімен сәйкестендіруге болады:

Grundfos GO

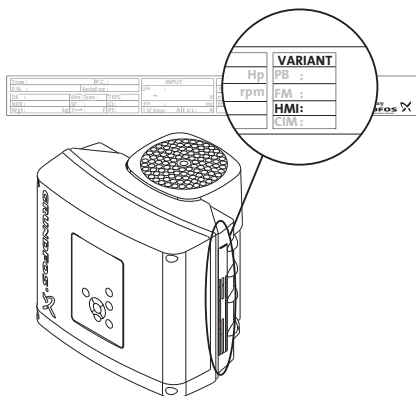
Сіз басқару панелін «Орнатылған модульдер» мәзіріндегі «Күй» бөлімінде сәйкестендіре аласыз.

Сорғы дисплейі

Кеңейтілген басқару панелімен жабдықталған сорғыларда басқару панелін «Орнатылған модульдер» мәзіріндегі «Күй» бөлімінде сәйкестендіруге болады.

Электрлі қозғалтқыштың фирмалық тақтайшасы

Басқару панелін электрлі қозғалтқыштың фирмалық тақтайшасы бойынша сәйкестендіруге болады. 68 сур. қар.



TM06 4013 1415

68-сур. Басқару панелін сәйкестендіру

| Орындалу | Сипаттама |
|----------|----------------------------|
| HMI 200 | Стандартты басқару панелі |
| HMI 300 | Кеңейтілген басқару панелі |

17. Байланыс шинасы сигналы

Электрлі қозғалтқыш RS-485 порты арқылы тізбектік байланысты қолдайды. Байланыс GENIbus Grundfos хаттамасына сәйкес жүзеге асырылады және ғимараттың инженерлік жүйесіне немесе басқа сыртқы басқару жүйесіне қосылыммен қамтамасыз етеді.




Байланыс шинасы сигналы арқылы орнатылған мән және пайдалану режимі секілді электрлі қозғалтқыштың пайдалану параметрлерін қашықтықтан беруге болады. Байланыс шинасы сигналы арқылы бір уақытта сорғыдан ең маңызды параметрлердің күйі жөніндегі ақпарат беріле алады, мәселен, реттелетін параметрлердің, тұтынылатын қуаттың және ақаулықтар сигналдарының нақты мәні.

Қосымша ақпарат алу үшін Grundfos компаниясына жүгініңіз.

Байланыс шинасының сигналдарын қолдану кезінде Grundfos GO Remote арқылы қолжетімді теңшеулердің саны кемиді.

Нұсқау

18. Теңшеулердің басымдығы

Сорғыны кез келген сәтте сорғының басқару панеліндегі  түймесін басумен тоқтатуға болады. Егер сорғы «Тоқтату» режимінде болса, оны  түймесін үздіксіз басумен кез келген сәтте ажыратуға болады. Сіз сондай-ақ  түймесін үздіксіз басумен сорғының максималды айналыс жиілігін де бере аласыз. Сорғыны әрдайым максималды айналыс жиілігінде пайдалануға теңшеуге немесе оны Grundfos GO Remote көмегімен тоқтатуға болады.

Егер бір уақытта екі және одан да көп атқарымдар белсендірілген болса, сорғы басымдығы ең жоғары атқарымға сай жұмыс істейтін болады.

Мысалы

Егер сорғыға сандық кіріс арқылы максималды айналыс жиілігі берілсе, оның басқару панелінде немесе Grundfos GO Remote арқылы «Қолмен» немесе «Тоқтату» режимдерін ғана таңдауға болады.

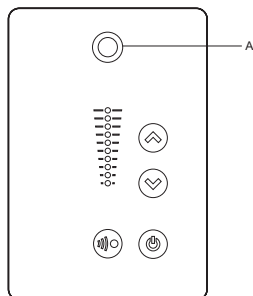
Теңшеулердің басымдығы төменде келтірілген кестеге сәйкес анықталады.

| Басымдылық | Қосу/тоқтату түймесі | Grundfos GO немесе сорғының басқару панелі | Сандық кіріс | Шина арқылы байланыс |
|------------|----------------------|---|--|-------------------------|
| 1 | «Тоқтату» | | | |
| 2 | | «Тоқтату»* | | |
| 3 | | «Қолмен» | | |
| 4 | | «Макс. айналыс жиілігі»* / «Қолданушымен анықталатын айналыс жиілігі» | | |
| 5 | | | «Тоқтату» | |
| 6 | | | «Қолданушымен анықталатын айналыс жиілігі» | |
| 7 | | | | «Тоқтату» |
| 8 | | | | «Макс. айналыс жиілігі» |
| 9 | | | | «Мин. айналыс жиілігі» |
| 10 | | | | «Қосу» |
| 11 | | | «Макс. айналыс жиілігі» | |
| 12 | | «Мин. айналыс жиілігі» | | |
| 13 | | | «Мин. айналыс жиілігі» | |
| 14 | | | «Қосу» | |
| 15 | | «Қосу» | | |

* Grundfos GO арқылы немесе сорғының басқару панелінде орнатылған «Тоқтату» және «Макс. айналыс жиілігі» режимдері басқа режимдерге, мәселен «Қосу» режиміне, байланыс шинасы арқылы сигнал бойынша ауыса алады. Егер байланыс шина арқылы тоқтатылса, сорғы пайдаланудың бұрынғы режиміне қайтып оралады, мәселен, Grundfos GO Remote көмегімен немесе сорғының басқару панелінде таңдалған «Тоқтату» режиміне.

19. Grundfos Eye





Басқару панелінде орналасқан сорғының Grundfos Eye жұмыс индикаторы сорғының ағымдық күйін көрсетеді. 69 сур. қар., айқ. А.



TM05 5993 4312

69-сур. Grundfos Eye

| Grundfos Eye | Индикация | Сипаттама |
|--------------|---|---|
| | Индикаторлар жанбайды. | Қуат беру ажыратылған. Электрлі қозғалтқыш жұмыс істемейді. |
| | Екі қарама-қарсы орналасқан жасыл жарық индикаторлары егер жетекті емес ұштан қарайтын болсақ, электрлі қозғалтқыштың айналу бағытына айналады. | Қуат көзі іске қосылған. Электрлі қозғалтқыш жұмыс істеп тұр. |
| | Екі қарама-қарсы орналасқан жасыл жарық индикаторлары тұрақты жанып тұр. | Қуат көзі іске қосылған. Электрлі қозғалтқыш жұмыс істемейді. |
| | Бір сары жарық индикаторы егер жетекті емес ұштан қарайтын болсақ, электрлі қозғалтқыштың айналу бағытына айналууда. | Ескерту. Электрлі қозғалтқыш жұмыс істеп тұр. |
| | Бір сары жарық индикаторы тұрақты жанып тұр. | Ескерту. Электрлі қозғалтқыш тоқтатылған. |
| | Екі қарама-қарсы орналасқан қызыл жарық индикаторлары бір уақытта жанып-сөнуде. | Апат. Электрлі қозғалтқыш тоқтатылған. |
| | Жасыл жарық индикаторы ортада төрт рет тез жанып-сөнуде. | Сорғыдан сәйкестендіру үшін кері байланыс сигналы. |
| | Жасыл жарық индикаторы ортада үздіксіз жанып-сөнуде. | Grundfos Go немесе басқа сорғының қосылым әрекеті жүргізілуде. Сорғының басқару панелінде Grundfos GO Remote көмегімен қашықтықтан басқару және деректер алмасумен қамтамасыз ету үшін. |











| Grundfos Eye | Индикация | Сипаттама |
|--|---|---|
|  | <p>Жасыл жарық индикаторы ортада тұрақты жанып тұр.</p>  | <p>Радиобайланыс бойынша Grundfos GO Remote көмегімен қашықтықтан басқару. Электрлі қозғалтқыштың және Grundfos GO Remote арасында деректер беру жүруде.</p> |
|  | <p>Жасыл жарық индикаторы Grundfos GO мен электрлі қозғалтқыштың арасында деректер алмасу жүріп жатқан кезде ортада тез жанып-сөнуде. Бұл бірнеше секундты алады.</p>  | <p>Инфрақызыл байланысы бойынша Grundfos GO көмегімен қашықтықтан басқару. Электрлі қозғалтқышпен инфрақызыл байланысы бойынша Grundfos GO деректерін алу жүруде.</p> |

20. Сигнал беру релесі

Сорғы әлеуетсіз түйіспелермен екі релелік шығыспен жабдықталған.

Реле сорғының келесі күйлері кезінде іске қосыла алады: «Жұмыс», «Сорғы жұмыс істеуде», «Дайындық», «Апат» және «Ескерту».

Екі сигнал беру релесінің атқарымдары төмендегі кестеде көрсетілген:

| Сипаттама | Grundfos Eye | Сигнал беру релесінің бөлсендірілген күйдегі түйіспелерінің күйі | | | | | Жұмыс режимі |
|---|--|--|---------------|----------|------|---------|---------------------------|
| | | Сорғы жұмыс | жұмыс істеуде | Дайындық | Апат | Ескерту | |
| Қуат беру ажыратылған. |  СӨНД | | | | | | - |
| Сорғы «Қалып.» режимінде жұмыс істеуде. |  Жасыл, айналу | | | | | | Қалып., Мин. немесе Макс. |
| Сорғы «Қолмен» режимінде жұмыс істеуде. |  Жасыл, айналу | | | | | | Қолмен |
| Сорғы «Тоқтату» режимінде. |  Жасыл, қозғалыссыз | | | | | | Тоқтату |
| Ескерту, бірақ сорғы жұмыс істеуде. |  Жасыл, айналу | | | | | | Қалып., Мин. немесе Макс. |
| Ескерту, бірақ сорғы «Қолмен» режимінде жұмыс істеуде. |  Жасыл, айналу | | | | | | Қолмен |
| Ескерту, бірақ сорғы «Тоқтату» пәрменімен ажыратылған. |  Сары, қозғалыссыз | | | | | | Тоқтату |
| Апаттық сигнал, бірақ сорғы жұмыс істеуде. |  Қызыл, айналу | | | | | | Қалып., Мин. немесе Макс. |
| Апаттық сигнал, бірақ сорғы «Қолмен» режимінде жұмыс істеуде. |  Қызыл, айналу | | | | | | Қолмен |
| Сорғы апаттан тоқтатылған. |  Қызыл, жанып-сөнуде | | | | | | Тоқтату |

21. Оқшаулау кедергісін өлшеу

MGE электрлі қозғалтқыштарының қосылымы кезінде оқшаулағыштың кедергілерін өлшеуге жол берілмейді, өйткені бұл ретте кірістірілген электроника бүлінуі мүмкін.

Назар аударыңыз

22. Техникалық деректер, бір фазалы электрлі қозғалтқыштармен сорғылар

22.1 Электр қуат беру кернеуі

- 1 x 200-240 В -10 % / +10 %, 50/60 Гц, қорғаныс жерге тұйықтау.

Электр қуат беру кернеуі мен тоқ жиілігінің фирмалық тақтайшада көрсетілген мәндерге сәйкес келетіндігіне көз жеткізіңіз.

Балқығыш сақтандырғыштың ұсынылған өлшемі

| Электрлі қозғалтқыштың типтік өлшемі [кВт] | Мин. [А] | Макс. [А] |
|--|----------|-----------|
| 0,12-0,75 | 6 | 10 |
| 1,1-1,5 | 10 | 16 |

Стандартты балқығыш сақтандырғыштар, сонымен бірге тез жанғыш сақтандырғыштар немесе іске қосылу кідірісімен сақтандырғыштар қолданылады.

22.2 Жылыстау тоғы

Жерге жылыстау тоғы <3,5 мА (айнымалы тоқ).

Жерге жылыстау тоғы <10 мА (тұрақты тоқ).

Жылыстау тоқтары EN 61800-5-1:2007 сәйкес өлшенген.

23. Техникалық деректер, үш фазалы электрлі қозғалтқыштармен сорғылар

23.1 Электр қуат беру кернеуі

- 3 x 380-500 В -10 % / +10 %, 50/60 Гц, қорғаныс жерге тұйықтау.

Электр қуат беру кернеуі мен тоқ жиілігінің фирмалық тақтайшада көрсетілген мәндерге сәйкес келетіндігіне көз жеткізіңіз.

Балқығыш сақтандырғыштың ұсынылған өлшемі

| Электрлі қозғалтқыштың типтік өлшемі [кВт] | Мин. [А] | Макс. [А] |
|--|----------|-----------|
| 0,25-1,1 | 6 | 6 |
| 1,5 | 6 | 10 |
| 2,2 | 6 | 16 |
| 3 | 10 | 16 |
| 4 | 13 | 16 |
| 5,5 | 16 | 32 |
| 7,5 | 20 | 32 |
| 11 | 32 | 32 |

Стандартты балқығыш сақтандырғыштар, сонымен бірге тез жанғыш сақтандырғыштар немесе іске қосылу кідірісімен сақтандырғыштар қолданылады.

23.2 Жылыстау тоғы

| Айналыс жиілігі [мин ⁻¹] | Қуаты [кВт] | Желі кернеуі [В] | Жылыстау тоғы [мА] |
|--------------------------------------|-------------|------------------|--------------------|
| | 0,25-1,5 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <5 |
| 1400-2000 | 2,2-4 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <3,5 |
| 1450-2200 | 5,5-7,5 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <5 |
| | 0,25-2,2 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <5 |
| 2900-4000 | 3-5,5 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <3,5 |
| | 7,5-11 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <5 |
| | 0,25-2,2 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <5 |
| 4000-5900 | 3-5,5 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <3,5 |
| | 7,5-11 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <5 |

Жылыстау тоқтары EN 61800-5-1:2007 сәйкес білікке жүктемесіз өлшенген.

24. Кірістер/шығыстар

Жалпы шығару (жерге тұйықтау)

Барлық кернеу жерге тұйықтауға бағытталады.

Барлық тоқ жерге тұйықтауға қайтып оралады.

Абсолютті максималды кернеу мен шекті тоқ

Электрлі параметрлердің келесідей шекті мәндерінің артуы электрлі қозғалтқыштың пайдаланушылық сенімділігі мен жұмыс істеу ұзақтығының елеулі қысқаруына әкеліп соқтыруы мүмкін

1-ші реле:

Түйіспенің макс. жүктемесі: айн. тоқтың 250 В, тұр. тоқтың 2 А немесе 30 В, 2 А.

2-ші реле:

Түйіспенің макс. жүктемесі: тұр. тоқтың 30 В, 2 А.

GENI клеммалары: тұр. тоқтың -5,5 бастап 9,0-ге дейін немесе тұр. тоқтың <25 mA

Кіріс пен шығарудың басқа клеммалары: тұр. тоқтың -0,5 бастап 26 В дейін или <тұр. тоқтың 15 mA.

Сандық кірістер (DI)

Кірістің тұйықталуы кезіндегі кіріс тоқ > тұр. тоқтың $V_i = 0$ В кезінде 10 mA.

Кірістің ішкі жүктемесі тұр. тоқтың 5 В дейін (тұр. тоқтың $V_i > 5$ В үшін тоқсыз).

Логикалық сызбаның іске қосылу деңгейінің төменгі шегі: тұр. тоқтың 1,5 В кем V_i .

Логикалық сызбаның іске қосылу деңгейінің жоғарғы шегі: тұр. тоқтың 3,0 В артық V_i .

Гистерезис: жоқ.

Экрандалған кабель: 0,5-1,5 мм² / 28-16 AWG.

Кабелдің макс. ұзындығы: 500 м.

Ашық коллекторымен (АҚ) сандық шығыстар

Жүктемелік мүмкіндік: тұр. тоқтың 75 mA, ішкі қуат беру көзсіз.

Жүктеменің түрлері: Кедергілі немесе/және индуктивті.

Тұр. тоқтың 75 mA жүктеме тоғы кезінде төмен деңгей кернеуі: максимум тұр. тоқтың 1,2 В.

Тұр. тоқтың 10 mA жүктеме тоғы кезінде төмен деңгей кернеуі: максимум тұр. тоқтың 0,6 В.

Тоқ бойынша асқын жүктелулерден қорғау: ия.

Экрандалған кабель: 0,5-1,5 мм² / 28-16 AWG.

Кабелдің макс. ұзындығы: 500 м.

Аналогтік кірістер (AI)

Кернеу сигналдарының ауқымдары:

- тұр. тоқтың 0,5-3,5 В, AL AU.
- тұр. тоқтың 0-5 В, AU.
- тұр. тоқтың 0-10 В, AU.

Кернеу сигналы: 25 °С кезінде $R_i > 100$ кОм.

Жоғары жұмыс температурасы кезінде жылыстау тоғы орын алуы мүмкін. Тоқ көзінің ішкі кедергісінің төмен болып қалуын қадағалаңыз.

Тоқ сигналдарының ауқымдары:

- тұр. тоқтың 0-20 mA, AU.
- тұр. тоқтың 4-20 mA, AL AU.

Тоқ сигналы: $R_i = 292$ Ом.

Тоқ бойынша асқын жүктелулерден қорғау: ия.

Өлшемдер кезіндегі рұқсат: максимум өлшенетін шамадан -0 / +3 % (максимум нүктелерді қамту).

Экрандалған кабель: 0,5-1,5 мм² / 28-16 AWG.

Кабелдің макс. ұзындығы: 500 м (потенциометрді ескемегенде).

Потенциометр кез келген аналогтік кіріске +5 В жерге тұйықтауына қосылады.

Максимум 10 кОм қолдану.

Кабелдің макс. ұзындығы: 100 м.

Аналогтік шығыс, AO

Тек белсенді шығыс.

Кернеу сигналы:

- Ауқым: тұр. тоқтың 0-10 В.
- Аналогтік шығыс пен жерге тұйықтаудың арасындағы минималды жүктеме: 1 кОм.
- Қысқа тұйықталудан қорғау: ия.

Тоқ сигналы:

- Ауқымдар: тұр. тоқтың 0-20 және 4-20 mA.
- Аналогтік шығыс пен жерге тұйықтаудың арасындағы максималды жүктеме: 500 Ом.
- Тізбектің ажыратылуынан қорғау: ия.

Рұқсат: өлшенуші шамадан максимум -0 / +4 % (максималды нүктелерді қамту).

Экрандалған кабель: 0,5-1,5 мм² / 28-16 AWG.

Кабелдің макс. ұзындығы: 500 м.

Pt100/1000 (PT) кірістері

Температура ауқымы:

- -30 °С-тан төмен емес. 88 Ом / 882 Ом.
- +180 °С-тан жоғары емес. 168 Ом / 1685 Ом.

Өлшемдер кезіндегі рұқсат: $\pm 1,5$ °С.

Өлшемдер кезіндегі айыру қабілеттілігі: <0,3 °С.

Ауқымды автоматты анықтау, Pt100 немесе Pt1000: ия.

Датчик ақаулықтары туралы сигнал: ия.

Экрандалған кабель: 0,5-1,5 мм² / 28-16 AWG.

Қысқа сымдар үшін Pt100 қолдану.

Ұзын сымдар үшін Pt1000 қолдану.

LiqТес датчигінің кірістері*

Тек Grundfos LiqТес датчигін ғана қолдану.
Экрандалған кабель: 0,5-1,5 мм² / 28-16 AWG.

Grundfos, GDS сандық датчигінің кірісі мен шығысы*

Тек Grundfos сандық датчигін ғана қолдану.

* TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE және NBGE сорғылары үшін қолданылмайды. Аталған кіріске 2000 сериясындағы TPE, TPED, NBE сорғылары үшін қысым айырмасының зауыттық датчигі қосылады.

Қуат беру көздері**+5 В:**

- Шығыс кернеу: тұр. тоқтың 5 В -5 % / +5 %.
- Максималды тоқ: Тұр. тоқтың 50 мА (тек қуат беру).
- Асқын жүктелулерден қорғау: ия.

+24 В:

- Шығыс кернеу: Тұр. тоқтың 24 В -5 % / +5 %.
- Максималды тоқ: Тұр. тоқтың 60 мА (тек қуат беру).
- Асқын жүктелулерден қорғау: ия.

Сандық шығыстар, (реле)

Әлеуетсіз ауыстырып қосушы түйіспелер.
Қолдану кезіндегі түйіспелерге минималды жүктеме: тұр. тоқтың 5 В, 10 мА.
Экрандалған кабель: 0,5-2,5 мм² / 28-12 AWG.
Кабелдің макс. ұзындығы: 500 м.

Байланыс шинасының кірісі

Шина хаттамасы Grundfos GENIbus, RS-485.
Экрандалған 3 талшықты кабель: 0,5-1,5 мм² / 28-16 AWG.
Кабелдің макс. ұзындығы: 500 м.

25. Басқа техникалық деректер**ЭМУ (электромагниттік үйлесімділік)**

Қолданылушы стандарт: EN 61800-3.
Төменде келтірілген кестеде қозғалтқыштың электромагниттік сәулелену санаты көрсетілген. С1 тұрғын аудандар үшін талаптарға сәйкес келеді.

Ескерту: Жалпы қолданылатын желіге қосылым кезінде қуаты 11 кВт қозғалтқыштар EN 61000-3-12 стандартының жиілікті-өлшенген гармоникалық бұрмалаулардың (PWHN) талаптарына сәйкес болмайды. Егер бұны таратқыш желінің операторы талап етсе, сәйкестілікті келесі түрде алуға болады:

Қозғалтқыш пен жалпы қосылыс нүктесінің (PCC) арасындағы желілік кабелдердің толық кедергісі 0,5 мм қимасымен 50 м кабелдің толық кедергісіне баламалы болуы керек.

С3 өнеркәсіптік аймақтар үшін талаптарға сәйкес болады.

Ескерту: Егер қозғалтқыштар тұрғын аудандарда орнатылған болса, қосымша шаралар талап етілуі мүмкін, өйткені қозғалтқыштар радиокедергілерді шақыруы мүмкін.

| Қозғалтқыштың қуаты [кВт] | Электромагниттік сәулелену санаты | |
|---------------------------|-----------------------------------|--|
| | 1450-2000 мин ⁻¹ | 2900-4000 мин ⁻¹ 4000-5900 мин ⁻¹ |
| 0,25 | C1 | C1 |
| 0,37 | C1 | C1 |
| 0,55 | C1 | C1 |
| 0,75 | C1 | C1 |
| 1,1 | C1 | C1 |
| 1,5 | C1 | C1 |
| 2,2 | C1 | C1 |
| 3 | C1 | C1 |
| 4 | C1 | C1 |
| 5,5 | C3/C1* | C1 |
| 7,5 | C3/C1* | C3/C1* |
| 11 | - | C3/C1* |

* C1, егер ЭМУ Grundfos сыртқы сүзгісімен жабдықталған болса.

Кедергіге төзімділік: қозғалтқыш өнеркәсіптік аймақтар үшін талаптарға сәйкес болады.

Қосымша ақпарат алу үшін Grundfos компаниясына жүгініңіз.

Қорғаныс сыныбы

Стандарт: IP55.
Қосымша: IP66.

Оқшаулау сыныбы

F.

Қүту режимінде тұтынылатын қуат

5-10 Вт.

Кабелдік кірістер

| Электрлі қозғалтқыш [кВт] | Кабелдік кірістердің саны мен өлшемі | | |
|---------------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|
| | 1400-2000 1450-2200 мин ⁻¹ | 2900-4000 мин ⁻¹ | 4000-5900 мин ⁻¹ |
| 0,25-1,5 | 4xM20 | 4xM20 | 4xM20 |
| 2,2 | 1xM25 + 4xM20 | 4xM20 | 4xM20 |
| 3,0-4,0 | 1xM25 + 4xM20 | 1xM25 + 4xM20 | 1xM25 + 4xM20 |
| 5,5 | 1xM32 + 5xM20 | 1xM25 + 4xM20 | 1xM25 + 4xM20 |
| 7,5-11 | 1xM32 + 5xM20 | 1xM32 + 5xM20 | 1xM32 + 5xM20 |

25.1 Клемаларды тарту сәті

| Клемма | Резьбалардың өлшемі | Максималды тарту сәті [Н•м] |
|-------------------|---------------------|-----------------------------|
| L1, L2, L3, L, N | M4 | 2,35 |
| NC, C1, C2, NO | M2,5 | 0,5 |
| 1-26 және A, Y, B | M2 | 0,5 |

25.2 Дыбыс қысымы деңгейі

| Электрлі қозғалтқыш [кВт] | Фирмалық тақтайшада Айналыс көрсетілген макс. айналыс жиілігі [мин ⁻¹] | Дыбыс қысымы [дБ(А)] | | |
|---------------------------|--|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | | Бір фазалық электр қозғалтқыштар | Үш фазалық электрлі қозғалтқыштар | Үш фазалық электрлі қозғалтқыштар |
| 0,25-0,75 | 2000 | 1500 | 37 | 37 |
| | | 2000 | 43 | 43 |
| | 4000 | 3000 | 50 | 50 |
| | | 4000 | 60 | 60 |
| | 5900 | 4000 | 58 | 58 |
| 1,1 | 2000 | 1500 | | 37 |
| | | 2000 | | 43 |
| | 4000 | 3000 | 50 | 50 |
| | | 4000 | 60 | 60 |
| | 5900 | 4000 | 58 | 58 |
| 1,5 | 2000 | 1500 | | 42 |
| | | 2000 | | 47 |
| | 4000 | 3000 | 57 | 57 |
| | | 4000 | 64 | 64 |
| | 5900 | 4000 | 58 | 58 |
| | | 5900 | 68 | 68 |

| Электрлі қозғалтқыш [кВт] | Фирмалық тақтайшада Айналыс көрсетілген макс. айналыс жиілігі [мин ⁻¹] | Дыбыс қысымы [дБ(А)] | | |
|---------------------------|--|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | | Бір фазалық электр қозғалтқыштар | Үш фазалық электрлі қозғалтқыштар | Үш фазалық электрлі қозғалтқыштар |
| 2,2 | 2000 | 1500 | | 48 |
| | | 2000 | | 55 |
| | 4000 | 3000 | | 57 |
| | | 4000 | | 64 |
| | 5900 | 4000 | | 58 |
| 3 | 2000 | 1500 | | 48 |
| | | 2000 | | 55 |
| | 4000 | 3000 | | 60 |
| | | 4000 | | 69 |
| | 5900 | 4000 | | 64 |
| 4 | 2000 | 1500 | | 48 |
| | | 2000 | | 55 |
| | 4000 | 3000 | | 61 |
| | | 4000 | | 69 |
| | 5900 | 4000 | | 64 |
| 5,5 | 2000 | 1500 | | 58 |
| | | 2000 | | 61 |
| | 4000 | 3000 | | 61 |
| | | 4000 | | 69 |
| | 5900 | 4000 | | 64 |
| 7,5 | 2000 | 1500 | | 58 |
| | | 2000 | | 61 |
| | 4000 | 3000 | | 66 |
| | | 4000 | | 73 |
| | 5900 | 4000 | | 69 |
| 11 | 2000 | 1500 | | 58 |
| | | 2000 | | 61 |
| | 4000 | 3000 | | 66 |
| | | 4000 | | 73 |
| | 5900 | 4000 | | 69 |
| | | 5900 | | 79 |

Сұр өрістер MGE қозғалтқышының осы қатарында электрлі қозғалтқыштың жоқтығын көрсетеді.

26. Зауыттық теңшеулер

- Атқарым белсендірілген.
- Атқарым белсендірілмеген.
- Атқарым қолжетімді емес.

| Теңшеулер | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED, NBE 2000 сериясындағы |
|--|---------------------------------|----------------------------------|
| «Орнат. мән» | 67 % | 58 % |
| «Жұмыс режимі» | «Қалыпты» | «Қалыпты» |
| «Басқару режимі» | «Тұр. қисық» | «Проп. қыс.» |
| «Күн мен уақыт» | • | • |
| «Өнімнің түймелері» | • | • |
| «Реттеуіш» («Реттеуішті теңшеулер») | | |
| «T _p » | 0,5 | 0,5 |
| «K _p » | 0,5 | 0,5 |
| «Жұмыс ауқымы» | | |
| «Мин.» | 25 % | 25 % |
| «Макс.» | 100 % | 110 % |
| «Екпіндеу және баяулау» | ○ | ○ |
| «Екпіндеу» | 1 секунд | 1 секунд |
| «Баяулау» | 3 секунд | 3 секунд |
| «Нөмір» («Сорғы нөмірі») | 1 | 1 |
| «Радиобайланыс» | • | • |
| «1-ші аналогтік кіріс» | ○ | ○ |
| «2-ші аналогтік кіріс» | ○ | ○ |
| «3-ші аналогтік кіріс» | ○ | ○ |
| «Grundfos кіріктірілген датчигі» | - | • |
| «1-ші кіріс Pt100/1000» | ○ | ○ |
| «2-ші кіріс Pt100/1000» | ○ | ○ |
| «1-ші сандық кіріс» | ○ | ○ |
| «2-ші сандық кіріс» | ○ | ○ |
| «Сандық кіріс/3-ші шығыс» | ○ | ○ |
| «Сандық кіріс/4-ші шығыс» | ○ | ○ |
| «Импульстік шығын өлшегіш» | ○ | ○ |
| «Алдын-ала анықталған орнатылған мәндер» | ○ | ○ |
| «Аналогтік шығыс» | ○ | ○ |
| «Орнат. мәнге сыртқы әсер» | ○ | ○ |
| «1-ші релелік шығыс» | ○ | ○ |
| «2-ші релелік шығыс» | ○ | ○ |
| «1-ші шек асып кетті» | ○ | ○ |
| «2-ші шек асып кетті» | ○ | ○ |
| «Жұмыссыз тұрулар кезінде қыздыру » | ○ | ○ |
| «Қозғалтқыштың мойынтір. бақылау» | ○ | ○ |
| «Сорғы атауы» | Grundfos | Grundfos |
| «Қосылыс коды» | - | - |
| «Өлшем бірліктері» | SI | SI |

Кыргызча (KG) Паспорт, Монтаждоо жана пайдалануу боюнча колдонмо

МАЗМУНУ

| | Бет. | | Бет |
|--|------------|--|------------|
| 1. Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси | 129 | 11.21 Кыймылдаткычтын муунакжаздамдарын көзөмөлдөө | 166 |
| 2. Кискартуулар жана аныктамалар | 129 | 11.22 «Тейлөө» («Кызмат») | 166 |
| 3. Буюм тууралуу жалпы маалымат | 129 | 11.23 «Номери» («Соркысманын номери») | 167 |
| 3.1 Радио байланыш | 129 | 11.24 «Радио байланыш» («Радио байланышты күй/өчүр.») | 167 |
| 3.2 Азык элементи | 129 | 11.25 «Тили» | 167 |
| 3.3 Колдонуу тармагы | 130 | 11.26 «Күнү жана убакыты» («Күнү жана убакытын орнотуу») | 167 |
| 4. Механикалык бөлүктү куроо | 130 | 11.27 «Өлчөө бирдиктери» | 167 |
| 4.1 Ташуу | 130 | 11.28 «Өнүм баскычтары» («Жөндөөлөрдү тосмолоо») | 167 |
| 4.2 Куроо | 130 | 11.29 «Тарыхын өчүрүү» | 168 |
| 4.3 Кабелдик киргизмелер | 130 | 11.30 «Номе экранын жөндөө» | 168 |
| 4.4 Электр кыймылдаткычты муздатуу | 130 | 11.31 «Экранды жөндөөлөр» | 168 |
| 4.5 Орунжайдан сырткары куроо | 130 | 11.32 «Жөндөөлөрдү сактоо» («Учурдагы жөндөөлөрдү сактоо») | 168 |
| 4.6 Төккүч тешиктер | 130 | 11.33 «Жөндөөлөрдү калыбына келтирүү» («Сакталган жөндөөлөрдү калыбына келтирүү») | 168 |
| 5. Электр жабдуусун туташтыруу | 131 | 11.34 «Баш тартуу» | 168 |
| 5.1 Кабелдерге коюлуучу талаптар | 131 | 11.35 «Соркысманын аталышы» | 168 |
| 5.2 Изоляциянын бузулушунан электр тогунан сактануу | 131 | 11.36 «Туташтыруу коду» | 169 |
| 5.3 Электр азык | 132 | 11.37 «Биринчи коё берүүнүн жардамчысын ишке киргизүү» | 169 |
| 5.4 Кошумча коргоо | 133 | 11.38 «Кырсыктар журналы» | 170 |
| 5.5 Туташуулардын клеммалары | 134 | 11.39 «Эскертүүлөр журналы» | 170 |
| 5.6 Сигналдык кабелдер | 135 | 11.40 «Assist» | 170 |
| 5.7 Байланыш шинасын туташтыруу үчүн кабель | 135 | 11.41 «Соркысманы жөндөө» | 170 |
| 6. Пайдалануу шарттары бөлүмүндө көсөтүлгөндөй аткарышат. | 136 | 11.42 «Жөндөө, аналогдук кириш» | 170 |
| 6.1 Коё берүүлөрдүн жана токтотуулардын максималдуу саны | 136 | 11.43 «Бир нече соркысманалар менен иштөөнү жөндөө» («Көп соркысмануу тутумдарды жөндөө») | 171 |
| 6.2 Эки катар соркысманалардын өзгөрмөлүү иштөөсү | 136 | 11.44 «Башкаруу шарттамдарын сүрөттөө» | 174 |
| 6.3 Айлана чөйрөнүн температурасы | 136 | 11.45 «Бузуктуктарды четтетүүгө жардам» | 174 |
| 6.4 Куроонун бийиктиги | 136 | 12. Башкаруу режимин тандоо | 175 |
| 6.5 Нымдуулук | 137 | 13. Башкаруу панелинин жайгашуусун өзгөртүү | 177 |
| 6.6 Электр кыймылдаткычты муздатуу | 137 | 14. Байланыш интефейсинин модулу орнотуу | 178 |
| 7. Башкаруу элементтери | 137 | 15. Функционалдык модулду идентификациялоо | 180 |
| 8. Башкаруунун стандарттык панели | 138 | 16. Башкаруу панелин идентификациялоо | 180 |
| 8.1 Орнотулган маанини жөндөө | 138 | 17. Байланыш шинасынын сигналы | 180 |
| 9. Башкаруунун кеңейтилген панели | 140 | 18. Жөндөөлөрдүн артыкчылыгы | 181 |
| 9.1 «Номе» экраны | 141 | 19. Grundfos Eye | 182 |
| 9.2 Биринчи коё берүүнүн жардамчысы | 141 | 20. Сигнализация релеси | 184 |
| 9.3 Кеңейтилген башкаруу панелинин иштизмесине сереп | 142 | 21. Изоляциянын каршылыгын өлчөө | 185 |
| 10. Grundfos GO | 145 | 22. Техникалык берилмелери, бир фазалуу электр кыймылдаткычтары менен соркысманалар | 185 |
| 10.1 Байланыш | 145 | 22.1 Электр азыгынын чыңалуусу | 185 |
| 10.2 Grundfos GO үчүн иштизменин сереби | 146 | 22.2 Жылжуу тогу | 185 |
| 11. Тандалып алынган функциялардын сүрөттөмөсү | 149 | 23. Техникалык берилмелери, үч фазалуу электр кыймылдаткычтары менен соркысманалар | 185 |
| 11.1 «Белгиленген маани» | 149 | 23.1 Электр азыгынын чыңалуусу | 185 |
| 11.2 «Иш шарттамы» | 149 | 23.2 Жылжуу тогу | 185 |
| 11.3 «Айлануу жыштыгын кол менен коюу» | 149 | 24. Кириштер/чыгуулар | 186 |
| 11.4 «Колдонуучу тарабынан аныкталуучу айлануу жыштыгын коюу» | 149 | 25. Башка техникалык берилмелер | 187 |
| 11.5 «Башкаруу шарттамы» | 149 | 25.1 Клеммаларды тарттыруу учуру | 188 |
| 11.6 «Катыштык басымды жөндөө» | 154 | 25.2 Үн басымынын деңгээли | 188 |
| 11.7 «Аналогдук кириштер» | 154 | 26. Заводдук жөндөөлөр | 189 |
| 11.8 «Grundfos киргизилген билдиргичи» | 155 | | |
| 11.9 «Pt100/1000 кириштери» | 155 | | |
| 11.10 «Санариптик кириштер» | 156 | | |
| 11.11 «Санариптик кириштер/чыгуулар» | 157 | | |
| 11.12 1 жана 2 сигнализацияларынын релеси («Релелик чыгуулар») | 158 | | |
| 11.13 «Аналогдук чыгуу» | 159 | | |
| 11.14 «Жөндөгүч» («Жөндөгүчтү тууралоо») | 160 | | |
| 11.15 «Жумушчу диапазон» | 161 | | |
| 11.16 «Бел. мааниге тышкы таасир» | 162 | | |
| 11.17 «Чектен ашыруу функциясы» | 164 | | |
| 11.18 «Импульстук чыгым өлчөгүчтү жөндөө» | 165 | | |
| 11.19 «Күүлөнтүү жана басаңдатуу» | 165 | | |
| 11.20 «Туруп калууларда жылытуу» | 166 | | |

1. Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси



Эскертүү
Ушул көрсөтмөлөр сакталбаганы адамдын ден-соолуусуна коркунучтуу кесепеттерди алып келиши мүмкүн.



Эскертүү
Ушул көрсөтмөлөр сакталбаса, электр тогунун соккусуна кабылуу мүмкүн жана бул адамдардын өмүрүнө жана саламаттыгына кооптуу кесепеттерге алып келиши ыктымал.



Эскертүү
Ысык суюктуктарга же жабдуунун үстүнкү бетине тийгенде күйүктөргө жана дене жаракаттарына алып келиши мүмкүн.



Жабдуунун иштебей калуусуна, ошондой эле бузулуусуна себепкер болгон аткарылбаган коопсуздук техникасынын көрсөтмөлөрү.



Жабдуунун иштешин жеңилдетип, коопсуз пайдаланууну камсыздоочу сунуштамалар же көрсөтмөлөр.

2. Кыскартуулар жана аныктамалар

| | |
|--------------|---|
| AI | Аналогдук кириш. |
| AL | Кырсыктык сигнал, жол берилбеген маани төмөнкү чекте. |
| AO | Аналогдук чыгуу. |
| AU | Кырсыктык сигнал, жол берилбеген маани жогорку чекте. |
| CIM | Байланыш интерфейсинин модулу. |
| DI | Санариптик кириш. |
| DO | Санариптик чыгуу. |
| КӨТ/ДТТ | Автоматтык өчүргүч, автоматтык өчүрүү түзмөгү. |
| FM | Функционалдуу модуль. |
| GDS | Grundfos Digital Sensor. Билдиргич даярдоочу- завод тарабынан Grundfostун айрым соркымаларында орнотулат. |
| GENIbus | Grundfos байланыш протоколу. |
| GND | Жердетүү. |
| Grundfos Eye | Абалдын жарык индикатору. |
| LIVE | Төмөн чыңалуу жана байланыштарга тийгенде электр тогунан жабыркоо коркунучу. Ачык коллектор: |
| OC | Ажыратылган коллектору менен өзгөртүлүүчү чыгуу. |
| PE | Коргоочу жердетүү. |

| | |
|--|---|
| КӨТЧ (Коргоочу өтө төмөн чыңалуу) (PELV) | Коргоочу өтө төмөн чыңалуу. Нормалдуу жана айрым бузуу шарттарында башка чынжырлардагы жердеги кыска биригүүлөрдү эске албагандагы, өтө төмөн чыңалуудан ашпаган чыңалуу. |
| Коопсуз өтө төмөн чыңалуу (SELV) | Коопсуз өтө төмөн чыңалуу. Нормалдуу жана айрым бузуу шарттарында башка чынжырлардагы жердеги кыска биригүүлөрдү эске алгандагы, өтө төмөн чыңалуудан ашпаган чыңалуу. |
| TPE, NKE, NKGE, NBE, NBGE | Заводдо орнотулган басымдын айырма билдиргичи жок бир соркысма. |
| TPED | Заводдо орнотулган басымдын айырма билдиргичи жок эки кабатталган соркысма. |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | Заводдо орнотулган басымдын айырма билдиргичи орнотулган бир соркысма (TPE, NBE) жана эки кабатталган (TPED) соркысма. |

3. Буюм тууралуу жалпы маалымат

Ушул Куроо жана пайдалануу боюнча толуктоо 11 кВТ чейинки эки уюлдуу жана 7,5 кВТ чейинки кубаттуулуктагы төрт уюлдуу электр кыймылдаткычтары бар 2000 сериясындагы Grundfos TPE, TPED, NB(G)E, NK(G)E, TPE, 2000 сериясындагы TPED 2000 сериясындагы NBE соркымаларына колдонулат.

Соркымалар электр азык тармагына бир фазалык же үч фазалык туташтырууга арналган туруктуу магниттери бар өзгөрүлмө жыштыктык-жөнгө салынуучу электр кыймылдаткычтары менен жабдылган.

3.1 Радио байланыш

Ушул буюм аралыктан башкаруу үчүн радиоблокту камтыйт.

Ушул буюм Grundfos GO Remote программасы жана окшош түрдөгү башка буюмдар менен киргизилген радиоблок аркылуу байланыш кармай алат.

Айрым учурларда тышкы антеннаны пайдалануу талап кылынышы мүмкүн. Ушул буюм Grundfos компаниясы жактырган тышкы антенна жана Grundfos компаниясы жактырган орнотуучу гана туташтырышы мүмкүн.

3.2 Азык элементи

Кеңейтилген функционалдык модуль (FM 300) менен жабдылган соркымалар литий-ион батареясын камтыйт. Литий-ион батареялары 2006/66/ЕС директивасынын талаптарына ылайык келет.

Батареяда сымап, коргошун же кадмий жок.

3.3 Колдонуу тармагы

Ушул 2000 сериясындагы TPE, TPED, NB(G)E, NK(G)E, TPE, 2000 сериясындагы TPED, 2000 сериясындагы NBE соркысмалары суу менен камсыздоо тутумдарын, басымды жогорулатуу тутумдары, жылуулук тутумдары, желдетүү жана абаны кондициялоо (HVAC) жана башкалар үчүн арналган.

Сордурулган суюктуктар: таза, илешкөктүүлүгү төмөн, агрессивдүү эмес жана күйбөөчү, соркысмага механикалык же химиялык таасир этпей турган кандайдыр бир катуу бөлүкчөлөрдү же булаларды камтыбаган суюктуктар.

Колдонуу тармактары жана сордурулуучу суюктуктардын тизмеси боюнча кененирээк маалымат Каталогдордо келтирилген.

4. Механикалык бөлүктү куроо



Эскертүү
Куроо жана пайдалануу кабыл алынган жергиликтүү ченемдерге жана эрежелерге шайкеш келүүгө тийиш.

4.1 Ташуу

Куроо жана тейлөө учурунда жабдууларды орнотуучу жерге жеткирүү, жергиликтүү ченемдерге жана эрежелерге ылайык жүргүзүлүүгө тийиш.

Соркысманын жана электр кыймылдаткычтын салмагы тиешелүү фирмалык көрнөкчөлөрдө көрсөтүлгөн.

4.2 Куроо

Соркысма корпусун тешиктеринде же плитанегизде орнотулган буроолордун жардамы менен бекем пайдубалда ишеничтүү бекитилүүгө тийиш.

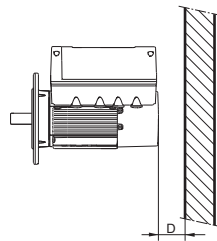
4.3 Кабелдик киргизмелер

Кабелдик киргизмелердин өлчөмдөрү 25. Башка техникалык берилмелер бөлүмүндө келтирилген.

4.4 Электр кыймылдаткычты муздатуу

Электр кыймылдаткычынын жетиштүү деңгээлде муздашын камсыз кылуу үчүн, электр кыймылдаткычынын көлөмүнө карабастан, желдеткич каптоочунун кыры менен дубал же башка туруктуу объектилердин ортосундагы аралык (D) кеминде 50 мм болушу керек. 1 сүр. кара.

Көрсөтмө



1-сүр. Электр кыймылдаткычтан дубалга же башка кыймылсыз объектилердин ортосундагы минималдуу аралык (D)

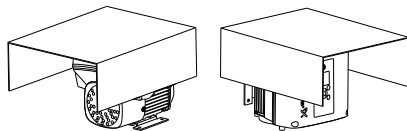
4.5 Орунжайдан сырткары куроо

Орунжайдан сырткары куроодо, электр кыймылдаткычты ылайыктуу каптооч менен камсыз кылып жана жабдуулардын электрондук компоненттеринде конденсатты пайда кылбаш үчүн төккүч тешиктерди ачыңыз. 2 жана 3 сүр. кара.

Электр кыймылдаткычтын үстүнө каптоочту орнотууда 4.4 Электр кыймылдаткычты муздатуу бөлүмүндө келтирилген көрсөтмөлөрдү сактаңыз.

Көрсөтмө

Каптооч, электр кыймылдаткыч күндүн тике тийген нурларына, жаанга же карга дуушар болбош үчүн, жетишээрлик чоң болууга тийиш Grundfos компаниясы каптоочторду жеткирбейт. Ошондуктан каптоочту сиз белгилүү бир орнотмо үчүн гана сатып алышыңыз керек. Абанын жогорку нымдуулуктагы зоналарында туруп калууларда жылытуунун кыналган функциясын пайдалануу сунушталат.

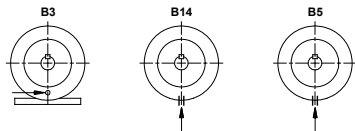


2-сүр. Коргоочу каптоочтордун мисалдары (Grundfos компаниясы жеткирбейт)

4.6 Төккүч тешиктер

Электр кыймылдаткычын жогорку нымдуулук шартында куроодо, ылдый багытталган төккүч тешикти ачыңыз. Андан кийин электр кыймылдаткычтын коргоо классы төмөнүрөөк болот. Ачык төккүч тешик электр кыймылдаткычта конденсаттын пайда болуусун алдын алат - өзү желдетилип, суу жана нымдуу аба чыгып турат.

Тыгыны менен төккүч тешик электр кыймылдаткычтын иштеткич тарабында болот. Кайырма кырды эки жакка 90° же 180° ка бурса болот.



3-сүр. Төккүч тешиктер

TM02 9037 1604

5. Электр жабдуусун туташтыруу

Электр жабдууну жергиликтүү ченемдерге жана эрежелерге ылайык туташтыруу керек.

Токтун жумушчу чыңалуусунун жана жыштыгынын маанилери фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн номиналдуу берилмелерге шайкеш келгендигине ынааныңыз.

Көңүл буруңуз!

Электр тогунан жабыркоо коркунучу бар.

Буюмдун ичинде кандайдыр бир ишти аткаруудан мурда, электр кыймылдаткычты өзгөрмөлүү ток булагынан ажыратуу зарыл жана өчүрүлгөн учурдан тартып, иш башталганга чейин 30 мүнөт күтүш керек.

Электр булагынын капыстан иштеп кетүүсү болбостугуна ынааныңыз.

Электр кыймылдаткыч тышкы көп уюлдуу тармактык өчүргүчкө жергиликтүү ченемдер жана эрежелерге ылайык туташтырылууга тийиш.

Электр кыймылдаткычты жергиликтүү ченемдер жана эрежелерге ылайык жердетүү жана токко жеткирүүчү бөлүктөргө түз тийүүдөн коргоону камсыз кылуу зарыл.

Эгерде электр азыктын кабели зыян болсо, аны даярдоочу, даярдоочунун кызматтык борбору же тиешелүү деңгээлдеги дасыккан кызматкерлери алмаштырууга тийиш.

Керектөөчү же куроону аткарып жаткан адам/уюм жердетүүнү туура туташтыруу жана жергиликтүү ченемдик жоболорго ылайык коргоо үчүн жооп берет. Бардык амалдар дасыккан адистер тарабынан аткарылууга тийиш.

Колдонуучу кырсыктык токтотуу өчүргүчүн орнотуу зарылдыгы бардыгын аныктайт.

Көрсөтмө

Көңүл бургула

5.1 Кабелдерге коюлуучу талаптар

5.1.1 Кабелдин тарамдарынын туурасынан кесилиши



Эскертүү
Кабелдердин туурасынан кесилишине карата болгон жергиликтүү ченемдерди жана эрежелерди сөзсүз сактаңыз.

Бир фазалуу электр азыгы, 1x200-230 В

| Кубаттуулук [кВт] | Өткөргүчтүн түрү | Жара кесилиши | |
|-------------------|------------------|--------------------|-------|
| | | [мм ²] | [AWG] |
| 0,25-1,5 | Бир тарамдуу | 1,5-2,5 | 16-12 |
| | Көп тарамдуу | 1,5-2,5 | 16-12 |

Үч фазалуу электр азык, 3x380-500 В

| Кубаттуулук [кВт] | Өткөргүчтүн түрү | Жара кесилиши | |
|-------------------|------------------|--------------------|-------|
| | | [мм ²] | [AWG] |
| 0,25-2,2 | Бир тарамдуу | 1,5-10 | 16-8 |
| | Көп тарамдуу | 1,5-10 | 16-8 |
| 3,0-11 | Бир тарамдуу | 2,5-10 | 14-8 |
| | Көп тарамдуу | 2,5-10 | 14-8 |

Үч фазалуу электр азыгы, 3x220-240 В

| Кубаттуулук [кВт] | Өткөргүчтүн түрү | Жара кесилиши | |
|-------------------|------------------|--------------------|-------|
| | | [мм ²] | [AWG] |
| 1,1-1,5 | Бир тарамдуу | 1,5-10 | 16-8 |
| | Көп тарамдуу | 1,5-10 | 16-8 |
| 2,2-5,5 | Бир тарамдуу | 2,5-10 | 14-8 |
| | Көп тарамдуу | 2,5-10 | 14-8 |

5.1.2 Зымдар

Тиби

Көптарамдуу жана бир тарамдуу жез зымдар.

Пайдалануунун чектелген температурасы

Зымды обочолонтуу үчүн пайдалануунун чектелген температурасы: 60 °С.

Кабелдин тышкы каптагычы үчүн пайдалануунун чектүү температурасы: 75 °С.

5.2 Изоляциянын бузулушунан электр тогунан сактануу



Эскертүү
Электр кыймылдаткычты жердетүү жана изоляциянын бузулушунун натыйжасында электр тогунан жабыркоодон, жергиликтүү ченемдерге жана эрежелерге ылайык коргоону камсыз кылуу зарыл.

Коргогуч жердетүүнүн зымдары сары/жашыл (PE) же сары/жашыл/көк (PEN) түстөр менен тамгаланышы керек.

5.2.1 Тармактагы чыңалуунун секириктеринен коргоо

Электр кыймылдаткыч тармактагы чыңалуунун секириктеринен EN 61800-3 стандартына ылайык корголгон.

5.2.2 Электр кыймылдаткычты коргоо

Электр кыймылдаткыч тышкы коргоону талап кылбайт.

Электр кыймылдаткыч жай өсүүчү ашыкча жүктөмдөрдөн жана тосмолоодон жылуулук коргоо менен жабдылган.

5.3 Элект азык

5.3.1 Азыктын бир фазалуу чыңалуусу

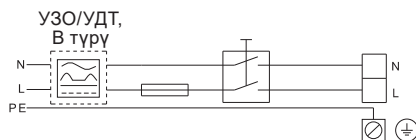
- 1 x 200-240 В -10 % / +10 %, 50/60 Гц, коргоочу жердетүү.

Токтун жумушчу чыңалуусунун жана жыштыгынын маанилери фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн номиналдуу берилмелерге шайкеш келгендигине ынааныңыз.

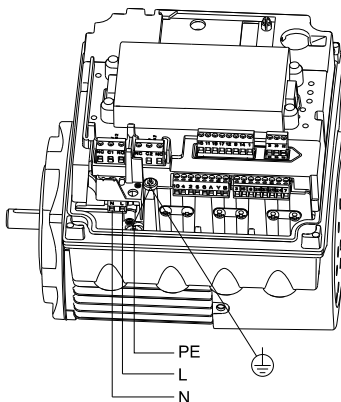
Эгерде электр кыймылдаткычы ИТ-жердетүү тутумуна туташтырыла турган болсо, анда ИТ тутумдары үчүн атайын кыймылдаткыч колдонулушу керек. Grundfos компаниясына кайрылыңыз.

Электр кыймылдаткычтын клеммалык кутудагы зымдары болушунча кыска болууга тийиш. Бул, туташтыргычтан азык кабелин кокустан жулуп алган учурда, акырында ажыратыш үчүн жетиштүү түрдө узун болууга тийиш болгон жердетүүнүн зымына тиешеси жок.

Эригич сактагычтардын сунуш кылынган өлчөмдөрү 22 Техникалык берилмелери, бир фазалуу электр кыймылдаткычтары менен саркысмалар бөлүмдө көрсөтүлгөн.



4-сүр. Электр азыгынын өчүргүчү, эригич сактагычы жана кошумча коргоосу бар электр кыймылдаткычты тармакка туташтыруунун мисалы



5-сүр. Тармакка туташтыруу, бир фазалуу электр кыймылдаткычтар

5.3.2 Азыктын үч фазалуу чыңалуусу

- 3 x 380-500 В -10 % / +10 %, 50/60 Гц, коргоочу жердетүү.
- 3 x 200-240 В -10 % / +10 %, 50/60 Гц, коргоочу жердетүү.

Токтун жумушчу чыңалуусунун жана жыштыгынын маанилери фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн номиналдуу берилмелерге шайкеш келгендигине ынааныңыз. Электр кыймылдаткычтын клеммалык кутудагы зымдары болушунча кыска болууга тийиш. Бул, туташтыргычтан азык кабелин кокустан жулуп алган учурда, акырында ажыратыш үчүн жетиштүү түрдө узун болгон жердетүүнүн зымына тиешеси жок.

Байланыштын бошоп кетишине жол бербөө үчүн, азык кабелин туташтыргандан кийин L1, L2 жана L3 клеммалык колодка уяда бекем отургандыгын текшерчиңиз.

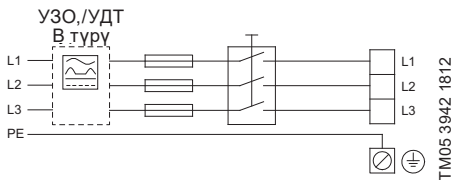
3 x 240 В жана 3 x 480 Вт, 50/60 Гцтен жогору азык чыңалуусунда, жердетүү ЭОЭ ылайык болууга тийиш.

Эгерде электр кыймылдаткычы ИТ-жердетүү тутумуна туташтырыла турган болсо, анда ИТ тутумдары үчүн атайын кыймылдаткыч колдонулушу керек. Grundfos компаниясына кайрылыңыз.

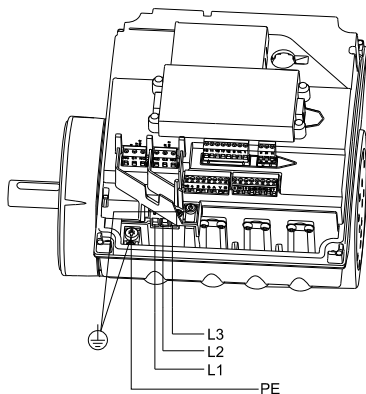
ИТ жердетүү түрүндөгү тармакка туташуу үчүн Электр кыймылдаткычтын төмөнкү түрлөрү гана бар:

- 1450-2000/2200 айл/мүн айлануу жыштыгы жана 1,5 кВтка чейинки кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычтар.
- 2900-4000 айл/мүн же 4000-5900 айл/мүн айлануу жыштыгы жана 2,2 кВтка чейинки кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычтар.

Эригич сактагычтардын сунуш кылынган өлчөмдөрү 23. *Техникалык берилмелери, үч фазалуу электр кыймылдаткычтары менен соркысмалар* бөлүмдө көрсөтүлгөн.



6-сүр. Электр азыгынын өчүргүчү, эригич сактагычы жана кошумча коргоосу бар электр кыймылдаткычы тармакка туташтыруунун мисалы



7-сүр. Тармакка туташтыруу, үч фазалуу электр кыймылдаткычтар

5.4 Кошумча коргоо

Кошумча коргоо иретинде, жылжуу тогун өчүргүчтү же В тибиндеги коргоо үчүн өчүрүү түзмөгүн колдонуу керек, мындай өчүргүчтөр төмөнкү белгилөөлөрү менен тамгалоосу болууга тийиш:



Жердин агып кетишинен коргоочу функциясы бар автоматтык өчүргүчтү же коргоо үчүн өчүрүү түзмөгүн тандап жатканда, орнотууда бардык электр кыймылдаткычтын жалпы агып чыгуучу тогун эске алуу керек. 22.2 Жылжуу тогу жана 23.2 Жылжуу тогу бөлүмдөрдү кара.

Көрсөтмө

Ушул жабдуу жердетүү зымындагы туруктуу токтун пайда болушунун себеби болушу мүмкүн.

Жогорку жана төмөнкү чыңалуудан коргоо

Жогорку жана төмөнкү чыңалуу туруктуу эмес энергия камсыздоонун же туура эмес куроонун натыйжасында пайда болушу мүмкүн. Эгерде чыңалуу жол берилген диапазондун чегинен чыкса, электр кыймылдаткыч токтоп калат.

Чыңалуу жол берилген диапазонго кайтса, электр кыймылдаткыч кайрадан автоматтык түрдө ишке кирет. Ошентип, релени кошумча коргоо талап кылынбайт.

Электр кыймылдаткыч, азыктандыруу чыңалуу тарabyндагы өтмө процесстер натыйжасындагы кедергилерден EN 61800-3 стандартына ылайык корголгон. Чагылгандын интенсивдүү пайда болгон аймактарында тышкы чагылгандан коргонуу орнотуу сунушталат.

Көңүл бургула

Ашыкча жүктөн коргоо

Эгерде жүктүн жогорку чегинен ашып кетсе, анда электр кыймылдаткыч айлануунун жыштыгын азайтып же ашыкча жүк сакталып калса токтотуп автоматтык түрдө компенсациялайт.

Электр кыймылдаткыч айрым белгиленген убакыт ичинде өчүк бойдон калат.

Бул интервал бүткөндөн кийин электр кыймылдаткыч автоматтык түрдө кайра ишке киргизилет. Ашыкча жүктөмдөн коргоо электр кыймылдаткычка доо кетүүсүнүн алдын алат. Ошентип, кошумча коргоо талап кылынбайт.

Ысып кетүүдөн коргоо;

Электрондук блок кошумча коргоо үчүн температуранын киргизилген билдиргичи менен жабдылган. Эгерде температура белгилүү бир деңгээлден ашып кетсе, электр кыймылдаткыч бул ашыкчанын ордун айлануу жыштыгын азайтып же температура өсө бერсе токтоп автоматтык түрдө компенсациялайт. Электр кыймылдаткыч айрым белгиленген убакыт ичинде өчүк бойдон калат. Бул интервал бүткөндөн кийин электр кыймылдаткыч автоматтык түрдө кайра ишке киргизилет.

Фазалардын асимметриясынан коргоо

үч фазалуу Электр кыймылдаткычтарды ЭОЭ жана IEC 60146-1-1 талаптарына ылайык азык булагына туташтыруу зарыл, Склассы. Бул болсо фазалардын асимметриясында электр кыймылдаткычтын туура иштөөсүн камсыз кылат. Ошондой эле бул компоненттердин узак кызмат мөөнөтүнө кепилдик берет.

TM05 3942 1812

TM05 3495 1512

5.5 Туташуулардын клеммалары

Бул бөлүмдөгү туташуу клеммаларынын сүрөттөмөсү жана сереби бир фазалуу жана үч фазалуу электр кыймылдаткычтарга колдонулат. Тартып бекитүү учурлары **25.1 Клеммаларды тарттыруу учуру** бөлүмдө көрсөтүлгөн.

5.5.1 Туташуулар клеммалары, кеңейтилген функционалдуу FM 300 модулу

Кеңейтилген модуль туташтыруунун кийинки мүмкүнчүлүктөрүнө ээ:

- үч аналогдук кириш;
- бир аналогдук чыгуу;
- эки санариптик кириш;
- эки жөндөлүүчү санариптик кириш же ачык коллектору менен чыгуулар;
- Санариптик Grundfos билдиргичинин кириши жана чыгуусу
TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE жана NBGE соркысмалары үчүн колдонулбайт. Бул киришке TPE, TPED, NBE 2000 сериясындагы соркысмалар үчүн басым айырмасынын заводдук билдиргичи туташтырылат.
- Pt100/1000 эки кириши;
- бир LiqTec билдиргичи үчүн кириш;
- сигнализация релесинин эки чыгуусу;
- GENIbus шинасы.

8 сүр. кара.

Санариптик 1-кириш заводдо орнотулган жана иштетүү/токтотуу үчүн, ажыратылган чынжыр - токтотуу үчүн кызмат кылат.

2 жана 6-клеммалардын ортосунда заводдо туташтыргыч орнотулган.

Санариптик 1-кириш тышкы ишке киргизүү/токтотуу же башка тышкы кандайдыр-бир башка функция катары колдонула турган болсо, туташтыргычты алып салыңыз.

Эскертүү

Белгиленген туташтыруу топторуна туташтырыла турган зымдар узатасынан кылдаттык менен изоляциялангандыгына ынаныңыз.



• Кириштер жана чыгуулар

Бардык кириштер жана чыгуулар күчөтүлгөн изоляциянын жардамы менен электр тармакка туташкан бөлүктөрдөн ичинен изоляцияланган жана башка чынжырлардан гальваникалык түрдө изоляцияланган.

Башкаруу тутумунун бардык клеммаларына, электрдик коопсуздукту (PELV, КӨТЧ) жогорулатуу үчүн, төмөнкү чыңалуу берилет, ал болсо ток уруулардан коргоону камсыз кылат.

• Сигнализация релесинин чыгуулары

– 1-сигнализация релеси:

LIVE:

Азыктын жол берилген чыңалуусу – өзгөрмөлүү токтуң 250 В чейин.

PELV:

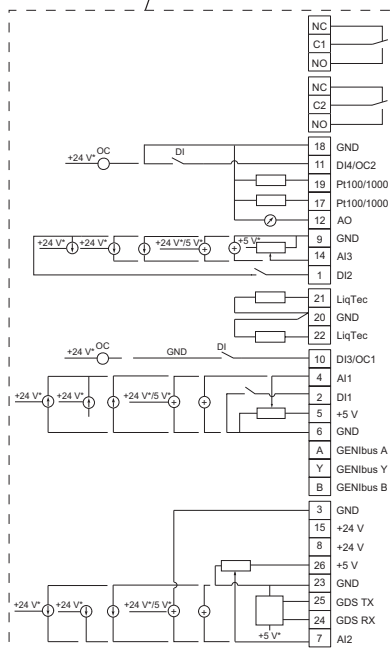
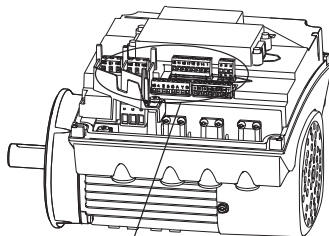
Чыгуу башка чынжырлардан гальваникалык түрдө изоляцияланган. Ошентип, чыгууга жумушчу же коргоочу өтө төмөн чыңалуу берилиши мүмкүн.

– 2-сигнализация релеси:

PELV:

Чыгуу башка чынжырлардан гальваникалык түрдө изоляцияланган. Ошентип, чыгууга жумушчу же коргоочу өтө төмөн чыңалуу берилиши мүмкүн.

- Тармактык азык, N, PE, L же L1, L2, L3, PE клеммалары.



- * Азыктын тышкы булагын пайдаланууда жердетүү зарыл болот.

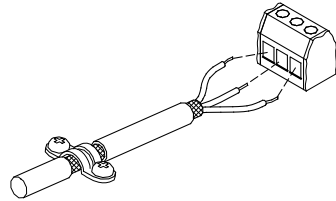
8-сүр. Туташуулардын клеммалары, FM 300

| Клеммасы Тиби | | Функциясы |
|---------------|--------------------------------|--|
| NC | Нормалдуу туюк байланыш | LIVE 1-сигнализация релеси же PELV |
| C1 | Жалпы | |
| NO | Нормалдуу ажыратылган байланыш | PELV 2-сигнализация релеси |
| NC | Нормалдуу туюк байланыш | |
| C2 | Жалпы | Жердетүү |
| NO | Нормалдуу ажыратылган байланыш | |
| 18 | GND | Жөндөлүүчү, санариптик кириш жана чыгуу. Ачык коллектор: 24 В макс. чыңалуу, резистивдүү же индуктивдүү жүктөм |
| 11 | DI4/OC2 | |
| 19 | Pt100/1000, 2-кириш | Pt100/1000, билдиргич кириши |
| 17 | Pt100/1000, 1-кириш | Pt100/1000, билдиргич кириши |
| 12 | AO | Аналогдук чыгуу: 0-20 мА / 4-20 мА 0-10 В |
| 9 | GND | Жердетүү |
| 14 | AI3 | Аналогдук кириш: 0-20 мА / 4-20 мА 0-10 В |
| 1 | DI2 | Жөндөлүүчү, санариптик кириш |
| 21 | LiqTес билдиргичинин 1-кириши | LiqTес билдиргичинин кириши ак зым |
| 20 | GND | Жердетүү күрөң жана кара зымдар |
| 22 | LiqTес билдиргичинин 2-кириши | LiqTес билдиргичинин кириши Көгүлтүр зым |
| 10 | DI3/OC1 | Жөндөлүүчү, санариптик кириш жана чыгуу. Ачык коллектор: 24 В макс. чыңалуу, резистивдүү же индуктивдүү жүктөм |
| | | Аналогдук кириш: 0-20 мА / 4-20 мА 0,5-3,5 В / 0-5 В / 0-10 В |
| 4 | AI1 | Жөндөлүүчү, санариптик кириш |
| 2 | DI1 | Потенциометрге жана билдиргичке азык |
| 5 | +5 В | |

| Клеммасы Тиби | | Функциясы |
|---------------|------------|---|
| 6 | GND | Жердетүү |
| A | GENIbus, A | GENIbus, A (+) |
| Y | GENIbus, Y | GENIbus, GND |
| B | GENIbus, B | GENIbus, B (-) |
| 3 | GND | Жердетүү |
| 15 | +24 В | Азык |
| 8 | +24 В | Азык |
| 26 | +5 В | Потенциометрге жана билдиргичке азык |
| 23 | GND | Жердетүү |
| 25 | GDS TX | Санариптик Grundfos билдиргичинин чыгуусу |
| 24 | GDS RX | Санариптик Grundfos билдиргичинин кириши |
| 7 | AI2 | Аналогдук кириш: 0-20 мА / 4-20 мА 0,5-3,5 В / 0-5 В / 0-10 В |

5.6 Сигналдык кабелдер

- Санариптик кириштер, коюлган маани жана билдиргич сигналдардын сырткы КҮЙГҮЗҮҮ / ӨЧҮРҮҮ өчүргүчү үчүн, 0,5 мм²кем эмес жана 1,5 мм²кеп эмес туура кесилиш аянты менен экрандалган кабелди колдонуңуз.
- Кабелдердин экрандары эки учунан тең массага ишеничтүү туташтырылган болууга тийиш. Экрандар клеммаларга максималдуу жакын болууга тийиш. 9 сүр. кара.



9-сүр. Экраны жана зым туташуулары менен корголгон кабель

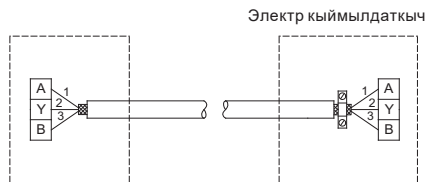
- Кабелдин орнотулушуна карабастан алкактагы буралгалар дайыма тарттырылган болууга тийиш.
- Электр кыймылдаткычтын клеммалык кутудагы зымдары болушунча кыска болууга тийиш.

5.7 Байланыш шинасын туташтыруу үчүн кабель

5.7.1 Жаңы орнотмолор

Байланыш шинасы боюнча туташтыруу үчүн 0,5 мм² кем эмес жана 1,5 мм²кеп эмес туура кесилиш аянты менен үч тарамдуу экрандалган кабелди пайдалануу зарыл.

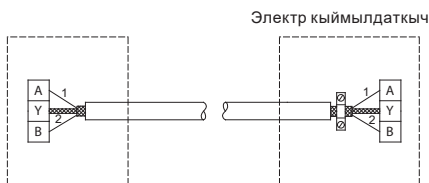
- Эгерде электр кыймылдаткыч, бирдей кабелдик кыскачка баскычка ээ болгон түзмөккө туташтырылса, экрандоочу оромону ушул кабелдик баскычка туташтырылышы керек.
- Эгерде түзмөктүн мындай баскычы жок болсо, экрандалган оромону 10 сүр. көрсөтүлгөндөй кылып, ушул жагынан туташтырылбаган бойдон калтырышат.



10-сүр. 3 тарамдуу экрандалган кабелди туташтыруу

5.7.2 Мурдараак орнотулган электр кыймылдаткычты алмаштыруу

- Эгерде эски соркысманы орнотууда экрандалган 2-тарамдуу кабель колдонулган болсо, туташтырууну 11 сүр. көрсөтүлгөндөй аткарышат.



11-сүр. 2 тарамдуу экрандалган кабелди туташтыруу

- Эгерде эски соркысманы орнотууда экрандалган 3 тарамдуу кабель колдонулган болсо, туташтырууну 5.7.1 Жаңы орнотмолор

6. Пайдалануу шарттары бөлүмүндө көрсөтүлгөндөй аткарышат.

6.1 Коё берүүлөрдүн жана токтотуулардын максималдуу саны

Азыктандыруучу чыңалууну берүү жана өчүрүү жолу менен соркысманы коё берүү жана токтотуунун саны бир сааттын ичинде төрт жолудан ашпоого тийиш.

Азык бергенде соркысманы ишке киргизүү болжолу менен 5 секунддан кийин болот.

Эгерде соркысманы кыйла көп жолу күйгүзүү жана өчүрүү талап кылынса, тышкы күйгүзүү/өчүрүү функциясына жөндөлгөн санариптик киришти пайдалануу зарыл.

Санариптик киришке туташтырылган байланыштын жардамы менен ишке киргизүүдө соркысма токтоосуз иштеп баштайт.

6.2 Эки катар соркысмалардын өзгөрмөлүү иштөөсү

Эки кабатталган соркысмаларды пайдаланууда жумушчу жана резервдик соркысмалар кезеги менен иштөөгө тийиш, мисалы, эки соркысмада тең жумушчу сааттарды тегиз бөлүштүрүү үчүн жумасына бир жолу алмаштырылууга тийиш. Соркысмалардын алмашуусу автоматтык жүрөт. 11.43 «Бир нече соркысмалар менен иштөөнү жөндөө» («Көп соркысмалуу тутумдарды жөндөө») бөлүмүн кара.

Эгерде эки кабатталган соркысма ысык суу менен камсыздоонун турмуш-тиричилик сууларын сордуруу үчүн пайдаланылса, жумушчу жана резервдик соркысма дайыма, мисалы, катмарлардан резервдик соркысмалардын тыгылдууларын алдын алуу үчүн күнүнө бир жолу кезектешүүгө тийиш. Соркысмалардын абалкы боюнча алмашуусу автоматтык түрдө жүрөт. 11.43 «Бир нече соркысмалар менен иштөөнү жөндөө» («Көп соркысмалуу тутумдарды жөндөө») бөлүмүн кара.

6.3 Айлана чөйрөнүн температурасы

6.3.1 Сактоодо жана ташууда айлана чөйрөнүн температурасы

Эң аз дегенде: -30 °C

Эң көп дегенде: 60 °C.

6.3.2 Иштеп жаткандагы айлана чөйрөнүн температурасы

| | 3 x 200-240 В | 3 x 380-500 В |
|----------|---------------|---------------|
| Минимум | -20 °C | -20 °C |
| Максимум | 40 °C | 50 °C |

Электр кыймылдаткычтар 50 °C та номиналдуу чыгуу кубаттуулугу (P2) менен иштей алат, бирок кыйла жогору температурада тынымсыз иштөө буюмдун күтүлгөн кызмат мөөнөтүн кыскартат. Айлана чөйрөнүн +50 дөн +60 °C чейинки температурасында иштөө зарылдыгында көбүрөөк кубаттуулугу менен электр кыймылдаткычтарды тандоо керек. Толук маалымат алуу үчүн Grundfos компаниясына кайрылыңыз.

6.4 Куроонун бийиктиги

Куроонун бийиктиги - бул бийиктик деңиз деңгээлинен жогору орнотуу орду.

Деңиз деңгээлинен 1000 м бийиктикте орнотулган электр кыймылдаткычтар, 100 % жүктөм менен иштей алат.

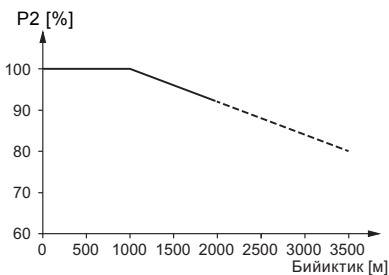
Соркысмалар деңиз деңгээлинен 3500 м чейинки бийиктикте орнотулууга тийиш.

Соркысманы деңиз деңгээлинен 1000 м бийиктикте орноткондо, электр кыймылдаткычты толук жүктөм менен пайдаланууга тыюу салынат, анткени анын төмөн тыгыздыгынан абанын муздатуучу жөндөмдүүлүгү начарлайт.

Көнүп бургула

TM05 3973 1812

TM02 8842 0904

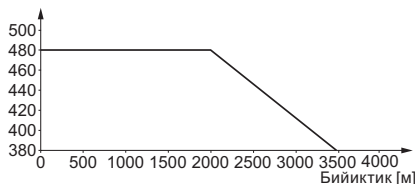


TM05 5243 3717

12-сүр. Электр кыймылдаткычтын деңиз деңгээлинин бийиктигине жараша чыгуучу кубаттуулугунун (P2) төмөндөшү

Гальваникалык изоляцияны сактоо жана тийиштүү жылчыкты EN 60664-1:2007 ылайык камсыз кылуу үчүн, азык чыңалууну бийиктикке ыңгайлаштыруу керек:

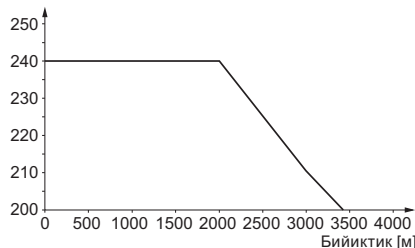
Азык чыңалуусу [В]



TM06 9866 3617

13-сүр. Деңиз деңгээлинен бийиктикке жараша үч фазалуу электр кыймылдаткычы үчүн чыңалуу.

Азык чыңалуусу [В]



TM06 9867 3617

14-сүр. Деңиз деңгээлинен бийиктикке жараша бир фазалуу электр кыймылдаткычы үчүн чыңалуу.

6.5 Нымдуулук

Максималдуу нымдуулук: 95 %.

Эгерде нымдуулук дайыма жогору болуп, 85 % ашса, электр кыймылдаткычтын иштеткич жагынан кайырма кырдагы төккүч тешикти ачуу керек. 4.6 Төккүч тешиктөр бөлүмүн кара.

6.6 Электр кыймылдаткычы муздатуу

Электр кыймылдаткычтын жана электрониканын тиешелүү муздоосун камсыз кылуу үчүн төмөнкү көрсөтмөлөр аткарылыш керек:

- Электр кыймылдаткычы тийиштүү түрдө муздашын камсыз кылгандай жайгаштырыңыз. 4.4 Электр кыймылдаткычы муздатуу бөлүмүн кара.
- Муздатуучу абанын температурасы 50 °Стан ашпоого тийиш.
- Желдеткичтин муздаткыч кабыргалары жана калактары таза болушуна көз салыңыз.

7. Башкаруу элементтери



Эскертүү
Баскычтарга гана тийиңиз, анткени буюмдун өзү өтө ысык болушу мүмкүн.



Эскертүү
Башкаруу панелинде жарака же бузулуулар болгон учурда тезинен аны алмаштырыңыз. Эң жакын Grundfos соода компаниясына кайрылыңыз.

Соркысманын жөндөөлөрүн кийинки колдонуучулук интерфейстердин жардамы менен коюңуз.

Башкаруу тактасынын

- 11.3.1 Башкаруунун стандарттык панели. 8. Башкаруунун стандарттык панели бөлүмүн кара.
- Башкаруунун кеңейтилген панели. Бөлүмдү кара. 9. Башкаруунун кеңейтилген панели

Алыстан башкаруу

- Grundfos GO. 10. Grundfos GO бөлүмүн кара.

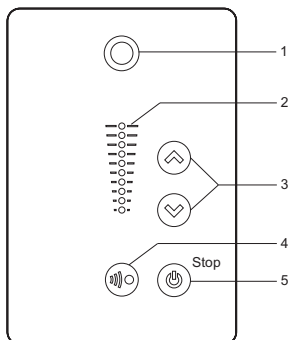
Соркысманын электр азыгы өчүрүлгөн учурда, жөндөөлөрү сакталат.

8. Башкаруунун стандарттык панели

Соркысманын аткаруусу

Стандарттык
аткарылышта
орнотулат
Кошумча

| | | |
|----------------------------------|---|---|
| TPE, TPED | • | - |
| NBE, NBGE, NKE, NKGE | - | - |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | - | - |



TM05 4848 3512

15-сүр. Башкаруунун стандарттык панели

| Поз. | Белг илен-иши | Сүрөттөлүшү |
|------|---------------|--|
| 1 | | Grundfos Eye Соркысманын жумушчу абалын көрсөтүү. Кошумча маалымат алуу үчүн 19. Grundfos Eye бөлүмүн караңыз. |
| 2 | - | Орнотулган маанини көрсөтүүгө арналган жарык индикациясынын талаалары. |
| 3 | | Жогору жана төмөн. Белгиленген маанини өзгөртүү. |
| 4 | | Grundfos GO жана башка окшош буюмдар менен радиобайланышты активдештирүү. Соркысма менен Grundfos GO же башка соркысманын ортосунда радио байланышын орнотууга аракет кылганыңызда, соркысмадагы Grundfos Eyeде жашыл индикатор үзгүлтүксүз жанып турат. Grundfos GO жана башка окшош буюмдар менен радио байланышты активдештирүү үчүн, соркысманын башкаруу панелине басыңыз. |

| Поз. | Белг илен-иши | Сүрөттөлүшү |
|------|---------------|---|
| 5 | | Соркысманы пайдаланууга жана коё берүүгө, токтотууларга даярдык абалына өтүү. Коё берүү Эгерде соркысма өчүрүлгөндө баскычты басканда, соркысма жогорку артыкчылыктуу функция күйгүзүлбөгөн шартта гана ишке киргизилет. 18. Жөндөөлөрдүн артыкчылыгы бөлүмүн караңыз. Токтош Эгерде иштеп жатканда баскычты басканда, соркысма ар дайым токтойт. Баскычтын жанындагы «Stop» («Токтош») тексти күйөт. |

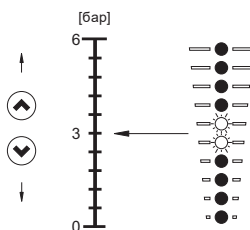
8.1 Орнотулган маанини жөндөө

Соркысманын керектүү белгиленген маанисин жана басып жөндөсө болот. Башкаруу панелинин индикация талаасында белгиленген мааниге тийиштүү индикатор күйөт.

8.1.1 Соркысма басымдын дайыма түшүүсүн сактоо шарттамында.

Кийинки мисал жөнгө салуучу иштери басым билдиргичинин сигналына ылайык аткарылуучу соркысмаларга тиешелүү. Тутумдун модернизациясы үчүн билдиргич кошулса, аны кол менен жөндөө керек, анткени соркысма туташтырылган билдиргичтин автоматтык жөндөөсүн аткарбайт.

16 сүр. 5-жана 6-индикация талаасы активдүү жана керектүү белгиленген билдиргичтин 0 дөн 6 бар чейинки өлчөө диапозону менен 3 м маанини көрсөтөт. Жөндөөнүн диапозону билдиргичтин өлчөөлөрүнүн диапозонуна барабар.

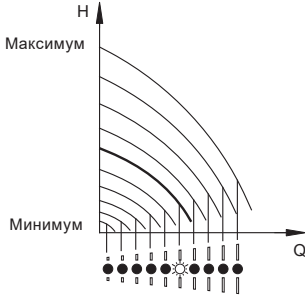


16-сүр. Белгиленген мааниси 3 м, басымдын айырмасы менен башкаруу

TM05 4894 3512

8.1.2 Туруктуу мүнөздөмө менен башкаруу шарттамындагы соркысма

Туруктуу мүнөздөмө менен башкаруу шарттамында соркысманын өндүрүмдүүлүгү соркысманын максималдуу жана минималдуу жумушчу мүнөздөмөлөрүнүн чегинде болот. 17 сүр. кара.



TM05 4885 2812

17-сүр. Туруктуу мүнөздөмө менен башкаруу шарттамындагы соркысма

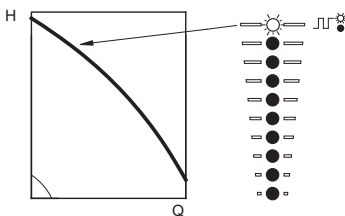
Максималдуу мүнөздөмөгө жөндөө:

- Соркысманы максималдуу мүнөздөмөсү менен шарттамага которуу үчүн (⊕) баскычын басыңыз. Индикациянын жогорку талаасы бүлбүлдөйт. Жогорку индикация талаасы күйгөндөн кийин, (⊕) индикация талаасы бүлбүлдөп баштаганга чейин 3 секунда ичинде кармап туруңуз.
- Артка кайтуу үчүн, (⊖) керектүү белгиленген маани көрсөтүлгөнгө чейин басыңыз.

Мисал

Соркысма максималдуу мүнөздөмөгө туураланган.

Сүрөттө 18, максималдуу мүнөздөмөнү көрсөтүү менен индикациянын жогорку талаасынын жылтылдап жатканын көрсөтөт.



18-сүр. Максималдуу мүнөздөмө шарттамы

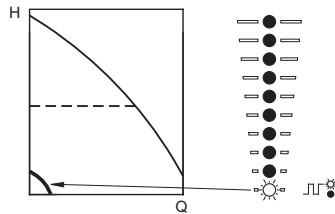
Минималдуу мүнөздөмөгө карата жөндөө:

- Соркысманы минималдуу мүнөздөмөсү менен шарттамага которуу үчүн (⊖) баскычын басыңыз. Индикациянын төмөнкү талаасы бүлбүлдөйт. Төмөнкү индикация талаасы күйгөндөн кийин, тармак талаасы бүлбүлдөп баштаганга чейин 3 секунда (⊖) ичинде кармап туруңуз.
- Артка кайтуу үчүн, керектүү белгиленген маани көрсөтүлгөнгө чейин (⊕) басыңыз.

Мисал

Соркысма минималдуу мүнөздөмөгө туураланган.

Сүрөттө 19 минималдуу мүнөздөмөнү көрсөтүү менен индикациянын төмөнкү талаасынын бүлбүлдөгөнү көрсөтүлгөн.



TM05 4897 2812

19-сүр. Минималдык мүнөздөмө шарттамы

8.1.3 Соркысманын коё берилиши/токтошу

Эгерде соркысма (⊕) баскычы менен токтотулса жана башкаруу панелинде «Stop» («Токтош») тексти жанса, кайрадан ишке киргизүү (⊕) баскычын басуу менен гана мүмкүн болот.

Көңүл бургула

Соркысманы (⊖) баскычы менен токтоткон учурда, аны кайра иштетүү (⊕) баскычын басуу менен же Grundfos GO жардамы менен мүмкүн болот.

Соркысманы (⊕) баскычы менен же керектүү белгиленген маани көрсөтүлгөнгө чейин (⊕) баскычын басып, ишке киргизиңиз

Соркысманы (⊕) баскычын басып токтотуңуз. Соркысманы токтоткондон кийин баскычтын жанында «Stop» («Токтош») билдирүүсү күйөт. Же болбосо, бардык индикация талаалары өчкөнчө (⊖) баскычын басуу менен соркысманы токтотууга болот.

Ошондой эле соркысманы Grundfos GO жардамы же «External stop» «Тышкы токтош» жөндөөсү менен санариптик кириш аркылуу токтотсо болот. 18. Жөндөөлөрдүн артыкчылыгы бөлүмүн караңыз.

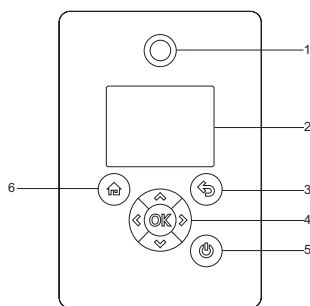
8.1.4 Бузуктуктардын индикациясын кайра орнотуу

Бузуктуктардын индикацияларын баштапкы абалга келтирүү кийинки ыкмалардын бири менен аткарылат:



- Санариптик кириш аркылуу болот, эгерде ал «Кырсык сигналы кайра орнотулса» туураланган болсо.
- Соркысмада жайгашкан  же  баскычтарын кыска убакытка басуу менен же. Ал соркысманын жөндөөлөрүнүн өзгөртпөйт.  же  баскычтарын басып бузуктуктардын сигналдарын баштапкы абалга келтирүүгө болбойт же эгерде баскычтар тосмолонгон болсо
- Электр азыкты өчүрүүз жана жарык индикаторлор өчкөнгө чейин күтүңүз.
- Коё берүү/токтоштун тышкы киришин өчүрүүз, андан кийин аны кайра күйгүзүңүз.
- Grundfos Go жардамы менен.









9. Башкаруунун кеңейтилген панели

| Соркысманы аткаруу | Стандарттык аткарылышта орнотулат | Кошумча |
|---|-----------------------------------|---------|
| TPE, TPED | - | • |
| 2000 сериясындагы NBE, NBGE, NKE, NKGE TPE, TPED, NBE | • | - |

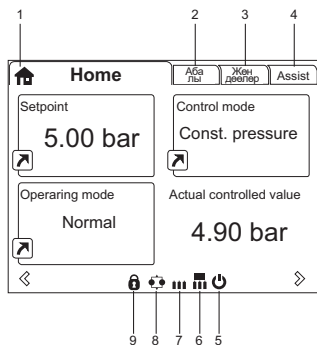


20-сүр. Башкаруунун кеңейтилген панели

| Поз. | Бел-гилеө | Сүрөттөлүшү |
|------|---|--|
| 1 |  | Grundfos Eye Соркысманын жумушчу абалын көрсөтүү. Кошумча маалыматты 19. Grundfos Eye бөлүмүнөн караңыз. |
| 2 | - | Графикалык түстүү дисплей. |
| 3 |  | Иштизменин мурдагы терезесине кайтуу. |

| Поз. | Бел-гилеө | Сүрөттөлүшү |
|------|--|--|
| |  | Башкы иштизме пункттары, дисплейлер жана белгилер боюнча багыт берүү. Дисплейдеги иштизмени өзгөрткөндө жаңы иштизменин жогорку экраны дайыма көрсөтүлөт. |
| |   | Иштизмеге багыт берүү. Өзгөртүүлөр маанилерин жөндөө. Эскертүү: Сиз «Жөндөөлөрдү тосмолоо» функциясынын жардамы менен жөндөөлөрдү аткаруу мүмкүнчүлүгүн токтоткон болсоңуз, бул баскычтарды бир учурда басып жана 5 секунд ичинде кармап туруп аны кайра убактылуу активдештире аласыз. 11.28 «Өңүм баскычтары» («Жөндөөлөрдү тосмолоо») бөлүмүн кара. |
| 4 |  | Өзгөртүлгөн маанилерди мактоо, кырсык сигналдарын кайра орнотуу жана иштизмечеге өтүү. Grundfos GO жана башка окшош буюмдар менен радиобайланышты активдештирүү. Соркысма менен Grundfos GO же башка соркысманын ортосунда ортосунда радио байланышын орнотууга аракет кылганыңызда, соркысмадагы Grundfos Eyeде жашыл индикатор бүлбүлдөйт. Мындан башка, соркысма дисплейинде зымсыз түзмөк туташкысы келип жаткандыгы жөнүндө билдирүү пайда болот. Grundfos GO жана башка окшош буюмдар менен радио байланышты активдештирүү үчүн, соркысманын  башкаруу панелине басыңыз. |
| |  | Соркысманы пайдаланууга жана коё берүүгө/токтотууларга даярдык абалына өтүү. Коё берүү Эгерде соркысма өчүрүлгөндө баскычты басканда, соркысма жогорку артыкчылыктуу функция күйгүзүлбөгөн шартта гана ишке киргизилет. 18. Жөндөөлөрдүн артыкчылыгы бөлүмүн караңыз. Токтош: Эгерде иштеп жатканда баскычты басканда, соркысма ар дайым токтойт. Эгерде сиз соркысману ушул баскычтын жардамы менен токтотсоңуз, дисплейдин астында  белгиси пайда болот. |
| |  | «Home» иштизмесине өтүү. |

9.1 «Home» экраны



21-сүр. «Home» экранынын мисалы

TM06 4516 2415

| Поз. | Бел-гилеө | Сүрөттөлүшү |
|------|-----------|--|
| 1 | | «Home» Ушул иштиздеме колдонуучу тарабынан коюлган төрт параметрге чейин көрсөтүлөт. Сиз жарлык катары көрсөтүлгөн параметрлерди тандай аласыз жана басуу менен сиз түздөн-түз тандалган параметр үчүн «Жөндөөлөр» экранына өтөсүз. |
| 2 | – | «Абалы» Ушул иштизме маалыматтык болуп саналат. Анда соркысманын жана тутумдун абалы боюнча маалымат, ошондой эле эскертүүлө жана кырсык сигналдары көрсөтүлөт. |
| 3 | – | «Жөндөөлөр» Ушул иштизме бардык параметрлердин жөндөөлөрүнө жеткиликтүүлүктү камсыз кылат. Бул иштиздеме соркысманын деталдуу жөндөлүшү мүмкүн болот. <i>11. Тандалып алынган функциялардын сүрөттөмөсү</i> бөлүмүн кара. |
| 4 | – | «Assist» Бул иштиздеме ишарат менен соркысманы жөндөөгө болот, бул жерде башкаруу шарттамдарынын кыскача сүрөттөлүшү жана бузуктуктарды чечүү боюнча кеңештер берилет. <i>12. Башкаруу режимин тандоо</i> бөлүмүн кара. |

| Поз. | Бел-гилеө | Сүрөттөлүшү |
|------|-----------|---|
| 5 | | Соркысма баскычынын жардамы менен токтотулгандыгын көрсөтөт. |
| 6 | | Бир нече соркысмалардан турган тутумда соркысма негизги соркысма катары иштеп жатканын көрсөтөт. |
| 7 | | Бир нече соркысмалардан турган тутумда, соркысма кошумча соркысма катары иштеп жатканын көрсөтөт. |
| 8 | | Соркысма бир нече соркысмалардан турган тутумда иштеп жаткандыгын көрсөтөт. <i>11.43 «Бир нече соркысмалар менен иштөөнү жөндөө» («Көп соркысмалуу тутумдарды жөндөө»)</i> бөлүмүн кара. |
| 9 | | Коопсуздуктун себебинен жөндөөлөр функциясынын өчүрүлгөндүгүнө көрсөтөт. <i>11.28 «Өнүм баскычтары» («Жөндөөлөрдү тосмолоо»)</i> бөлүмүн кара. |

9.2 Биринчи коё берүүнүн жардамчысы

Соркысманын эс-тутумуна биринчи ишке киргизгенде ачыла турган жөндөөлөр устасы программасы киргизилген. *11.37 «Биринчи коё берүүнүн жардамчысын ишке киргизүү»* бөлүмүн кара. Жөндөөлөр устасы программасынан кийин дисплейде негизги иштизме көрсөтүлөт.

9.3 Кеңейтилген башкаруу панелинин иштизмесине сереп

9.3.1 Башкы иштизме

| «Home» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | Бир нече соркысма- лардын тутуму |
|--|---------------------------------------|--|---|
| | • | • | • |
| «Абалы» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 сериясынын TPE, TPED, NBE | Бир нече соркысма- лардын тутуму |
| «Жумушчу абалы» | • | • | • |
| «Иш шарттамы, баштап» | • | • | • |
| «Башкаруу шарттамы» | • | • | • |
| «Соркысманын өндүрүмдүүлүгү» | • | • | • |
| «Иш жүзүндөгү жөнд. маани» | • | • | • |
| «Жыйынтык. орнотулган маани» | • | • | • |
| «Ылдамдык» | • | • | • |
| «Топтолгон чыгым жана салыштырмалуу энергия» | • | • | • |
| «Керектел. кубаттуулук жана энергия» | • | • | • |
| «Өлчөнүүчү маанилер» | • | • | • |
| «Күнүн жана убакытын орнотуу» | • | • | • |
| «Аналогдук 1-кириш» | • | • | • |
| «Аналогдук 2-кириш» | • | • | • |
| «Аналогдук 3-кириш» | • | • | • |
| «Pt100/1000 1-кириши» | • | • | • |
| «Pt100/1000 2-кириши» | • | • | • |
| «Аналогдук чыгуу» | • | • | • |
| «Кырсыктар жана эскертүүлөр» | • | • | • |
| «Учурдагы кырсыктар жана эскертүүлөр» | • | • | • |
| «Эскертүүлөр журналы» | • | • | • |
| «Кырсык журналы» | • | • | • |
| «Иш журналы» | • | • | • |
| «Иштөө сааттары» | • | • | • |
| «Графиктер» | • | • | • |
| «Орнотулган модулдар» | • | • | • |
| «Күнү жана убакыты» | • | • | • |
| «Буюмду белгилөө» | • | • | • |
| «Кыймылдаткычтын муунакжаздамдарын көзөмөлдөө» | • | • | • |
| «Көп соркысмалуу тутум» | - | - | • |
| «Тутумдун жумушчу абалы» | - | - | • |
| «Тутумдун өндүрүмдүүлүгү» | - | - | • |
| «Тутумдун кириш кубаттуулугу жана энерг.» | - | - | • |
| «1-соркысма, көп соркысмалуу тутум» | - | - | • |
| «2-соркысма, көп соркысмалуу тутум» | - | - | • |
| «3-соркысма, көп соркысмалуу тутум» | - | - | • |
| «4-соркысма, көп соркысмалуу тутум» | - | - | • |

| «Жөндөөлөр» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | Бир нече соркысмардын тутуму | Бөлүм | Бет |
|--|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------|---|-----|
| «Белгиленген маани» | • | • | • | 11.1 «Белгиленген маани» | 149 |
| «Иш шарттамы» | • | • | • | 11.2 «Иш шарттамы» | 149 |
| «Ылдамдыкты кол менен коюу» | • | • | • | 11.3 «Айлануу жыштыгын кол менен коюу» | 149 |
| «Башкаруу шарттамы» | • | • | • | 11.5 «Башкаруу шарттамы» | 149 |
| «Аналогдук кириштер» | • | • | • | | |
| «Аналогдук 1-кириш, жөндөө» | • | • | • | | |
| «Аналогдук 2-кириш, жөндөө» | • | • | • | 11.7 «Аналогдук кириштер» | 154 |
| «Аналогдук 3-кириш, жөндөө» | • | • | • | | |
| «Grundfos киргизилген билдиргичи» | - | • | • | 11.8 «Grundfos киргизилген билдиргичи» | 155 |
| «Pt100/1000 кириштери» | • | • | • | | |
| «Pt100/1000 1-кириши, жөндөө» | • | • | • | 11.9 «Pt100/1000 кириштери» | 155 |
| «Pt100/1000 2-кириши, жөндөө» | • | • | • | | |
| «Санариптик кириштер» | • | • | • | | |
| «Санариптик 1-кириш, жөндөө» | • | • | • | 11.10 «Санариптик кириштер» | 156 |
| «Санариптик 2-кириш, жөндөө» | • | • | • | | |
| «Санариптик кириштер/чыгуулар» | • | • | • | | |
| «Санариптик 3-кириш/чыгуу, жөндөө» | • | • | • | 11.11 «Санариптик кириштер/чыгуулар» | 157 |
| «Санариптик 4-кириш/чыгуу, жөндөө» | • | • | • | | |
| «Релелик чыгуулар» | • | • | • | 11.12 1 жана 2 | |
| «Релелик 1-чыгуу» | • | • | • | сигнализацияларынын релеси | |
| «Релелик 2-чыгуу» | • | • | • | («Релелик чыгуулар»)» | 158 |
| «Аналогдук чыгуу» | • | • | • | | |
| «Чыгуучу сигналы» | • | • | • | 11.13 «Аналогдук чыгуу» | 159 |
| «Аналогдук чыгуу функциясы» | • | • | • | | |
| «Жөнгө салгычты жөндөө» | • | • | • | 11.14 «Жөндөгүч» («Жөндөгүчтү тууралоо»)» | 160 |
| «Жумушчу диапазон» | • | • | • | 11.15 «Жумушчу диапазон» | 161 |
| «Белгиленген мааниге таасир берүү» | • | • | • | | |
| «Бел. мааниге тышкы таасир» | • | • | • | | |
| «Алдын ала аныкталган белгиленген маанилер» | • | • | • | 11.16.2 «Алдын ала аныкталган белгиленген маанилер» | 163 |
| «Абалды көзөмөлдөө» | • | • | • | | |
| «Кыймылдаткычтын муунакжаздамдарын көзөмөлдөө» | • | • | • | 11.21 Кыймылдаткычтын муунакжаздамдарын көзөмөлдөө» | 166 |

| «Жөндөөлөр» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 сериясын- дагы TPE, TPED, NBE | Бир нече соркысма- ардын тутуму | Бөлүм | Бет |
|--|---------------------------------------|---|--|---|-----|
| «Кыймылдаткычтын муунакжаздамдарын тейлөө» | • | • | • | 11.22 «Тейлөө» («Кызмат») | 166 |
| «Чектен ашыруу функциялары» | • | • | • | 11.17 «Чектен ашыруу функциясы» | 164 |
| «Атайын функциялар» | • | • | • | | |
| «Импультук чыгым өлчөгүчтү жөндөө» | • | • | • | 11.18 «Импультук чыгым өлчөгүчтү жөндөө» | 165 |
| «Күүлөнтүү жана басаңдатуу» | • | • | • | 11.19 «Күүлөнтүү жана басаңдатуу» | 165 |
| «Туруп калууларда жылытуу» | • | • | • | 11.20 «Туруп калууларда жылытуу» | 166 |
| «Берилмелерди өткөрүү» | • | • | • | | |
| «Соркысманын номери» | • | • | • | 11.23 «Номери» («Соркысманын номери») | 167 |
| «Радио байланышты күй./өчүр.» | • | • | • | 11.24 «Радио байланышты күй./өчүр.» | 167 |
| «Жалпы жөндөөлөр» | • | • | • | | |
| «Тили» | • | • | • | 11.25 «Тили» | 167 |
| «Күнүн жана убакытын орнотуу» | • | • | • | 11.26 «Күнү жана убакытын орнотуу» | 167 |
| «Өлчөө бирдиктери» | • | • | • | 11.27 «Өлчөө бирдиктери» | 167 |
| «Жөндөөлөрдү тосмолоо» | • | • | • | 11.28 «Өнүм баскычтары» («Жөндөөлөрдү тосмолоо») | 167 |
| «Тарыхын өчүрүү» | • | • | • | 11.29 «Тарыхын өчүрүү» | 168 |
| «Ноте экранын жөндөө» | • | • | • | 11.30 «Ноте экранын жөндөө» | 168 |
| «Дисплейдин жөндөөлөрү» | • | • | • | 11.31 «Экранды жөндөөлөр» | 168 |
| «Учурдагы жөндөөлөрдү сактоо» | • | • | • | 11.32 «Жөндөөлөрдү сактоо» («Учурдагы жөндөөлөрдү сактоо») | 168 |
| «Сакталган жөндөөлөрдү калыбына келтирүү» | • | • | • | 11.33 «Жөндөөлөрдү калыбына келтирүү» («Сакталган жөндөөлөрдү калыбына келтирүү») | 168 |
| «Биринчи коё берүүнүн жардамчысын ишке киргизүү» | • | • | • | 11.37 «Биринчи коё берүүнүн жардамчысын ишке киргизүү» | 169 |

* Бир нече соркысмалардын 2000 сериясынын TPE, TPE, NBE тутумуна гана колдонулат.

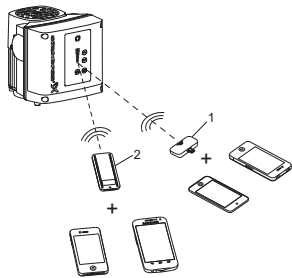
| «Assist» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED, NBE 2000 сериясы | Бир нече соркысма-ардын тутуму | Бөлүм | Бет |
|--------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|---|-----|
| «Соркысманы жөндөө» | • | • | • | 11.41 «Соркысманы жөндөө» | 170 |
| «Жөндөө, аналогдук кириш» | • | • | • | 11.42 «Жөндөө, аналогдук кириш» | 170 |
| «Күндү жана убакытты жөндөө» | • | • | • | 11.26 «Күнү жана убакыты» («Күнү жана убакытын орнотуу») | 167 |
| «Көп соркысмалуу тутумду жөндөө» | • | • | • | 11.43 «Бир нече соркысмалар менен иштөөнү жөндөө» («Көп соркысмалуу тутумдарды жөндөө») | 171 |
| «Башкаруу шарттамдардын сүрөттөлүшү» | • | • | • | 11.44 «Башкаруу шарттамдарын сүрөттөө» | 174 |
| «Бузуктуктарды четтетүүгө жардам» | • | • | • | 11.45 «Бузуктуктарды четтетүүгө жардам» | 174 |

10. Grundfos GO

Тутумда Grundfos GO менен зымсыз радио же инфракызыл байланыштын болушу караштырылган.

Grundfos GO иш шарттамдардын, функциялардын жөндөөлөрүн аткарганга жардам берет жана абалын көрүүгө, өнүм тууралуу техникалык маалыматтарга жана иш жүзүндөгү жумушчу параметрлерге жетүүгө мүмкүндүк берет.

Grundfos GO кийинки мобилдик интерфейсстер менен (MI) иштейт.



22-сүр. Радио- же инфракызыл сигналдын жардамы менен Grundfos GO жана соркысманын ортосундагы байланыш

TM06 6256 0916

Поз. Сүрөттөлүшү

Grundfos MI 204: Радио- же инфракызыл байланышты камсыздоочу кошумча модуль. MI 204 түзмөгүн Lightning туташтыргыч бар Apple iPhone же iPod менен пайдаланса болот, мисалы, iPhone же iPod бешинчи же жаңыраак муундары.

Поз. Сүрөттөлүшү

Grundfos MI 301: Радио- же инфракызыл байланыш боюнча башкаруу мүмкүнчүлүгүн камсыздоочу өзүнчө модуль. Модулду Bluetooth функциясы менен Android же iOS базасында смартфондор менен пайдаланса болот.

10.1 Байланыш

Grundfos GO жана соркысманын ортосундагы байланыш учурунда Grundfos Eye борборундагы жарык индикатор жашыл болуп бүлбүлдөйт.
19. Grundfos Eye бөлүмүн кара.

Андан башка, кеңейтилген башкаруу панели менен жабдылган соркысманын дисплейинде, зымсыз түзмөк соркысмага туташууга аракет кылып жатат деген билдирүү пайда болот. Grundfos GO менен байланыш орнотуу үчүн же баш тартуу үчүн басыңыз. Тутум байланыштын кийинки типтеринин бирин пайдаланат:

- радиобайланыш;
- инфракызыл байланыш.

10.1.1 Радио байланыш

Радиобайланыш 30 м ден көп эмес аралыкта мүмкүн болот. Биринчи жолу, Grundfos GO соркысма менен өз ара аракеттенишсе, баскычын басып же соркысманын башкаруу панелиндеги басып, байланышты активдештирүү зарыл. Мындан ары байланышты орнотууда Grundfos GO соркысманы тааныт жана сиз «Тизмек» иштимесинен соркысма тандасаңыз болот.

10.1.2 Инфракызыл байланыш

Инфракызыл байланыш сеансы учурунда соркысманын башкаруу панелине Grundfos GO багыттоо керек.

10.2 Grundfos GO үчүн иштизменин сөрөби

| Маалымат панели | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | Бир нече соркысма- лардын тутуму |
|---|---------------------------------------|--|-------------------------------------|
| | * | * | * |
| «Абалы» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | Бир нече соркысма- лардын тутуму |
| «Тутумдун шарттамы» | - | - | * [*] |
| «Жыйынтыктоочу белгиленген маани» | * | * | - |
| «Тутумдун жыйынтыктоочу белгиленген мааниси» | - | - | * [*] |
| «Иш жүзүндөгү жөнд. маани» | * | * | * [*] |
| «Кыймылдаткычтын айлануу жыштыгы. (айл/мүн, %)» | * | * | - |
| «Керектелүүчү кубаттуулук» | * | * | - |
| «Керектөө кубаттуулугу, тутум» | - | - | * [*] |
| «Энергия керектөө» | * | * | - |
| «Энергия керектөө, тутум» | - | - | * [*] |
| «Топтолгон чыгым, салыштырмалуу энерг.» | * | * | * [*] |
| «Иштөө сааттары» | * | * | - |
| «Иштөө сааттары, тутум» | - | - | * [*] |
| «Аналогдук 1-кириш» | * | * | - |
| «Аналогдук 2-кириш» | * | * | - |
| «Аналогдук 3-кириш» | * | * | - |
| «Pt100/1000, 1-кириш» | * | * | - |
| «Pt100/1000, 2-кириш» | * | * | - |
| «Аналогдук чыгуу» | * | * | - |
| «Санариптик 1-кириш» | * | * | - |
| «Санариптик 2-кириш» | * | * | - |
| «Санариптик 3-кириш/чыгуу» | * | * | - |
| «Санариптик 4-кириш/чыгуу» | * | * | - |
| «Орнотулган модулдар» | * | * | - |
| «1 - соркысма» | - | - | * [*] |
| «Соркысма 2» | - | - | * [*] |
| «Соркысма 3» | - | - | * [*] |
| «Соркысма 4» | - | - | * [*] |

* Grundfos GO бир нече соркысмалар тутумуна туташтырууда жеткиликтүү.

| «Жөндөөлөр» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 сериясын-дагы TPE, TPED, NBE | Бир нече соркысмардын тутуму | Бөлүм | Бет |
|---|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|---|-----|
| «Белгиленген маани» | • | • | • | 11.1 «Белгиленген маани» | 149 |
| «Иш шарттамы» | • | • | • | 11.2 «Иш шарттамы» | 149 |
| «Башкаруу шарттамы» | • | • | • | 11.5 «Башкаруу шарттамы» | 149 |
| «Катыштык басымды жөндөө» | - | • | - | 11.6 «Катыштык басымды жөндөө» | 154 |
| «Өнүм баскычтары» | • | • | • | 11.28 «Өнүм баскычтары» («Жөндөөлөрдү тосмолоо») | 167 |
| «Жөндөгүч» | • | • | • | 11.14 «Жөндөгүч» («Жөндөгүчтү тууралоо») | 160 |
| «Жумушчу диапозону» | • | • | • | 11.15 «Жумушчу диапозону» | 161 |
| «Күүлөнтүү жана басаңдатуу» | • | • | - | 11.19 «Күүлөнтүү жана басаңдатуу» | 165 |
| «Соркысманын номери» | • | • | - | 11.23 «Номери» («Соркысманын номери») | 167 |
| «Радиобайланыш» | • | • | - | 11.24 «Радио байланыш» («Радио байланышты күй.өчүр.») | 167 |
| «Аналогдук 1-кириш» | • | • | - | | |
| «Аналогдук 2-кириш» | • | • | - | 11.7 «Аналогдук кириштер» | 154 |
| «Аналогдук 3-кириш» | • | • | - | | |
| «Grundfos киргизилген билдиргичи» | - | • | • ²⁾ | 11.8 «Grundfos киргизилген билдиргичи» | 155 |
| «Pt100/1000, 1-кириш» | • | • | - | 11.9 «Pt100/1000 кириштери» | 155 |
| «Pt100/1000, 2-кириш» | • | • | - | | |
| «Санариптик 1-кириш» | • | • | - | 11.10 «Санариптик кириштер» | 156 |
| «Санариптик 2-кириш» | • | • | - | | |
| «Санариптик 3-кириш/чыгуу» | • | • | - | 11.11 «Санариптик кириштер/чыгуулар» | 157 |
| «Санариптик 4-кириш/чыгуу» | • | • | - | | |
| «Коюлган белгиленген маани» | • | • | • | 11.16.2 «Алдын ала аныкталган белгиленген маанилер» | 163 |
| «Аналогдук чыгуу» | • | • | - | 11.13 «Аналогдук чыгуу» | 159 |
| «Тышкы таасир функциясы» | • | • | - | | |
| «Сигнализациянын 1-релеси» | • | • | - | 11.12 1 жана 2 сигнализацияларынын релеси («Релелик чыгуулар») | 158 |
| «Сигнализациянын 2-релеси» | • | • | - | | |
| «1-чектөө ашык» | • | • | • | 11.17 «Чектен ашыруу функциясы» | 164 |
| «2-чектөө ашык» | • | • | • | | |
| «Өзгөрмөлүү иштөө, убакыт» | - | - | • ¹⁾ | 11.43 «Бир нече соркысмар менен иштөөнү жөндөө» («Көп соркысмалуу тутумдарды жөндөө») | 171 |
| «Соркысман алмаштыруу убакыты» | - | - | • ¹⁾ | | |
| «Туруп калууларда жылытуу» | • | • | - | 11.20 «Туруп калууларда жылытуу» | 166 |
| «Электр кыймылдаткычтын муунакжаздамдарын көзөмөлдөө» | • | • | - | 11.21 Кыймылдаткычтын муунакжаздамдарын көзөмөлдөө | 166 |
| «Тейлөө» | • | • | - | 11.22 «Тейлөө» («Кызмат») | 166 |

| «Жөндөөлөр» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 сериясын-дагы TPE, TPED, NBE | Бир нече соркысмардын тутуму | Бөлүм | Бет |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|---|-----|
| «Күнү жана убакыты» | • | • | • | 11.26 «Күнү жана убакыты» («Күнү жана убакытын орнотуу») | 167 |
| «Жөндөөлөрдү сактоо» | • | • | - | 11.32 «Жөндөөлөрдү сактоо» («Учурдагы жөндөөлөрдү сактоо») | 168 |
| «Жөндөөлөрдү калыбына келтирүү» | • | • | - | 11.33 «Жөндөөлөрдү калыбына келтирүү» («Сакталган жөндөөлөрдү калыбына келтирүү») | 168 |
| «Баш тартуу» | • | • | • | 11.34 «Баш тартуу» | 168 |
| «Соркысманын аталышы» | • | • | • | 11.35 «Соркысманын аталышы» | 168 |
| «Туташтыруу коду» | • | • | • | 11.36 «Туташтыруу коду» | 169 |
| «Өлчөө бирдиктери» | • | • | • | 11.27 «Өлчөө бирдиктери» | 167 |

¹⁾ Grundfos GO бир нече соркысмарлар тутумуна туташтырганда гана жеткиликтүү.

²⁾ Бир нече соркысмардын 2000 сериясынын TPE, TPE, NBE тутумуна гана колдонулат.

| «Авариялык сигналдар жана эскертүүлөр» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED, NBE 2000 сериясы | Бир нече соркысмардын тутуму | Бөлүм | Бет |
|--|---------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----|
| «Кырсык сигналдарды каттоо журналы» | • | • | • | 11.38 «Кырсыктар журналы» | 169 |
| «Эскертүүлөдү каттоо журналы» | • | • | • | 11.39 «Эскертүүлөр журналы» | 170 |
| «Кырсык сигналдарын кайра орнотуу» | • | • | • | | |

| «Assist» / «Ассистент» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 сериясын-дагы TPE, TPED, NBE | Бир нече соркысмардын тутуму | Бөлүм | Бет |
|--|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|--|-----|
| «Соркысманын жөндөөсүнө жардам» | • | • | - | 11.41 «Соркысманы жөндөө» | 170 |
| «Бузуктуктарды четтетүүгө жардам» | • | • | • | 11.45 «Бузуктуктарды четтетүүгө жардам» | 174 |
| «Бир нече соркысмарлар менен иштөөнү жөндөө» | • | • | • | 11.43 «Бир нече соркысмарлар менен иштөөнү жөндөө» («Көп соркысмалуу тутумдарды жөндөө») | 171 |

11. Тандалып алынган функциялардын сүрөттөмөсү

11.1 «Белгиленген маани»

| Соркысманын аткаруусу | «Белгиленген маани» |
|----------------------------------|---------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Бардык башкаруу шарттамдардын белгиленген маанисин башкаруунун керектүү шарттамын тандап алгандан кийин, иштизмечеде өзгөртүлүшү мүмкүн. 11.5 «Башкаруу шарттамы» бөлүмүн кара.

Заводдук жөндөө

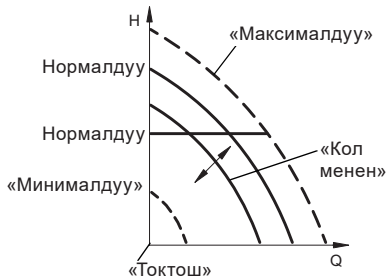
26. *Заводдук жөндөөлөр* бөлүмүн кара.

11.2 «Иш шарттамы»

| Соркысманын аткаруусу | «Иш шарттамы» |
|----------------------------------|---------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Иштөөнүн кийинки шарттамдары болушу мүмкүн:

- «Нормалдуу»
Соркысма тиешелүүлүгүнө жараша башкаруунун тандалган шарттамы менен иштеп жатат.
 - «Токтош»
Соркысма токтоп жатат
 - «Минималдуу»
Минималдуу мүнөздөмө боюнча иштөө шарттамын минималдуу коротуу керек болгон мезгилде тандоо зарыл.
 - «Максималдуу»
Максималдуу мүнөздөмө боюнча иштөө шарттамын максималдуу коротуу керек болгон мезгилде тандоо зарыл.
Мындай шарттам, мисалы, ысык суу менен камсыздоо артыкчылыгы шарттамындагы тутумдар үчүн колдонулушу мүмкүн.
 - «Кол менен»
Соркысма кол менен белгиленген айлануу жыштыгы менен иштеп жатат. «Кол менен» шарттамында шина боюнча коюулуучу белгиленген мааниси эске алынбайт.
11.3 «Айлануу жыштыгын кол менен коюу» бөлүмүн кара.
 - «Колдонуучу койгон айлануу жыштыгы»
Кыймылдаткыч, колдонуучу белгилеген айлануунун туруктуу жыштыгы менен иштешет.
11.4 «Колдонуучу тарабынан аныкталуучу айлануу жыштыгын коюу» бөлүмүн караңыз.
- Бардык иш шарттамдары төмөнкү сүрөттө берилген.



23-сүр. Иш режимдери

11.3 «Айлануу жыштыгын кол менен коюу»

| Соркысманын аткаруусу | «Айлануу жыштыгын кол менен коюу» |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Ушул иштизме башкаруунун кеңейтилген панелинде гана жеткиликтүү. Айлануу жыштыгы Grundfos GO жардамы менен «Белгиленген маани» иштизмеси аркылуу коюлат.

Сиз каалаган жыштыкты максималдуу жыштыктын % менен койсоңуз болот. Пайдаланууда «Кол менен» шарттамын тандаганда, соркысма айлануунун коюлган жыштыгы менен иштейт.

Заводдук жөндөө

26. *Заводдук жөндөөлөр* бөлүмүн кара.

11.4 «Колдонуучу тарабынан аныкталуучу айлануу жыштыгын коюу»

Сиз каалаган жыштыкты максималдуу жыштыктын % менен койсоңуз болот. Пайдаланууда «Колдонуучу тарабынан аныкталуучу айлануу жыштыгын коюу» шарттамын тандаганда, соркысма айлануунун коюлган жыштыгы менен иштейт.

11.5 «Башкаруу шарттамы»

| Соркысманын аткаруусу | «Башкаруу шарттамы» |
|----------------------------------|---------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Башкаруунун кийинки шарттамдары болушу мүмкүн:

- «Катыштык басым» (катыштык басым боюнча)
- «Туруктуу басым» (туруктуу басым боюнча)

- «Туруктуу температура» (туруктуу температура боюнча)
- «Басымдын туруктуу айырмасы» (басымдын туруктуу айырмасы боюнча)
- «Температуранын туруктуу айырмасы» (температуранын туруктуу айырмасы боюнча)
- «Туруктуу чыгым» (туруктуу чыгым боюнча)
- «Туруктуу деңгээл» (туруктуу деңгээл боюнча)
- «Башка туруктуу чоңдук» (башка туруктуу чоңдук боюнча)
- «Туруктуу ийри сызык» (туруктуу мүнөздөмө боюнча).

Көнүл бургула

Башкаруу шарттамын күйгүзүүдөн мурда «Нормалдуу» жумушчу шарттамы коюлууга тийиш.

Заводдук жөндөө

26. Заводдук жөндөөлөр бөлүмүн кара.

11.5.1 «Катыштык басым»

Соркысманын аткаруусу «Катыштык басым»

| | |
|----------------------------------|---|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

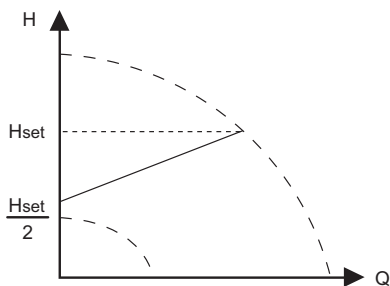
Соркысма кысымынын мааниси чыгымды төмөндөтүүдө азаят жана чыгымды жогорулатууда көбөйөт. 24 сүр. кара.

Башкаруунун ушул шарттамы бөлүштүргүч өткөрмө түтүктөрдөгү басымдын салыштырмалуу жогору жоготуулары бар тутумдар үчүн өтө ылайык келет.

Бөлүштүргүч өткөрмө түтүктөрдөгү басымдын чоң жоготууларын компенсациялоо максатында, соркысма кысымы гидротутумдун чыгымына катыштык түрдө өсөт.

Белгиленген маанини 0,1 м чейинки тактык менен койсо болот. Жабык клапандагы кысым белгиленген маанинин жарымына теңелет.

Жөндөөлөр жөнүндө кошумча маалымат 11.6 «Катыштык басымды жөндөө» бөлүмүндө келтирилген.

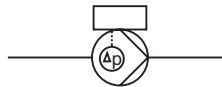


24-сүр. «Катыштык басым»

TM05 7909 1613

Мисал

- Заводдо орнотулган басымдын айырма билдиргичи.



25-сүр. «Катыштык басым»

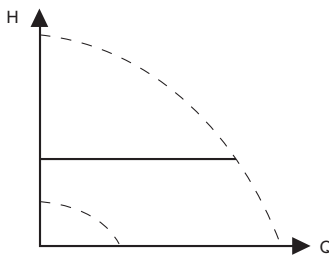
Жөндөгүчтү жөндөөлөр

Жөндөгүчтүн сунушталуучу жөндөөлөрүн сүрөттөөнү 11.14 «Жөндөгүч» («Жөндөгүчтү тууралоо») бөлүмүнөн кара.

11.5.2 «Туруктуу басым»

| Соркысманын аткаруусу | «Туруктуу басым» |
|----------------------------------|------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Ушул шарттам, соркысма тутумдагы чыгымга карабастан туруктуу басым берүүгө тийиш болсо сунуш кылынат. Соркысма чыгымга карабастан туруктуу басымды сактайт. 26 сүр. кара.



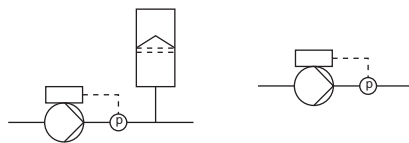
26-сүр. «Туруктуу басым»

Ушул башкаруу шарттамы үчүн, кийинки мисалдарда көрсөтүлгөндөй, басымдын тышкы билдиргичи талап кылынат. Басым билдиргичин «Assist» иштизмесинде жөндөсө болот.

11.41 «Соркысманы жөндөө» бөлүмүн кара.

Мисалдар

- Басымдын бир тышкы билдиргичи.



27-сүр. «Туруктуу басым»

Жөндөгүчтү жөндөөлөр

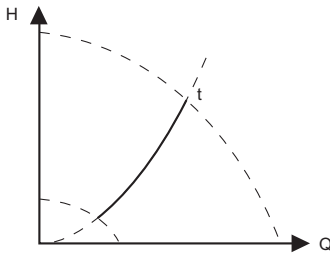
Жөндөгүчтүн сунушталуучу жөндөөлөрүн сүрөттөөнү 11.14 «Жөндөгүч» («Жөндөгүчтү тууралоо») бөлүмүнөн кара.

TM05 7901 1613

11.5.3 «Туруктуу температура»

| Соркысманын аткаруусу | «Туруктуу температура» |
|----------------------------------|------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Башкаруунун ушул шарттамы туруктуу температураны камсыз кылат. Температуранын туруктуу шарттамы ысык суу менен камсыздоо тутумдарында колдонуу үчүн ыңгайлуу; ал тутумда бекитилген температураны сактоо максатында чыгымды башкаруу үчүн арналган. 28-сүр. кара.

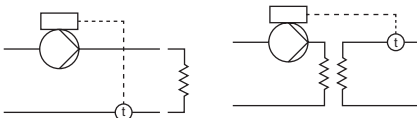


28-сүр. «Туруктуу температура»

Башкаруунун ушул шарттамы үчүн температуранын тышкы билдиргичи талап кылынат. Төмөнкү мисалдарды кара.

Мисалдар

- Температуранын бир тышкы билдиргичи.



29-сүр. «Туруктуу температура»

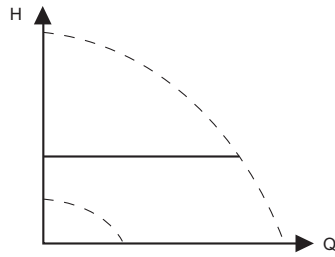
Жөндөгүчтү жөндөөлөр

Жөндөгүчтүн сунушталуучу жөндөөлөрүн сүрөттөөнү 11.14 «Жөндөгүч» («Жөндөгүчтү тууралоо») бөлүмүнөн кара.

11.5.4 «Басымдын туруктуу айырмасы»

| Соркысманын аткаруусу | «Басымдын туруктуу айырмасы» |
|----------------------------------|------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Соркысма тутумдагы чыгымга карабастан басымдын туруктуу айырмасын сактайт. 30-сүр. кара. Башкаруунун ушул шарттамы негизинен басымдын салыштырмалуу төмөн жоготуулары менен тутумдар үчүн туура келет.

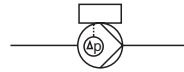


30-сүр. «Басымдын туруктуу айырмасы»

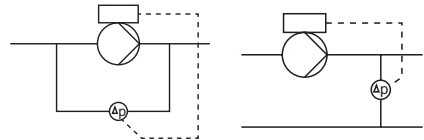
Башкаруунун ушул шарттамы үчүн, басым айырмасынын ички же тышкы билдиргичи, же басымдын эки тышкы билдиргичи талап кылынат. Төмөнкү мисалдарды кара.

Мисалдар

- Заводдо орнотулган басымдын айырма билдиргичи (2000 сериясынын TPE, TPED, NBE).

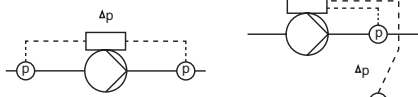


- Басымдын айырмасынын бир тышкы билдиргичи. Соркысмадагы басым айырмасын көзөмөлдөө үчүн билдиргичтин жардамы менен камсыз кылса болот. Билдиргичти кол менен же «Assist» иштизмесинин жардамы менен жөндөсө болот. 11.41 «Соркысманы жөндөө» бөлүмүн кара.



- Басымдын эки тышкы билдиргичи. Басымдын туруктуу айырмасын, басымдын эки билдиргичинин жардамы менен камсыз кылса болот. Соркысмага эки билдиргичтен кириш сигналдар келет, алардын негизинде басымдын айырмасы эсептелинет. Билдиргичтер бирдей чен бирдиктерге ээ болуп жана кайтарым байланыштын билдиргичтери катары жөндөлүүгө тийиш. Билдиргичти кол менен же «Assist» иштизмесинин жардамы менен жөндөсө болот. 11.41 «Соркысманы жөндөө» бөлүмүн караңыз.

TM05 7900 1613



31-сүр. «Басымдын туруктуу айырмасы»

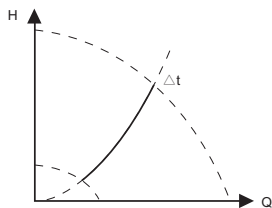
Жөндөгүчтү жөндөөлөр

Жөндөгүчтүн сунушталуучу жөндөөлөрүн сүрөттөөнү 11.14 «Жөндөгүч» («Жөндөгүчтү тууралоо») бөлүмүнөн кара.

11.5.5 «Температуралардын туруктуу айырмасы»

| Соркисманын аткаруусу | «Температуралардын туруктуу айырмасы» |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Соркисма тутумдагы температуралардын туруктуу айырмасын сактайт, ал үчүн соркисманын жумушчу мүнөздөмөлөрү тийиштүү түрдө жөнгө салынат. 32 сүр. кара.

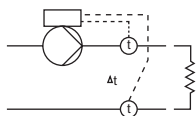


32-сүр. «Температуралардын туруктуу айырмасы»

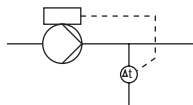
Башкаруунун ушул шарттамы үчүн температуранын эки тышкы билдиргичи же бир температура айырмасынын тышкы билдиргичи талап кылынат. Төмөнкү мисалдарды кара.

Мисалдар

- Температуранын эки тышкы билдиргичи.



- Температуранын айырмасынын бир тышкы билдиргичи.



33-сүр. «Температуралардын туруктуу айырмасы»

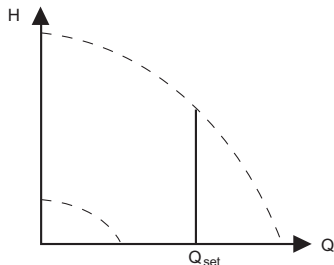
Жөндөгүчтү жөндөөлөр

Жөндөгүчтүн сунушталуучу жөндөөлөрүн сүрөттөөнү 11.14 «Жөндөгүч» («Жөндөгүчтү тууралоо») бөлүмүнөн кара.

11.5.6 «Туруктуу чыгым»

| Соркисманын аткаруусу | «Туруктуу чыгым» |
|----------------------------------|------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Соркисма кысымга карабастан тутумдагы туруктуу чыгымды сактайт. 34 сүр. кара.

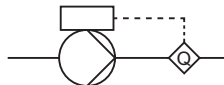


34-сүр. «Туруктуу чыгым»

Башкаруунун ушул шарттамы үчүн чыгымдын тышкы билдиргичи талап кылынат. Төмөнкү мисалды кара.

Мисал

- Чыгымдын бир тышкы билдиргичи.



35-сүр. «Туруктуу чыгым»

Жөндөгүчтү жөндөөлөр

Жөндөгүчтүн сунушталуучу жөндөөлөрүн сүрөттөөнү 11.14 «Жөндөгүч» («Жөндөгүчтү тууралоо») бөлүмүнөн кара.

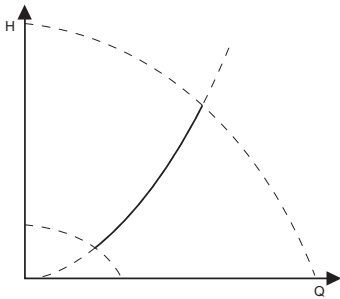
11.5.7 «Туруктуу деңгээл»

| Соркисманын аткаруусу | «Туруктуу деңгээл» |
|----------------------------------|--------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Соркисма чыгымга карабастан жумушчу суюктуктун туруктуу деңгээлин сактайт. 36 Сүр. кара.

TM05 7954 1713

TM05 7955 1713



36-сүр. «Туруктуу деңгээл»

Башкаруунун ушул шарттамы үчүн деңгээлдин тышкы билдиргичи талап кылынат.

Соркысма резервуардагы суюктуктун деңгээлин эки ыкма менен жөнгө салалат.

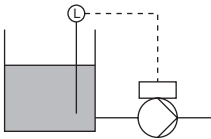
- соркысма резервуардан суюктукту сордуруп жатканда, бошотуу функциясынын жардамы менен;
- соркысма резервуарга суюктукту толтуруп жатканда, толтуруу функциясынын жардамы менен.

37 сүр. кара.

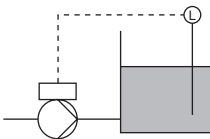
Деңгээлди көзөмөлдөө функциясынын, түрү киргизилген жөндөгүчтүн жөндөөсүнө көз каранды болот. 11.14 «Жөндөгүч» («Жөндөгүчтү тууралоо») бөлүмүн кара.

Мисалдар

- Деңгээлдин бир тышкы билдиргичи. – бошотуу функциясы



- Деңгээлдин бир тышкы билдиргичи. – толтуруу функциясы.



37-сүр. «Туруктуу деңгээл»

Жөндөгүчтү жөндөөлөр

Жөндөгүчтүн сунушталуучу жөндөөлөрүн сүрөттөөнү 11.14 «Жөндөгүч» («Жөндөгүчтү тууралоо») бөлүмүнөн кара.

11.5.8 «Туруктуу башка маани»

| Соркысманын аткаруусу | «Туруктуу башка маани» |
|----------------------------------|------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

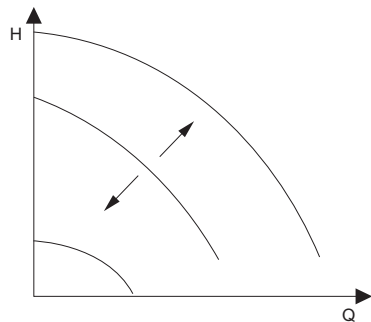
Бардык башка чоңдук туруктуу менен сакталат.

11.5.9 «Туруктуу мүнөздөмө»

| Соркысманын аткаруусу | «Туруктуу мүнөздөмө» |
|----------------------------------|----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Соркысманы туруктуу мүнөздөмөсү менен иштөөгө карата жөндөсө болот, б.а. жөнгө салынбаган соркысманы окшош пайдалануу шарттамында. 38-сүр. кара.

Айлануу жыштыгынын талап кылынган жөндөөсү 25 %дан 100 %га (110 %) чейин диапазондо айлануунун максималдуу жыштыгынын пайызы менен аткарылышы мүмкүн.



38-сүр. «Туруктуу мүнөздөмө»

Жөндөгүчтү жөндөөлөр

Жөндөгүчтүн сунушталуучу жөндөөлөрүн сүрөттөөнү 11.14 «Жөндөгүч» («Жөндөгүчтү тууралоо») бөлүмүнөн кара.

TM05 7941 1613

TM05 7957 1713

11.6 «Катыштык басымды жөндөө»

| Соркысманын аткаруусу | «Катыштык басымды жөндөө» |
|----------------------------------|---------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

«Башкаруу мүнөздөмөсүнүн функциясы»

Квадраттык же сызыктуу мүнөздөмөнү койсоңуз болот.

«Нөлдүк чыгымдагы кысым»

Ушул маанини белгиленген маанинин % менен койсо болот. 100 %га орноткондо башкаруу шарттамы басымдын туруктуу айырмасына шайкеш келет.

11.7 «Аналогдук кириштер»

| Соркысманын аткаруусу | «Аналогдук кириштер» |
|----------------------------------|----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

| Функциясы | Клеммасы* |
|-----------------------------|-----------|
| «Аналогдук 1-кириш, жөндөө» | 4 |
| «Аналогдук 2-кириш, жөндөө» | 7 |
| «Аналогдук 3-кириш, жөндөө» | 14 |

* 5.5.1 Түташуулар клеммалары, кеңейтилген функционалдуу FM 300 модулу Бөлүмдү кара.

Кайтарым байланыш билдиргичи үчүн аналогдук киришти «Соркысма жөндөөсү» иштизмеси аркылуу коюңуз. 11.41 «Соркысманы жөндөө» бөлүмүн караңыз.

Эгерде аналогдук киришти башка максаттар үчүн жөндөөнү кааласаңыз, аны кол менен жасасаңыз болот.

Аналогдук кириштерди «Жөндөө, аналогдук кириш» иштизмесинин жардамы менен жөндөсө болот. 11.42 «Жөндөө, аналогдук кириш» бөлүмүн кара.

Grundfos GO аркылуу кол менен жөндөгөндө, «Жөндөөлөр» иштизмесиндеги аналогдук кириш иштизмесине кирүү зарыл.

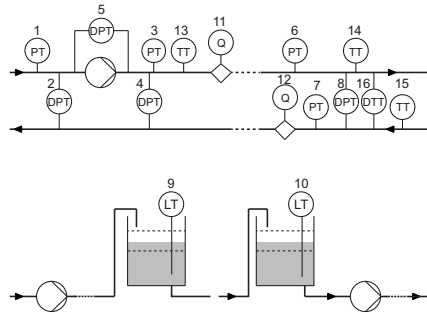
Функциясы

Аналогдук кириштерге кийинки функцияларды койсо болот:

- «Активдүү эмес»
- «Кайтарым байланыш билдиргичи».
- «Белгиленген мааниге тышкы таасир»
11.16.1 «Белгиленген мааниге таасир» бөлүмүн кара.
- «Башка функция».

Өлчөнгөн параметр

Параметрлердин бирин тандаңыз, мисалы, тутумдагы иш жүзүндөгү аналогдук киришке туташтырылган билдиргич менен өлчөнүүчү параметр. 39 сүр. кара.



39-сүр. Билдиргичтин орун алган жерине сереп

| Билдиргич функциясы, өлчөнүүчү параметр | Поз. |
|---|------------------|
| «Кириштеги басым» | 1 |
| «Кириш басымынын түшүүсү» | 2 |
| «Суюктуктун температурасы» | 3 |
| «Чыгуу басымынын түшүүсү» | 4 |
| «Басым айырмасы, соркысма» | 5 |
| «Иш шарттамы» | 6 |
| «2-басым, тышкы» | 7 |
| «1-басым, тышкы» | 8 |
| «Топтоочу бактагы деңгээл» | 9 |
| «Азыктандыруучу бактагы деңгээл» | 10 |
| «Соркысманын чыгымы» | 11 |
| «Чыгым, тышкы» | 12 |
| «Суюктуктун температурасы» | 13 |
| «1-температура» | 14 |
| «2-температура» | 15 |
| «Басымдын түшүүсү, тышкы» | 16 |
| «Курчап турган температура» | Көрсөтүлгөн эмес |
| «Башка параметр» | Көрсөтүлгөн эмес |

TM06 2328 3914

Өлчөөчү бирдик:

Өлчөөнүн болгон бирдиктери:

| | |
|----------------------------|---|
| Параметри | Өлчөөнүн мүмкүн болгон бирдиктери |
| Басым | бар, м, кПа, фунт/кв. дюйм, фут |
| Деңгээл | м, фут, дюйм |
| «Чыгым» | м ³ /сч, л/с, ярд ³ /с, гал/мүн |
| «Суюктуктун температурасы» | °C, °F |
| «Башка параметр» | % |

«Электр сигналы»

Сигналдын түрүн тандаңыз:

- «0,5-3,5 В»
- «0-5 В»
- «0-10 В»
- «0-20 мА»
- «4-20 мА».

Билдиргичтин диапозону, минималдык мааниси

Туташтырылган билдиргичтин минималдык маанисин орнотуңуз.

Билдиргичтин диапозону, максималдык мааниси

Туташтырылган билдиргичтин максималдык маанисин орнотуңуз.

Заводдук жөндөө26. *Заводдук жөндөөлөр* бөлүмүн кара.**11.7.1 Айырмасын өлчөө үчүн эки билдиргичти жөндөө**

Эки чекиттин ортосундагы параметрлердин маанилеринин айырмасын өлчөө үчүн, билдиргичтерди төмөнкүдөй жөндөө керек:

| Параметри | 1-билдиргичтин аналогдук кириши | 2-билдиргичтин аналогдук кириши |
|------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Басым, 1-вариант | Басымдын айырмасы, кириш | Басымдын айырмасы, чыгуу |
| Басым, 2-вариант | 1-басым, тышкы | 2-басым, тышкы |
| Чыгым | Соркысманьн чыгымы | Чыгым, тышкы |
| Температу-расы | 1-температура | 2-температура |

«Басымдын туруктуу айырмасы» башкаруу шарттамынын иштөөсүн ишке ашыруу үчүн, ар бир билдиргич үчүн «Кайтарым байланыш билдиргичи» функциясын тандоо керек.

Көңүл бургула

11.8 «Grundfos киргизилген билдиргичи»

| Соркысманьн аткаруусу | «Grundfos киргизилген билдиргичи» |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Киргизилген билдиргичтин функциясын «Grundfos киргизилген билдиргичи» иштизмесинен тандаса болот.

«Соркысманьн жөндөө» иштизмеси аркылуу «Grundfos киргизилген билдиргичин» жөндөңүз.

11.41 «Соркысманьн жөндөө» бөлүмүн кара.

Эгерде жөндөөлөр башкаруунун кеңейтилген панелинен кол менен аткарылса, «Жөндөөлөр» бөлүмүндөгү «Аналогдук кириштер» иштизмесине, андан кийин «Grundfos киргизилген билдиргичи» иштизмесине кирүү зарыл.

Grundfos GO аркылуу кол менен жөндөгөндө, «Жөндөөлөр» иштизмесинен Grundfos киргизилген билдиргичи» иштизмесине кирүү зарыл.

Функциясы

Киргизилген билдиргичке кийинки функцияларды койсо болот:

- «Басым айырмасынын Grundfos билдиргичи»
 - «Активдүү эмес»
 - «Кайтарым байланыш билдиргичи».
 - «Белгиленген мааниге таасир»
 - «Башка функция».

Заводдук жөндөө26. *Заводдук жөндөөлөр* бөлүмүн кара.**11.9 «Pt100/1000 кириштери»**

| Соркысманьн аткаруусу | «Pt100/1000 кириштери» |
|----------------------------------|------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

| Функциясы | Клеммасы* |
|-------------------------------|------------|
| «Pt100/1000 1-кириши, жөндөө» | 17 жана 18 |
| «Pt100/1000 2-кириши, жөндөө» | 18 жана 19 |

* 5.5.1 *Туташуулар клеммалары, кеңейтилген функционалдуу FM 300 модулу* Бөлүмдү кара.

Кайтарым байланыш билдиргичи үчүн Pt100/1000 аналогдук киришти «Соркысма жөндөөсү» иштизмеси аркылуу жөндөңүз.

11.41 «Соркысманьн жөндөө» бөлүмүн кара.

Эгерде Pt100/1000 аналогдук киришти башка максаттар үчүн жөндөөнү кааласаңыз, аны кол менен жасасаңыз болот.

Аналогдук кириштерди «Жөндөө, аналогдук кириш» иштизмесинин жардамы менен жөндөсө болот. 11.42 «Жөндөө, аналогдук кириш» бөлүмүн кара.

Grundfos GO аркылуу кол менен жөндөгөндө, «Жөндөөлөр» иштизмесиндеги Pt100/1000 кириши үчүн иштизмеге кирүү зарыл.

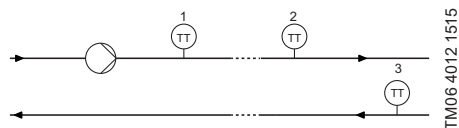
Функциясы

Pt100/1000 кириштерине кийинки функцияларды койсо болот:

- «Активдүү эмес»
- «Кайтарым байланыш билдиргичи»
- «Белгиленген мааниге тышкы таасир»
11.16.1 «Белгиленген мааниге таасир» бөлүмүн кара.
- «Башка функция».

Өлчөнгөн параметр

Параметрлердин бирин тандаңыз, мисалы, тутумдагы Pt100/1000 иш жүзүндөгү аналогдук киришке туташтырылган Pt100/1000 билдиргичи менен өлчөнүүчү параметр. 40 сүр. кара.



40-сүр. Pt100/1000 билдиргичинин орун алган жерине сереп

| Параметри | Поз. |
|-----------------------------|------------------|
| «Суюктуктун температурасы» | 1 |
| «1-температура» | 2 |
| «2-температура» | 3 |
| «Курчап турган температура» | Көрсөтүлгөн эмес |

Өлчөөлөр диапозону

-50 дөн +204 °C качейин.

Заводдук жөндөө

26. Заводдук жөндөөлөр бөлүмүн кара.

11.10 «Санариптик кириштер»

| Соркысманын аткаруусу | «Санариптик кириштер» |
|----------------------------------|-----------------------|
| TRP, TRPD, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TRP, TRPD, NBE | • |
| Функциясы | Клеммасы* |
| «Санариптик 1-кириш, жөндөө» | 2 жана 6 |
| «Санариптик 2-кириш, жөндөө» | 1 жана 9 |

* 5.5.1 Туташуулар клеммалары, кеңейтилген функционалдуу FM 300 модулу Бөлүмдү кара.

Санариптик киришти жөндөө үчүн төмөндө көрсөтүлгөн жөндөөлөрдү аткарыңыз.

Функциясы

Кийинки функциялардын ичинен бирөөнү тандаңыз:

- «Активдүү эмес»
«Активдүү эмес» функциясын тандоодо кириш өчүрүлгөн.
- «Тышкы токтотуу»
Эгерде кириш өчүрүлгөн болсо (ажыратылган чынжыр), соркысма токтойт.
- «Минималдуу» (айлануунун минималдуу жыштыгы)
Эгерде кириш активдүү болсо, соркысма айлануунун минималдуу белгиленген жыштыгы менен иштейт.
- «Максималдуу» (айлануунун максималдуу жыштыгы)
Эгерде кириш активдүү болсо, соркысма айлануунун максималдуу белгиленген жыштыгы менен иштейт.
- «Колдонуучу койгон айлануу жыштыгы» Ушул киришти активдештиргенде, электр кыймылдаткыч колдонуучу койгон айлануу жыштыгы менен иштейт
- «Тышкы бузуктук»
Эгерде кириш активдештирилген болсо, таймер ишке киргизилет. Эгерде кириш 5 секунд ичинде активдүү болсо, соркысма өчүрүлөт жана бузуктук сигналынын индикациясы пайда болот. Ушул функция тышкы жабдуунун кириш сигналына көз каранды болот.
- «Кырсыкты кайра орнотуу»
Эгерде кириш активдүү болсо, мүмкүн болгон кырсык индикациясынын кайра орнотулушу жүрөт.
- «Куру иштөө»
Эгерде бул функция тандалып алынса, кириште басым жок же суу жетишсиз болушу мүмкүн. Кириште басым жетишсиз басым же суу жетишсиз (куркак иштөө) болгону аныкталган учурда соркысма токтотулат. Бул кириш активдүү турганда, соркысманы кайра иштетсе болбойт. Бул үчүн, төмөнкүлөр сыяктуу кошумча тийиштүү буюмдар зарыл:
 - соркысманын соруучу өткөрмө түтүгүндө орнотулган басым релеси
 - соркысманын соруучу өткөрмө түтүгүндө орнотулган калкыма өчүргүч
- «Топтолгон чыгым»
Ушул функцияны тандаган учурда топтолгон чыгымды белгилесе болот. Бул жерде чыгым өлчөгүчтү пайдалануу талап кылынат, ал белгилүү суунун көлөмүндө кайтарым байланыш сигналын импульс түрүндө жөнөтөт. 11.18 «Импульстук чыгым өлчөгүчтү жөндөө» бөлүмүн кара.

- «Кююлган белгиленген маани, 1-белги» («Алдын ала белгилүү орнотулган маани») санариптик 2-киришке гана колдонулат. Эгерде санариптик кириштер алдын ала белгилүү орнотулган мааниге жөнделсе, соркысма белгиленген мааниге ылайык, активдүү санариптик кириштер комбинациясынын негизинде иштейт. 11.16.2 «Алдын ала аныкталган белгиленген маанилер» бөлүмүн караңыз.

Бири-бирине салыштырмалуу тандалып алынган функциялардын артыкчылыгын 18. Жөндөөлөрдүн артыкчылыгы бөлүмүнөн кара. Токтотуу буйругу дайыма көбүрөөк артыкчылыкка ээ.

Активдештирүүнү кечиктирүү

Активдештирүүнү кечиктирүүнү тандаңыз (T1).

Бул санариптик сигналды берүү менен тандалган функцияны активдештирүүнүн ортосундагы убакыт.

Диапазону: 0 дөн 6000 секундга чейин.

Узактыктыктын таймер шарттамы

Шарттамды тандаңыз. 41 сүр. кара.

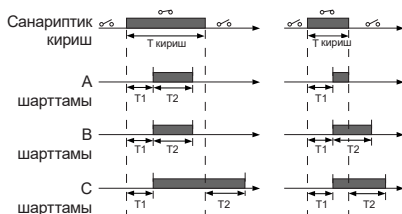
- «Активдүү эмес»
- үзгүлтүктүү активдүү (А шарттамы);
- үзгүлтүксүз активдүү (В шарттамы);
- өчүргөндөн кийин иштөө менен активдүү (С шарттамы).

Узактыктыктын убакытын тандаңыз (T2).

Бул убакыт шарттам менен бирге, тандалган функция канчалык узак убакыт активдүү болгондугун аныктайт.

Диапазону: 0 дөн 15.000 секундга чейин.

Кириш T > T1 + T2 Кириш T < T1 + T2



41-сүр. Санариптик кириштер үчүн узактыктык таймер функциясы

Заводдук жөндөө

26. Заводдук жөндөөлөр бөлүмүн кара.

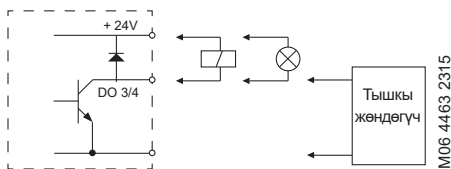
11.11 «Санариптик кириштер/чыгуулар»

| Соркысманын аткаруусу | «Санариптик кириштер/чыгуулар» |
|----------------------------------|--------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

| Функциясы | Клеммасы* |
|------------------------------------|------------|
| «Санариптик 3-кириш/чыгуу, жөндөө» | 10 жана 18 |
| «Санариптик 4-кириш/чыгуу, жөндөө» | 11 жана 18 |

* 5.5.1 Туташуулар клеммалары, кеңейтилген функционалдуу FM 300 модулу Бөлүмдү кара.

Интерфейс киргизүү же чыгаруу катары колдонула тургандыгын тандай аласыз. Чыгуу - ачык коллектор болуп саналат, аны туташтырса болот, мисалы, ПЛК сыяктуу тышкы реле же жөндөгүчгө туташтырылышы мүмкүн.



42-сүр. Жөндөлүүчү санариптик кириштер же чыгуулар мисалы

Санариптик киришти/чыгууну жөндөө үчүн төмөндө көрсөтүлгөн жөндөөлөрдү аткарыңыз.

Башкаруу

Санариптик 3 жана 4-кириш/чыгууну, санариптик кириш же санариптик чыгуу сыяктуу иштегендей жөндөсө болот:

- «Санариптик кириш»
- «Санариптик чыгуу»

TM06 4949 3415

Функциясы

Санариптик 3 жана 4-кириш же чыгууну кийинки функцияларга жөндөсө болот:

Мүмкүн болгон функциялар, санариптик кириш же 3-чыгуу

Санариптик кириш функциясы

Кененирээк маалыматты бөлүмүнөн караңыз. 11.10 «Санариптик кириштер»

- «Активдүү эмес»
- «Тышкы токтотуу»
- «Минималдуу»
- «Максималдуу»
- «Тышкы бузуктук»
- «Кырсыкты кайра орнотуу»
- «Куру иштөө»
- «Топтолгон чыгым»
- «Куюлган белгиленген маани, 2-белги» («Алдын ала белгилүү орнотулган маани, 2-белги»)

Санариптик чыгуу функциясы

Бөлүмүнөн кара Толугураак бөлүмдөн кара 11.12 1 жана 2 сигнализацияларынын релеси («Релелик чыгуулар»)

- «Активдүү эмес»
- «Даярдык»
- «Кырсык»
- «Иштөө»
- «Соркысма иштейт»
- «Эскертүү»
- «Алдын ала 1-ашыруу»
- «Алдын ала 2-ашыруу»

Мүмкүн болгон функциялар, санариптик кириш же 4-чыгуу

Санариптик кириш функциясы

Толугураак 11.10 «Санариптик кириштер»

- «Активдүү эмес»
- «Тышкы токтотуу»
- «Минималдуу»
- «Максималдуу»
- «Тышкы бузуктук»
- «Кырсыкты кайра орнотуу»
- «Куру иштөө»
- «Топтолгон чыгым»
- «Куюлган белгиленген маани, 3-белги» («Алдын ала белгилүү орнотулган маани, 3-белги»)

Санариптик чыгуу функциясы

Бөлүмүнөн кара Толугураак бөлүмдөн кара 11.12 1 жана 2 сигнализацияларынын релеси («Релелик чыгуулар»)

- «Активдүү эмес»
- «Даярдык»
- «Кырсык»
- «Иштөө»
- «Соркысма иштейт»
- «Эскертүү»
- «Алдын ала 1-ашыруу»
- «Алдын ала 2-ашыруу»

Активдештирүүнү кечиктирүү

Активдештирүүнү кечиктирүүнү тандаңыз (T1).

Бул санариптик сигналды берүү менен тандалган функцияны активдештирүүнүн ортосундагы убакыт.

Диапазону: 0 дөн 6000 секундга чейин.

Узактыктыктын таймер шарттамы

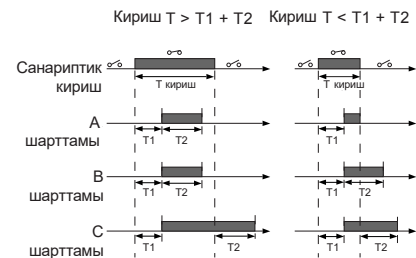
Шарттамды тандаңыз. 43 сүр. кара.

- «Активдүү эмес»
- үзгүлтүктүү активдүү (А шарттамы);
- үзгүлтүксүз активдүү (В шарттамы);
- өчүргөндөн кийин иштөө менен активдүү (С шарттамы).

Узактыктыктын убакытын тандаңыз (T2).

Бул убакыт шарттам менен бирге, тандалган функция канчалык узак убакыт активдүү болгондугун аныктайт.

Диапазону: 0 дөн 15.000 секундга чейин.



43-сүр. Санариптик кириштер үчүн узактыктык таймер функциясы

Заводдук жөндөө

26. *Заводдук жөндөөлөр* бөлүмүн кара.

11.12 1 жана 2 сигнализацияларынын релеси («Релелик чыгуулар»)

| Соркысманын аткаруусу | 1 жана 2 сигнализация релеси |
|----------------------------------|------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |
| Функциясы | Клеммасы* |
| «Релелик 1-чыгуу» | NC, C1, NO |
| «Релелик 2-чыгуу» | NC, C1, NO |

* 5.5.1 Туташуулар клеммалары, кеңейтилген функционалдуу FM 300 модулу Бөлүмдү кара.

Соркысма курамына потенциалсыз байланыштары бар сигнализациянын эки релеси кирет.

Кожумча маалыматты 20. *Сигнализация релеси бөлүмүнөн караңыз.*

ТМ06 4949 3415

Функциясы

Сигнализация релесин, төмөндө келтирилген кырдаалдардын бирөөндө иштегендей жөндөсө болот:

- «Активдүү эмес»
- «Даярдык»
Соркысма иштей алат же иштөөгө даяр жана кандайдыр бир кырсык сигналдары жок.
- «Кырсык»
Активдүү кырсык сигналы бар, соркысма токтотулду.
- «Пайдалануу» («Иштөө»)
«Пайдалануу» «Соркысма иштейт» функциясына шайкеш келет, бирок соркысма «Эскертүү» сигналынын натыйжасында токтотулган.
- «Соркысма иштейт» («Соркысма иштейт»).
- «Эскертүү»
Активдүү эскертүү бар.
- «Алдын ала 1-ашыруу»
«1-чект. ашты» (1-чектөөдөн ашты») функциясы активдештирилген болсо, сигнализация релеси күйөт. 11.17 «Чектен ашыруу функциясы» бөлүмүн кара.
- «Алдын ала 2-ашыруу»
«2-чект. ашты» (2-чектөөдөн ашты») функциясы активдештирилген болсо, сигнализация релеси күйөт. 11.17 «Чектен ашыруу функциясы» бөлүмүн кара.
- «Тышкы желдетк. башк.» («Тышкы желдеткичи башкаруу»)
«Тышкы желдеткичи башкаруу» функциясын тандаганда, эгерде электр кыймылдаткыч электроникасынын ички температурасы коюлган чектелген мааниге жетсе, реле активдештирилет.

Заводдук жөндөө

26. Заводдук жөндөөлөр бөлүмүн кара.

11.13 «Аналогдук чыгуу»

| Соркысманын аткаруусу | «Аналогдук чыгуу» |
|----------------------------------|-------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |
| Функциясы | Клеммасы* |
| «Аналогдук чыгуу» | 12 |

* 5.5.1 Туташуулар клеммалары, кеңейтилген функционалдуу FM 300 модулу Бөлүмдү кара.

Аналогдук чыгуу белгилүү жумушчу берилмелердин көрсөткүчтөрүн башкаруунун тышкы тутумдарына жөнөтүүгө мүмкүндүк берет. Санариптик аналогдук чыгууну орнотуу үчүн төмөндө көрсөтүлгөн жөндөөлөрдү аткарыңыз.

«Чыгуучу сигналы»

- «0-10 В»
- «0-20 МА»
- «4-20 МА».

«Аналогдук чыгуу функциясы»

- «Учурдагы ылдамдык» (Айлануунун учурдагы жыштыгы).

| Сигналдар диапозону [В, МА] | «Учурдагы ылдамдык» [%] | | |
|-----------------------------|-------------------------|-------|-------|
| | 0 | 100 | 200 |
| «0-10 В» | 0 В | 5 В | 10 В |
| «0-20 МА» | 0 МА | 10 МА | 20 МА |
| «4-20 МА» | 4 МА | 12 МА | 20 МА |

Шаймандын көрсөткүчү айлануунун номиналдык жыштыгынын пайыздык чоңдугу болуп саналат.

- «Учурдагы маани» (Учурдагы белгиленген маани)

| Сигналдар диапозону [В, МА] | «Учурдагы маани» | |
|-----------------------------|----------------------|-----------------------|
| | Минималдуу билдиргич | Максималдуу билдиргич |
| «0-10 В» | 0 В | 10 В |
| «0-20 МА» | 0 МА | 20 МА |
| «4-20 МА» | 4 МА | 20 МА |

Шаймандын көрсөткүчү билдиргичтин төмөнкү жана жогорку маанилеринин ортосундагы диапозондун пайыздык чоңдугу болуп саналат.

- «Жыйынт. белгиленг. маани» (Жыйынтыктоочу белгиленген маани)

| Сигналдар диапозону [В, МА] | «Жыйынтык. орнотулган маани» [%] | |
|-----------------------------|----------------------------------|-------|
| | 0 | 100 |
| «0-10 В» | 0 В | 10 В |
| «0-20 МА» | 0 МА | 20 МА |
| «4-20 МА» | 4 МА | 20 МА |

Шаймандын көрсөткүчү тышкы белгиленген маанилердин диапозонунун пайыздык чоңдугу болуп саналат.

- «Кыймылд. жүктөмү» (Электр кыймылдаткычтын жүктөмү)

| Сигналдар диапозону [В, МА] | «Кыймылд. жүктөмү» [%] | | |
|-----------------------------|------------------------|-------|-------|
| | 0 | 100 | 200 |
| «0-10 В» | 0 В | 5 В | 10 В |
| «0-20 МА» | 0 МА | 10 МА | 20 МА |
| «4-20 МА» | 4 МА | 12 МА | 20 МА |

Шаймандын көрсөткүчү айлануунун иш жүзүндөгү максималдуу жол берилген жүктөмүнүн 0 жана 200 % ортосундагы диапозондун пайыздык чоңдугу болуп саналат.

- «Кыймылдаткычтын тогу»

| Сигналдар диапозону [В, mA] | «Кыймылдаткычтын тогу» [%] | | |
|--------------------------------|----------------------------|-------|-------|
| | 0 | 100 | 200 |
| «0-10 В» | 0 В | 5 В | 10 В |
| «0-20 mA» | 0 mA | 10 mA | 20 mA |
| «4-20 mA» | 4 mA | 12 mA | 20 mA |

Шаймандын көрсөткүчү номиналдуу токтун 0 жана 200 % ортосундагы диапозондун пайыздык чоңдугу болуп саналат.

- «1-чектөө ашык» жана «2-чектөө ашык»

| Сигналдар диапозону [В, mA] | «Чектер» | |
|--------------------------------|---------------------|----------------|
| | Чыгуу активдүү эмес | Чыгуу активдүү |
| «0-10 В» | 0 В | 10 В |
| «0-20 mA» | 0 mA | 20 mA |
| «4-20 mA» | 4 mA | 20 mA |

«Чектөөлөр» функциясы («Чектен ашуу функциясы») адатта тутумдагы экинчилик параметрлерди көзөмөлдөө үчүн пайдаланылат. Эгерде чектелген маани ашыкча болсо, чыгуу, эскертүү же кырсык сигналы активдештирилет.

- «Чыгым»

| Сигналдар диапозону [В, mA] | «Чыгым» [%] | | |
|--------------------------------|-------------|-------|-------|
| | 0 | 100 | 200 |
| «0-10 В» | 0 В | 5 В | 10 В |
| «0-20 mA» | 0 mA | 10 mA | 20 mA |
| «4-20 mA» | 4 mA | 12 mA | 20 mA |

Шаймандын көрсөткүчү номиналдуу токтун 0 жана 200 % ортосундагы диапозондун пайыздык чоңдугу болуп саналат.

Заводдук жөндөө

26. Заводдук жөндөөлөр бөлүмүн кара.

11.14 «Жөндөгүч» («Жөндөгүчтү тууралоо»)

| Соркысманын аткаруусу | «Жөндөгүч» |
|----------------------------------|------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Соркысмардын Кр күчөтүү коэффициентин жана Тi интеграциялоо убакытын үчүн абалкы боюнча заводдук жөндөөлөрү бар.

Бирок, заводдук жөндөө оптималдуу параметрлерди камсыз кылбаса, Кр күчөтүү коэффициентин жана Тi интеграциялоо убакытын өзгөртсө болот.

- Күчөтүү коэффициентин 0,1ден 20 чейинки диапозондо койсо болот.
- Интеграциялоо убакытын 0,1ден 3600 с чейинки диапозондо койсо болот. Эгерде 3600 с тандалып алынса, жөндөгүч кадимки катыштык жөндөгүч катары иштейт.

Андан башка, жөндөгүчтү кайтарым көз карандылыгы менен иштөө шарттамы үчүн жөндөсө болот. Ал болсо, белгиленген мааниден ашканда соркысманын айлануу жыштыгы төмөндөйт дегенди билдирет. Кайтарым жөнгө салуу шарттамында күчөтүү коэффициенти -0,1 ден -20 чейинки диапозондо орнотулууга тийиш.

ПИ-жөндөгүчтү жөндөө боюнча көрсөтмөлөр

Төмөндө келтирилген жадыбалда жөндөгүчтүн сунушталган жөндөөлөрү көрсөтүлгөн:

| «Басым айырмасын жөнгө салуу» | Кр | Ti |
|-------------------------------|-----|------------------------------|
| | 0,5 | 0,5 |
| | | |
| | 0,5 | L1 < 5 м: 0,5 L1 > 5 м: 3 |
| | | L1 > 10 м: 5 |

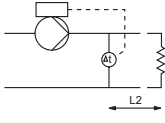
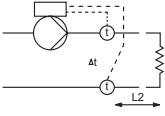
L1: соркысма менен билдиргичтин ортосундагы метр менен аралык.

| «Температура боюнча жөнгө салуу» | Кр | | Ti |
|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|----------|
| | Жылуулуук тутуму ¹⁾ | Муздатуу тутуму ²⁾ | |
| | 0,5 | -0,5 | 10 + 5L2 |
| | 0,5 | -0,5 | 30 + 5L2 |

¹⁾ Жылытыкч тутумдарда соркысманын өндүрүмдүүлүгүнүн өсүшү менен билдиргичтеги температура көбөйөт.

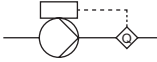
²⁾ Муздатыкч тутумдарда соркысманын өндүрүмдүүлүгүнүн өсүшү менен билдиргичтеги температура төмөндөйт. L2: жылуулуук алмаштыргыч менен билдиргичтин ортосундагы метр менен аралык.

«Температура айырмасы боюнча жөнгө салуу»

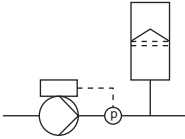
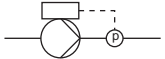
| | Кр | Ti |
|---|------|----------|
|  | | |
| | -0,5 | 10 + 5L2 |
|  | | |

L2: жылуулук алмаштыргыч менен билдиргичтин ортосундагы метр менен аралык.

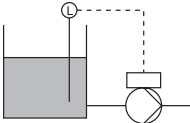
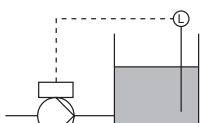
«Чыгым боюнча жөнгө салуу»

| | Кр | Ti |
|---|-----|-----|
|  | 0,5 | 0,5 |

«Туруктуу басым боюнча жөнгө салуу»

| | Кр | Ti |
|---|-----|-----|
|  | 0,5 | 0,5 |
|  | 0,1 | 0,5 |

«Деңгээл боюнча жөнгө салуу»

| | Кр | Ti |
|--|------|-----|
|  | -2,5 | 100 |
|  | 2,5 | 100 |

Жакындатылган эсептөөлөр

Эгерде жөнгө салгыч өтө жай жооп берсе, күчөтүү коэффициентин көбөйтүү керек.

Эгерде жөнгө салгыч туруктуу болбой же анда термелүүлөр пайда болсо, күчөтүү коэффициентин төмөндөтүп же интеграциялөө убакытын көбөйтүп тутумду демпфирлөө керек.

Заводдук жөндөө

26. *Заводдук жөндөөлөр* бөлүмүн кара.

11.15 «Жумушчу диапазону»

Соркысманын аткаруусу «Жумушчу диапазону»

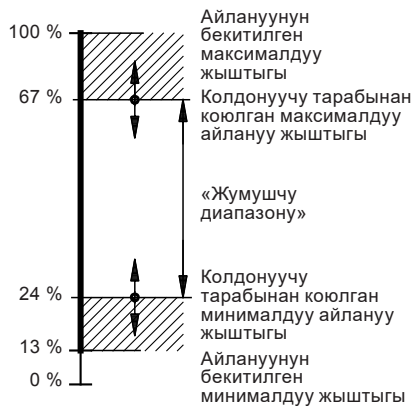
| | |
|----------------------------------|---|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Жумушчу диапазонду кийинкидей коюңуз:

- Айлануунун минималдуу жыштыгын, колдонуучу тарабынан коюлган айлануунун бекитилген минималдуу жыштыгынан баштап айлануунун максималдуу жыштыгына чейинки аралыкта орнотуңуз.
- Айлануунун максималдуу жыштыгын, колдонуучу тарабынан коюлган айлануунун минималдуу жыштыгынан баштап айлануунун бекитилген максималдуу жыштыгына чейинки аралыкта орнотуңуз.

Колдонуучу тарабынан коюлган минималдуу жана максималдуу айлануу жыштыгынын ортосундагы диапазон, жумушчу диапазон болуп саналат. 44 сүр. кара.

25 % дан төмөн айлануу жыштыгында вал тыгыздоосунда добуш пайда болушу мүмкүн.



44-сүр. Минималдуу жана максималдуу жөндөөлөрдүн мисалы

Заводдук жөндөө

26. *Заводдук жөндөөлөр* бөлүмүн кара.

TM00 6785 5095

11.16 «Бел. мааниге тышкы таасир»

| Соркысмаанын аткаруусу | «Бел. мааниге тышкы таасир» |
|----------------------------------|-----------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Белгиленген маанини аналогдук чыгуулардын бири аркылуу тышкы сигналдын жардамы менен же кеңейтилген функционалдык модулду Pt100/1000 кириштеринин бири аркылуу орнотууда жөнгө салса болот.

Белгиленген мааниге тыштан таасир этүү функциясын активдештирүүдөн мурда аналогдук кириштердин же Pt100/1000

Көңүл бургула

кириштердин бирөөнө «Белгиленген мааниге таасир берүү» маанисин коюу талап кылынат.

11.7 «Аналогдук кириштер» жана

11.9 «Pt100/1000 кириштери»

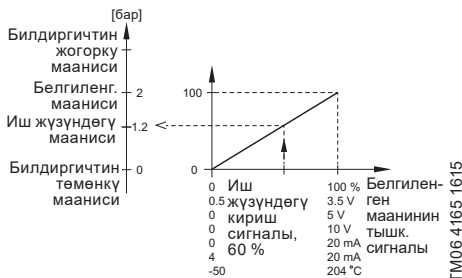
бөлүмдөрдү кара.

Эгерде бир кириштен көбүрөөк «Белгиленген мааниге таасир» параметрине («Белгиленген мааниге тыштан таасир») жөндөлгөн болсо, функция эң аз номери менен аналогдук киришти тандайт.

Туруктуу басым жана сызыктуу көз карандылык менен мисал.

Иш жүзүндө белгиленген маани: иш жүзүндөгү кириш сигнал х (белгиленген маани-билдиргичтин төмөнкү мааниси) + билдиргичтин төмөнкү мааниси.

Эгерде билдиргичтин төмөнкү мааниси 0 барга, белгиленген маани 2 барга, ал эми тышкы белгиленген маани 60 % барабар болсо, анда иш жүзүндөгү белгиленген маани $0,60 \times (2-0) + 0 = 1,2$ барга барабар.

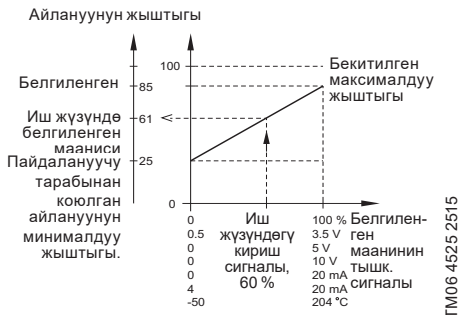


45-сүр. Билдиргичтердин сигналдары боюнча белгиленген маанини өзгөртүү мисалы

Туруктуу мүнөздөмө жана сызыктуу көз карандылык менен мисал.

Иш жүзүндөгү белгиленген маани: иш жүзүндөгү кириш сигнал х (белгиленген маани - колдонуучу тарабынан коюлган минималдуу айлануу жыштыгы) + колдонуучу тарабынан коюлган минималдуу айлануу жыштыгы. Колдонуучу тарабынан коюлган 25 % минималдуу айлануу жыштыгында, 85 % белгиленген мааниде жана 60 % тышкы белгиленген мааниде иш жүзүндө белгиленген маани $0,60 \times (85-25) + 25 = 61$ % түзөт.

46 сүр. кара.



46-сүр. Туруктуу мүнөздөмөсү менен белгиленген маанини жөнгө салууну жөндөө мисалы

Заводдук жөндөө

26. *Заводдук жөндөөлөр* бөлүмүн кара.

11.16.1 «Белгиленген мааниге таасир»

| Соркысмаанын аткаруусу | «Белгиленген мааниге таасир берүү» |
|----------------------------------|------------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Төмөнкү жадыбалда келтирилген белгиленген маанини жөнгө салуунун түрүнө жана соркысмаанын түрүнө жараша алардын болушуна маалымат берилет.

| Орнотулган мааниге таасир | Соркысмаанын тиби | |
|---------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE |
| «Активдүү эмес» | • | • |
| «Сызыктуу» | • | • |
| «Токтотуу менен сызыктуу» | • | • |
| «Таасир этүү жадыбалы» | • | • |

Кийинки функцияларды тандоого мүмкүн:

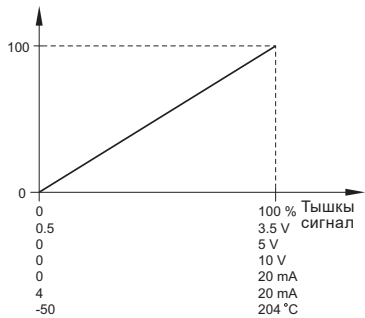
- «Активдүү эмес»

«Активдүү эместе» тандаганда белгиленген маани эч кандай тышкы функциядан көз каранды болбойт.

• «Сызыктуу»

Жөнгө салууда белгиленген маани сызыктуу алмашат – 0 дөн 100 %га чейин. 47 сүр. кара.

«Белгиленген мааниге таасир» [%]



TM06 4166 1615

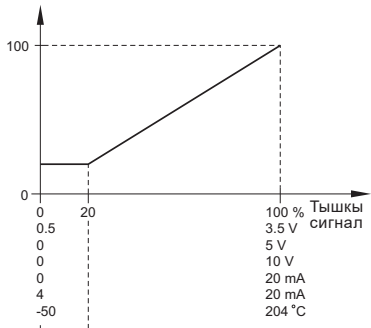
47-сүр. «Сызыктуу»

• «Токтотуу менен сызыктуу»

Эгерде кириш сигнал 20дан 100 % чейин өзгөрсө, белгиленген маани сызыктуу алмашат.

Эгерде кириш сигнал 10 % дан төмөн болсо, соркысма «Токтош» шарттамына которулат. Эгерде кириш сигнал 15 % дан жогоруласа, «Нормалдуу» жумушчу шарттамы кайра күйгүзүлөт. 48 сүр. кара.

«Белгиленген мааниге таасир» [%]



«Нормалдуу»
«Токтош»

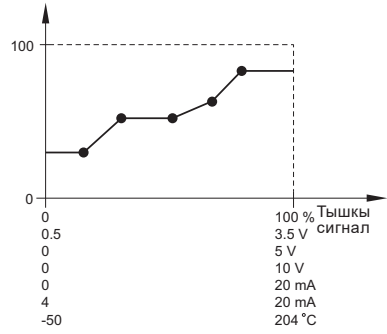
TM06 4167 1615

48-сүр. «Токтотуу менен сызыктуу»

• «Таасир этүү жадыбалы»

Белгиленген маани эки-сегиз чекиттен аткарылган мүнөздөмөлүк ийри сызыктан көз каранды. Чекиттердин ортосунан түз сызык өтөт, ал эми биринчи чекитке чейин жана акыркы чекиттен кийин - горизонталдуу сызык.

«Белгиленген мааниге таасир» [%]



TM06 4170 1615

49-сүр. «Таасир этүү жадыбалы» (беш чекит менен мисал)

«Санариптик кириштерди активдештирүүдөн мурда аналогдук кириштердин же Pt100/1000 кириштеринин бирин «Белгиленген маанинин тышкы таасирине» орнотуу талап кылынат. 11.7 «Аналогдук кириштер» жана 11.9 «Pt100/1000 кириштери» бөлүмдөрдү кара.

11.16.2 «Алдын ала аныкталган белгиленген маанилер»

| Соркысманын аткаруусу | «Алдын ала аныкталган белгиленген маанилер» |
|----------------------------------|---|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

2, 3 жана 4 санариптик кириштериндеги кириш сигналдарды айкалыштырып, жети алдын ала аныкталып орнотулган маанилерди коюп жана активдештирсө болот. Төмөнкү жадыбалды кара. Эгерде бардык жети алдын ала аныкталып орнотулган маанилер пайдаланылышы керек болсо, 2, 3 жана 4 санариптик кириштерин «Алдын ала аныкталып орнотулган маанилер» катары жөндөүз болот. Ошондой эле бир же эки санариптик киришти «Алдын ала аныкталып орнотулган маанилер» катары жөндөсө болот, бирок бул учурда болгон алдын ала аныкталып орнотулган маанилердин саны чектелген.

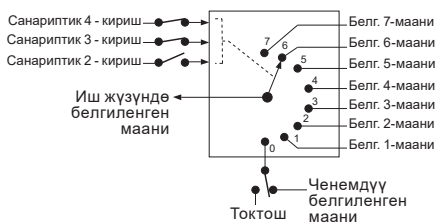
| «Санариптик кириштер» | | | Белгиленген маани |
|-----------------------|---|---|--|
| 2 | 3 | 4 | |
| 0 | 0 | 0 | Нормалдуу белгиленген маани же токтош |
| 1 | 0 | 0 | Алдын ала аныкталып орнотулган 1-маани |
| 0 | 1 | 0 | Алдын ала аныкталып орнотулган 2-маани |
| 1 | 1 | 0 | Алдын ала аныкталып орнотулган 3-маани |
| 0 | 0 | 1 | Алдын ала аныкталып орнотулган 4-маани |
| 1 | 0 | 1 | Алдын ала аныкталып орнотулган 5-маани |
| 0 | 1 | 1 | Алдын ала аныкталып орнотулган 6-маани |
| 1 | 1 | 1 | Алдын ала аныкталып орнотулган 7-маани |

0: Ачык байланыш

1: Туюк байланыш

Мисал

50 суретте, жети алдын ала аныкталып орнотулган маанилерди коюш үчүн, санариптик кириштерди кантип пайдаланса болору көрсөтүлгөн. Санариптик 2-кириш ажыраган, ал эми санариптик 3 жана 4- кириштер биригишкен. Эгерде жогорку жадыбал менен салыштырса, «Алдын ала коюлган 6- белгилүү маани» активдештирилгендигин көрсө болот.



TM06 4269 1815

50-сүр. Алдын ала аныкталып орнотулган маанилер белгилүү маанилердин функцияларын көрсөтүүчү принципалдуу схема

Эгерде бардык санариптик кириштерди ажыратса, соркысма токтойт же нормалдуу белгиленген мааниде иштөйт. Grundfos GO же башкаруунун кеңейтилген панелинин жардамы менен каалаган аракетти койсоңуз болот.

Заводдук жөндөө

26. *Заводдук жөндөөлөр* бөлүмүн кара.

11.17 «Чектен ашыруу функциясы»

| Соркысманын аткаруусу | Чектен ашыруу функциялары |
|----------------------------------|---------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Ушул функциянын жардамы менен өлчөнүүчү параметрди же ички маанилердин бирин көзөмөлдөсө болот, мисалы, айлануу жыштыгын, электр кыймылдаткычтын жүктөмүн же тогун.

Эгерде белгиленген чекке жетсе, тандалган аракет аткарылышы мүмкүн. Сиз чектен ашуунун эки функциясын койсоңуз болот, башкача атканда сиз эки параметрди же бир эле параметрдин бир мезгилде эки чектөөнү көзөмөлдөй аласыз.

Ушул функция үчүн кийинки жөндөөлөр талап кылынат:

«Параметри»

Мында көзөмөлдөнө турган, өлчөнүүчү параметрди койсо болот.

«Чеги»

Мында, функцияны активдештире турган чектөөнү койсо болот.

«Гистерезис диапозону»

Мында гистерезис диапозонун койсо болот.

«Чектен ашканда»

Мында, тандалган параметр орнотулган чектен ашса же орнотулган чектен түшсө, функцияны активдештирүү мүмкүнчүлүгүн койсо болот.

• «Чектен жогору»

Өлчөнүүчү параметр орнотулган чектен ашса, функция активдештирилет.

• «Чектен төмөн»

Өлчөнүүчү параметр орнотулган чектен түшсө, функция активдештирилет.

«Аракет»

Эгерде мааниси орнотулган чектен ашса, аткарылуучу аракетти жөндөсө болот. Кийинки аракеттерди тандоого болот:

• «Аракет талап кылынбайт»

Соркысма учурдагы абалда кала берет.

Чектен ашканда, реленин чыгуу сигналы гана талап кылынса, ушул жөндөөнү пайдаланыңыз.

11.12 1 жана 2 *сигнализацияларынын релеси («Релелик чыгуулар»)* бөлүмүн кара.

• «Эскертүү/кырсыктык сигнал»

Эскертүүнүн пайда болушу.

• «Токтош»

Соркысма токтоп жатат

• «Минималдуу»

Соркысма айлануу жыштыгын минимумга чейин төмөндөтөт.

- «Максималдуу»
Соркысма айлануу жыштыгын максимумга чейин көтөрөт.

«Аныктоону кечиктирүү»

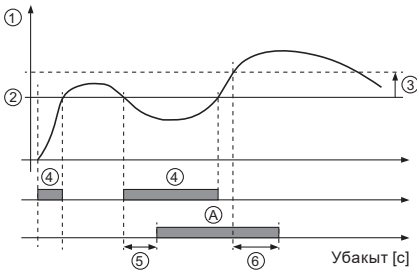
Сиз функция иштетилгенге чейин, көзөмөлдөнүүчү параметр белгиленген убакыттын ичинде белгиленген чектен жогору же төмөн бойдон калышын камсыз кылган аныктоону кечиктирүүнү орното аласыз.

«Кайра орнотууну кечиктирүү»

Кайра орнотууну кечиктирүү – бул өлчөнүүчү параметр орнотулган чектен баштап, гистерезистин коюлган диапазонун кошо эсептегенде, функцияларды кайра орнотуу учуруна чейин айырмалангандагы убакыт учурунун ортосундагы убакыт аралыгы.

Мисал

Функция соркысмадагы кысуу басымын көзөмөлдөө үчүн жөндөлгөн. Эгерде басым 5 секунд аралыгында 5 бардан төмөн калса, эскертүү пайда болууга тийиш. Эгерде кысуу басымы 8 секунд аралыгында 7 бардан ашса, эскертүүнү кайра орнотуңуз.



51-сүр. «Чектен ашкан» (мисал)

| Поз. | Параметрлерди жөндөө | Жөндөө |
|------|------------------------------------|----------------|
| 1 | «Параметри» | «Кысуу басымы» |
| 2 | «Чеги» | 5 бар |
| 3 | «Гистерезис диапазону» | 2 бар |
| 4 | «Чектен ашканда» | «Чектен төмөн» |
| 5 | «Аныктоону кечиктирүү» | 5 секунд |
| 6 | «Кайра орнотууну кечиктирүү» | 8 секунд |
| A | «Чектен ашыруу функциясы активдүү» | - |
| - | «Аракет» | «Эскертүү» |

Заводдук жөндөө

26. *Заводдук жөндөөлөр* бөлүмүн кара.

11.18 «Импульстук чыгым өлчөгүчтү жөндөө»

| Соркысманын аткаруусу | «Импульстук чыгым өлчөгүчтү жөндөө» |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Иш жүзүндөгү жана топтолгон чыгымды катташ үчүн, санариптик кириштердин бирөөнө тышкы импульстук чыгым өлчөгүчтү туташтырса болот. Анын негизинде салыштырмалуу энергияны эсептесе болот.

Импульстук чыгым өлчөгүчтү активдештирүү үчүн, санариптик кириштердин бирин «Топтолгон чыгым» шарттамына орнотуу жана сорулуучу көлөмдү бир импульска коюу зарыл.

11.10 «Санариптик кириштер» бөлүмүн караңыз.

Заводдук жөндөө

26. *Заводдук жөндөөлөр* бөлүмүн кара.

11.19 «Күүлөнтүү жана басаңдатуу»

| Соркысманын аткаруусу | «Күүлөнтүү жана басаңдатуу» |
|----------------------------------|-----------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

«Күүлөнтүү жана басаңдатуу» функцияларын жөндөөлөр, коё берүү/токтотуу же белгиленген маанилерди өзгөртүү мезгилинде электр кыймылдаткычтын күлөнтүү жана басаңдатуу ылдамдыгын аныктайт.

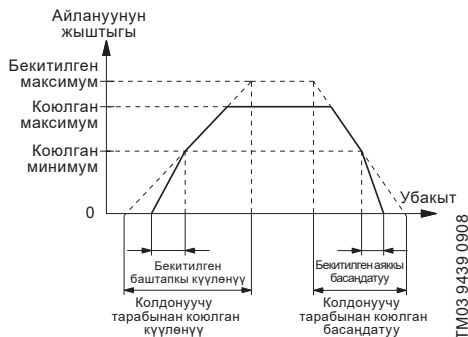
Кийинки параметрлерди койсо болот:

- ылдамдатуу убакыты: 0,1-300 с;
- басаңдатуу убакыты: 0,1-300 с.

Көрсөтүлгөн убакыт токтогондон тартып туруктуу максималдуу айлануу жыштыгына чейин күлөнтүүгө, айлануунун туруктуу максималдуу жыштыгынан тартып, ошого жараша токтогонго чейин басаңдатууга колдонулат.

Басаңдатуунун аз убакыт аралыгында электр кыймылдаткыч жүктөмгө жана инерцияга жараша басаңдашы мүмкүн, анткени электр кыймылдаткычтын активдүү токтотуусу жок.

Электр азыкты өчүргөндө электр кыймылдаткычтын басаңдашы жүктөмдөн жана инерциядан гана көз каранды болот.



TM03 9439 0908

52-сүр. Күүлөнтүү жана басаңдатуу

Заводдук жөндөө

26. *Заводдук жөндөөлөр* бөлүмүн кара.

11.20 «Туруп калууларда жылытуу»

| Соркысманын аткаруусу | «Туруп калууларда жылытуу» |
|----------------------------------|----------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Ушул функцияны нымдуу чөйрөлөрдө конденсацияны болтурбоо үчүн пайдаланса болот. Эгерде сиз ушул функцияны активдештирсеңиз жана соркысма токтоо шарттамында болсо, анда электр кыймылдаткычтын ороолоруна өзгөрмөлүү токтуң төмөн чыңалуусу берилет.

Электр кыймылдаткычтын айлануусу үчүн, чыңалуу анчалык деле жогору эмес, бирок электр кыймылдаткычтагы, анын ичинде иштеткичтин электрондук бөлүктөрүндө конденсацияны болтурбоо үчүн жетиштүү жылуулукту иштеп чыгууну камсыз кылат.

Көңүл бургула

Төккүч басаңдаткычтарды чечүүнү жана Электр кыймылдаткычка каптоочту орнотууну унутпаңыз.

11.21 Кыймылдаткычтын муунакжаздамдарын көзөмөлдөө

| Соркысманын аткаруусу | Кыймылдаткычтын муунакжаздамдарын көзөмөлдөө |
|----------------------------------|--|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Кыймылдаткычтын муунакжаздамдарын көзөмөлдөө функциясы үчүн кийинки маанилерди орнотсо болот:

- «Жигердүү»
- «Активдүү эмес»

Эгерде функция активдүү болсо, көзөмөлдөгүчтүн эсептегичи муунакжаздамдын чуркоо аралыгын миля менен санай баштайт. Эгерде бул функция «Активдүү эмес» абалына которулса да, эсептегич иштей берет, бирок алмаштыруу зарылдыгы жөнүндө эскертүү көрсөтүлбөйт.

Эгерде функция кайра «Активдүү» абалына которулса топтолгон чуркоо аралыгы кайрадан алмаштыруу убакытын эсептөө үчүн пайдаланылат.

Заводдук жөндөө

26. *Заводдук жөндөөлөр* бөлүмүн кара.

11.22 «Тейлөө» («Кызмат»)

| Соркысманын аткаруусу | «Тейлөө» |
|----------------------------------|----------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

«Кийинки тейлөөгө чейинки убакыт» (Кыймылдаткычтын муунакжаздамдарын тейлөө)

Ушул иштизме электр кыймылдаткычтын муунакжаздамдарын качан алмаштыруу керектигин көрсөтөт.

Көзөмөлдөгүч Электр кыймылдаткычтын иштөө абалын карайт жана муунакжаздамдардын майлагычтарын алмаштыруунун ортосундагы мезгилди эсептейт.

Көрсөтүлүүчү маанилер:

- «2 жылдан кийин»
- «1 жылдан кийин»
- «6 айдан кийин»
- «3 айдан кийин»
- «1 айдан кийин»
- «1 жумадан кийин»
- «Азыр»

«Муунакжаздамдарды алмаштыруу»

Электр кыймылдаткычтын иштөө мөөнөтү ичинде аткарылган муунакжаздамдардын алмаштырылган санын көрсөтөт.

«Муунакжаздамдар алмаштырылды» (Кыймылдаткычтын муунакжаздамдарын тейлөө)

Эгерде муунакжаздамдарды көзөмөлдөө активдүү болсо, анда жөндөгүч электр кыймылдаткычтын муунакжаздамдарды алмаштыруу зарыл болгондо эскертүү сигналын берет.

Электр кыймылдаткычтын муунакжаздамдарын алмаштырган кийин «Муунакжаздамдар алмаштырылды» басып, аткарылган аракетти ырастоо керек.

11.23 «Номери» («Соркысманын номери»)

| Соркысманын аткаруусу | «Номери» |
|----------------------------------|----------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Соркысмага уникалдуу номер берсе болот. Ал соркысмаларды байланыш шинасы боюнча туташтырууда айырмалоого мүмкүндүк берет.

Заводдук жөндөө

26. *Заводдук жөндөөлөр* бөлүмүн кара.

11.24 «Радио байланыш» («Радио байланышты күй./өчүр.»)

| Соркысманын аткаруусу | «Радиобайланыш» |
|----------------------------------|-----------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Радио байланышты күйгүзүлгөн же өчүрүлгөн абалга орнотсо болот. Ушул функцияны радио байланыш тыюу салынган аймактарда пайдаланса болот.

ИК-диапазондо байланыш активдүү бойдон калат.

Заводдук жөндөө

26. *Заводдук жөндөөлөр* бөлүмүн кара.

11.25 «Тили»

| Соркысманын аткаруусу | «Тили» |
|----------------------------------|--------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Ушул иштизме башкаруунун кеңейтилген панелинде гана жеткиликтүү.

Ушул иштизмеден каалаган тилди тандап алса болот.

Бир нече тилдер жеткиликтүү.

11.26 «Күнү жана убакыты» («Күнү жана убакытын орнотуу»)

| Соркысманын аткаруусу | «Күнү жана убакыты» |
|----------------------------------|---------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Күнүн жана убакытын, ошондой эле аларды терезеден көрсөтүүнүн ыкмасын орнотууга болот.

• «Күндүн форматын тандоо»:

«ГГГГ-ММ-ЧЧ»

«ЧЧ-ММ-ГГГГ»

«ММ-ЧЧ-ГГГГ».

• «Күндүн форматын тандоо»:

«ЧЧ.ММ 24-с форматы»

«ЧЧ:ММ am/pm 12-с форматы».

• «Күнүн орнотуу»

• «Убакытын орнотуу».

Заводдук жөндөө

26. *Заводдук жөндөөлөр* бөлүмүн кара.

11.27 «Өлчөө бирдиктери»

| Соркысманын аткаруусу | «Өлчөө бирдиктери» |
|----------------------------------|--------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Ушул иштизмеден Эл аралык бирдиктер системасын, же америка бирдиктерин тандаса болот. Бардык параметрлер үчүн жөндөөлөр аткарылышы мүмкүн, же ар бир параметр өзүнчө жөндөлүшү мүмкүн.

Заводдук жөндөө

26. *Заводдук жөндөөлөр* бөлүмүн кара.

11.28 «Өнүм баскычтары» («Жөндөөлөрдү тосмолоо»)

| Соркысманын аткаруусу | «Өнүм баскычтары» |
|----------------------------------|-------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Бул дисплейде жөндөөлөрдү түзөтүү мүмкүнчүлүгүн өчүрсөңүз болот.

Grundfos GO

Эгерде сиз баскычтарды «Активдүү эмес» абалга койсоңуз, алар башкаруунун стандарттык панелинде өчүрүлөт. Эгер сиз кеңейтилген башкаруу панели менен жабдылган соркысмалардагы баскычтарды «Активдүү эмес» абалына койсоңуз, анда төмөнкү натыйжаларды кара.

Башкаруунун кеңейтилген панели

Эгерде сиз жөндөөлөрдү өчүрүп салсаңыз, иштизде чабыттоо үчүн, бары бир баскычтарды пайдалана аласыз, бирок «Жөндөөлөр» иштизмесине киргизе албайсыз. Жөндөөлөрдү аткаруу мүмкүнчүлүгүн өчүргөндөн кийин, дисплейде **f** символу пайда болот.

Тосмолоону өчүрүп, жөндөөлөрдү түзөтүүгө уруксат берүү үчүн, бир эле учурда **v** жана **^** баскычтарын басып, аларды 5 секунд кармап турасыз.

Башкаруунун стандарттык панели

Баскыч **(i)** ар дайым активдүү бойдон калат, бирок Grundfos GO аркылуу гана соркысмадагы бардык калган баскычтарды тосмолоодон чыгара аласыз.

Заводдук жөндөө

26. *Заводдук жөндөөлөр* бөлүмүн кара.

11.29 «Тарыхын өчүрүү»

| Соркысманын аткаруусу | «Тарыхын өчүрүү» |
|---------------------------------|------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Ушул иштизме башкаруунун кеңейтилген панелинде гана жеткиликтүү.

Ушул иштизмеден кийинки чогултулган мурдагы берилмелерди өчүрсө болот:

- «Жумушчу журналды өчүрүү»;
- «Жылуулук энергия жөнүндө берилмелерди өчүрүү»;
- «Энергия сарптоо жөнүндө берилмелерди өчүрүү».

11.30 «Home экранын жөндөө»

| Соркысманын аткаруусу | «Home дисплейин жөндөө» |
|----------------------------------|-------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Ушул иштизме башкаруунун кеңейтилген панелинде гана жеткиликтүү.

Ушул иштизмеде «Home» дисплейин, колдонуучу коюучу төрт параметрге чейин көрсөтүүгө жөндөсө болот.

11.31 «Экранды жөндөөлөр»

| Соркысманын аткаруусу | «Дисплейдин жөндөөлөрү» |
|----------------------------------|-------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Ушул иштизме башкаруунун кеңейтилген панелинде гана жеткиликтүү.

Бул иштизмеден дисплейдин жарыктыгын жөндөп, белгилүү бир убакыт ичинде эч кандай баскычтар басылбаса, дисплей өчүлүшү керекпи дегенди койсо болот.

**11.32 «Жөндөөлөрдү сактоо»
(«Учурдагы жөндөөлөрдү сактоо»)**

| Соркысманын аткаруусу | «Жөндөөлөрдү сактоо» |
|----------------------------------|----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Grundfos GO

Бул иштизмеде иш жүзүндөгү орнотууларды, кийинчерээк ошол эле соркысмада же ошол эле типтеги башка соркысмада колдонуу үчүн сактоого болот.

Башкаруунун кеңейтилген панели

Ушул иштизмеде иш жүзүндөгү жөндөөлөрдү андан ары ушул эле соркысмада пайдалануу үчүн сактап койсо болот.

11.33 «Жөндөөлөрдү калыбына келтирүү» («Сакталган жөндөөлөрдү калыбына келтирүү»)

| Соркысманын аткаруусу | «Жөндөөлөрдү калыбына келтирүү» |
|----------------------------------|---------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Grundfos GO

Бул иштизмеде мурда сакталган жөндөөлөрдүн каалаган жөндөөлөрүн калыбына келтирүүгө болот, аларды андан кийин соркысма колдонот.

Башкаруунун кеңейтилген панели

Ушул иштизмеде акыркы сакталган жөндөөлөрдү калыбына келтирсе болот, аларды андан кийин соркысма пайдаланат.

11.34 «Баш тартуу»

| Соркысманын аткаруусу | «Баш тартуу» |
|----------------------------------|--------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Ушул иштизме Grundfos GOдо гана жеткиликтүү. Ушул дисплейде, байланыштын учурдагы сеансында Grundfos GOжардамы менен аткарылган бардык жөндөөлөрдөн баш тартса болот. «Сакталган жөндөөлөрдү калабына келтирүү» аракетин жокко чыгарууга болбойт.

11.35 «Соркысманын аталышы»

| Соркысманын аткаруусу | «Соркысманын аталышы» |
|----------------------------------|-----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Ушул иштизме Grundfos GOдо гана жеткиликтүү. Ушул дисплейде соркысманын аталышын көрсөтсө болот. Ошентип, Grundfos GOго туташтырганда соркысманы оңой аныктаса болот.

Заводдук жөндөө

26. *Заводдук жөндөөлөр* бөлүмүн кара.

11.36 «Туташтыруу коду»

| Соркысманын аткаруусу | «Туташтыруу коду» |
|----------------------------------|-------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Ушул иштизме Grundfos GOдо гана жеткиликтүү. Туташтыруу баскычын ар бир жолу басып отурбаш үчүн жана буюмга алыстан жеткиликтүүлүктү чектөө үчүн, туташтыруу кодун жөндөсө болот.

Grundfos GO кодду пайдалануучу буюмдагы кодду жөндөө

1. Буюмга Grundfos GO туташтыруу.
2. Буюмдун маалымат тактасындагы «Жөндөөлөрдү» тандоо.
3. «Туташтыруу кодун» тандоо.
4. Талап кылынган кодду киргизип жана [OK] басыңыз.
Код символдук сап болууга тийиш (ASCII).
Кодду каалаган учурда өзгөртсө болот. Эски код талап кылынбайт.

Grundfos GOдогу кодду жөндөө

Абалкы боюнча Grundfos GOго туташтыруу кодун койсо болот, ал тандалып алынган буюмга туташтыруу үчүн автоматтык түрдө пайдаланылышы мүмкүн.

Эгерде Grundfos GOдо ушундай эле коду менен буюм тандалып алынган болсо, анда модулдагы баскычты баспастан автоматтык туташтыруу болот.

Grundfos GOдо абалкы боюнча код кийинкидей орнотулат:

1. Башкы иштиздедеги «Жалпы» бөлүмүнөн «Жөндөөлөрдү» тандаңыз.
2. «Аралыктан» тандаңыз.
3. «Туташтыруу кодун алдын ала жөндөө» талаасына туташтыруу кодун киргизүү.
Мындан ары бул талаада «Туташтыруу кодун жөндөө» жазылат.

Туташтыруу кодун «Өчүрүүнү» басып жана жаңы кодду киргизип өзгөртсө болот.

Эгерде Grundfos GO туташтырылбай жатса жана буюмдагы туташтыруу баскычын басууну сураса, анда ал буюмда туташтыруу коду орнотулбагандыгын билдирет же башка код орнотулган. Бул учурда туташтыруу баскычы менен гана орнотсо болот.

Туташтыруу кодун жөндөгөндөн кийин, өнүмдү өчүрүп, Grundfos Eуедеги жарык индикатору өчкөнчө күтүп, андан кийин жаңы кодду колдонсо болот.

Заводдук жөндөө

26. *Заводдук жөндөөлөр* бөлүмүн кара.

11.37 «Биринчи коё берүүнүн жардамчысын ишке киргизүү»

| Соркысманын аткаруусу | «Биринчи коё берүүнүн жардамчысын ишке киргизүү» |
|----------------------------------|--|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Ушул иштизме башкаруунун кеңейтилген панелинде гана жеткиликтүү.

Соркысма биринчи жолу күйгүзүлгөндө, пайдаланууга киргизүү программасы автоматтык түрдө күйөт.

Бул иштизме менен сиз каалаган убакта пайдаланууга киргизүү программасын иштете баштасаңыз болот.

Пайдаланууга киргизүү программасы соркысманын жалпы жөндөөлөрүн коюуга мүмкүндүк берет.

- «Тили». 11.25 «Тили» бөлүмүн кара.
- «Күндүн форматын тандоо».

11.26 «Күнү жана убакыты» («Күнү жана убакытын орнотуу») бөлүмүн кара.

- «Күнүн орнотуу».

11.26 «Күнү жана убакыты» («Күнү жана убакытын орнотуу») бөлүмүн кара.

- «Күндүн форматын тандоо»

11.26 «Күнү жана убакыты» («Күнү жана убакытын орнотуу») бөлүмүн кара.

- «Убакытын орнотуу».

11.26 «Күнү жана убакыты» («Күнү жана убакытын орнотуу») бөлүмүн кара.

- «Соркысманы жөндөө»

– «Notega өтүү»

– «Туруктуу ийри сызык менен иштөө»/«Туруктуу басым менен иштөө».

Бөлүмдү кара. 11.5 «Башкаруу шарттамы»

– «Соркысманы жөндөөгө» өтүү».

11.41 «Соркысманы жөндөө» бөлүмүн кара.

– «Заводдук жөндөөлөргө кайтуу».

11.38 «Кырсыктар журналы»

| Соркысманын аткаруусу | «Кырсык журналы» |
|---------------------------------|------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Ушул иштизме буюмдан алынган кырсык сигналдар журналында катталган тизмесин камтыйт. Журналда кырсык сигналынын аталышы, аны берген убакыты жана аны баштапкыга келтирүү убакыты келтирилет.

11.39 «Эскертүүлөр журналы»

| Соркысманын аткаруусу | «Эскертүүлөр журналы» |
|----------------------------------|-----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Ушул иштизме буюмдан алынган эскертүүлөр журналында катталган тизмесин камтыйт. Журналда эскертүүлөрдүн аталышы, аны берген убакыты жана аны баштапкыга келтирген убакыты келтирилет.

11.40 «Assist»

| Соркысманын аткаруусу | «Assist» |
|----------------------------------|----------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Ушул иштизме соркысманы жөндөө процессинде этап-этабы менен ишарат болуп кызмат кылган бир катар функциялардан турат.

11.41 «Соркысманы жөндөө»

| Соркысманын аткаруусу | «Соркысманы жөндөө» |
|----------------------------------|---------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Ушул иштизменин жардамы менен кийинки аракеттерди аткарса болот:

«Соркысманы жөндөө»

- Башкаруу режимин тандоо.
- Кайтарым байланыш билдиргичтеринин конфигурациясы.
- Белгиленген маанини жөндөө
- Жөндөгүчтү жөндөөлөр.
- Жөндөөлөр сереби.

Соркысманын туруктуу басымын коюу үчүн, «Соркысманы жөндөө» («Соркысманы жөндөөгө жардам») функциясын пайдалануунун мисалы:

Grundfos GO

1. «Ассистент» («Assist») иштизмесин ачыңыз.
2. «Соркысманы жөндөөгө жардамды» тандаңыз.
3. Туруктуу басым боюнча («Туруктуу басым») башкаруу шарттамын тандаңыз.
4. Башкаруунун ушул шарттамын сүрөттөөнү окуңуз.
5. Билдиргичтин кириш сигналы катары пайдаланыла турган аналогдук киришти тандаңыз.
6. Билдиргичтин функциясын билдиргичтин тутумдагы жайгашкан жерине ылайык тандаңыз. 39 Сүр.кара.

7. Электрдик кириш сигналды билдиргичтин техникалык мүнөздөмөсүнө ылайык тандаңыз.
8. Өлчөө бирдигин билдиргичтин техникалык мүнөздөмөлөрүнө ылайыктандаңыз.
9. Билдиргичтин максималдуу жана минималдуу маанилерин, анын техникалык мүнөздөмөлөрүнө ылайык орнотуңуз.
10. Каалагандай орнотулган маанини коюңуз.
11. K_1 жана T_1 жөндөгүч маанилерин коюңуз. Сунуштарды 11.14 «Жөндөгүч» («Жөндөгүчтү тууралоо») бөлүмүнөн кара.
12. Соркысманын аталышын киргизиңиз.
13. Бардык жөндөөлөрдү текшерипиз жана ырастаңыз.

Башкаруунун кеңейтилген панели

1. «Assist» («Кошумча жөндөөлөр») иштизмесин ачыңыз.
2. «Соркысманын жөндөөсүн» («Ишараттары менен жөндөө») тандаңыз.
3. «Туруктуу басым» башкаруу шарттамын тандаңыз.
4. Билдиргичтин кириш сигналы катары пайдаланыла турган аналогдук киришти тандаңыз.
5. Өлчөөнүүчү параметрди тандаңыз, ал көзөмөлдөнөт.
6. Өлчөө бирдигин билдиргичтин техникалык мүнөздөмөлөрүнө ылайыктандаңыз.
7. Билдиргичтин максималдуу жана минималдуу маанилерин, анын техникалык мүнөздөмөлөрүнө ылайык орнотуңуз.
8. Электрдик кириш сигналды билдиргичтин техникалык мүнөздөмөсүнө ылайык тандаңыз.
9. Белгиленген маанини коюңуз
10. K_1 жана T_1 жөндөгүч маанилерин коюңуз. Сунуштарды 11.14 «Жөндөгүч» («Жөндөгүчтү тууралоо») бөлүмүнөн кара.
11. Бардык жөндөөлөрдү текшерипиз жана [OK] басып ырастаңыз.

11.42 «Жөндөө, аналогдук кириш»

| Соркысманын аткаруусу | «Жөндөө, аналогдук кириш» |
|----------------------------------|---------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Ушул иштизме башкаруунун кеңейтилген панелинде гана жеткиликтүү. Ушул иштизменин жардамы менен кийинки аракеттерди аткарса болот:

Жөндөө, аналогдук кириш

- 1-3 аналогдук кириштер.
- Pt100/1000, 1 жана 2-кириш
- Белгиленген маанини жөндөө
- Баян.

11.43 «Бир нече соркысмалар менен иштөөнү жөндөө» («Көп соркысмалуу тутумдарды жөндөө»)

| Соркысманын аткаруусу | «Бир нече соркысмалар иштөөнү жөндөө» |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Бир нече соркысмалар иштөө функциясы, тышкы көзөмөлдөгүчтөрүн колдонбостон жарыш туташтырылган эки соркысманы башкарууга мүмкүндүк берет. Бир нече соркысмалардан турган тутумдагы соркысмалар бири-бири менен зымсыз GENIair туташуу же зымдуу GENI туташуу аркылуу өз ара иштешет.

Бир нече соркысмалары менен тутум негизги (биринчи тандалган) соркысма аркылуу жөндөлөт.

Эгерде тутумдагы эки соркысма кысуу басымынын билдиргичи менен жабдылган болсо, аларды бири иштен чыгып калса, экинчиси негизги соркысма катары иштей берет. Бул бир нече соркысмалар тутумунда кошумча резервди камсыз кылат.

Бир нече соркысмалар менен иштөө функциясы кийинки бөлүмдөрдө сүрөттөлөт.

11.43.1 Өзгөрмөлүү иштөө

«Өзгөрмөлүү иштөө» функциясы негизги/резервдик соркысма менен иштөө шарттамын камсыз кылат жана жарыш туташтырылган, бир көлөмдөгү жана бир түрдөгү эки соркысмазы бар тутумда колдонулат. Бул функциянын негизги максаты - иштөө сааттарынын бирдей болушун жана негизги соркысма кырсык сигналынан улам токтоп калган учурда резервдик соркысманын иштешин камсыз кылуу.

Ар бир соркысма менен катар кайтарым клапан орнотулушу керек.

Өзгөрмөлүү эки иштөө шарттамынын бирөөсүн тандаса болот:

- «Өзгөрмөлүү иштөө, убакыт»
Бир соркысмадан башкага туташтыруу убакыттан көз каранды болот.
- «Өзгөрмөлүү иштөө, энергия»
Бир соркысмадан башкага туташтыруу энергия керектөөдөн көз каранды болот.

Эгерде негизги соркысма иштен чыкса, автоматтык түрдө башка соркысма күйөт.

11.43.2 Резервдик соркысма менен иштөө

Резервдик иштөө, жарыш туташтырылган бирдей көлөмдөгү жана түрдөгү эки соркысма менен мүмкүн болот. Ар бир соркысма менен катар кайтарым клапан орнотулушу керек.

Соркысмалардын бирөө дайыма иштейт. Кылчылууна болтурбоо үчүн, күн сайын

резервдик соркысма кыска мөөнөткө иштетилет. Эгерде негизги иштеп жаткан насос бузулуп токтоп калса, анда резервдик соркысма автоматтык түрдө иштеп баштайт.

11.43.3 Каскаддык шарттамада иштөө

Каскаддык шарттамада иштөө соркысмаларды күйгүзүү жана өчүрүү аркылуу тутумдун өндүрүмдүүлүгүн автоматтык түрдө камсыз кылат. Ошентип тутумдун туруктуу басым жана соркысмалардын чектелген санындагы максималдуу энергияны үнөмдөп иштешин камсыз кылат.

Бардык күйгүзүлгөн соркысмалар бирдей айлануу жыштыгы менен иштешет.

Соркысмалардын алмашуусу автоматтык түрдө аткарылат жана энергия керектөөнүн деңгээлинен, көп иштегенинен, техникалык бузуктуктардан көз каранды болот.

Эгерде соркысма тутуму жарыш туташтырылган эки-төрт жалгыз соркысмадан турса, анда бул мындай соркысмалар бирдей түрдө жана көлөмдө болуш керек. Ар бир соркысма менен катар кайтарым клапан орнотулушу керек. Башкаруу шарттамын туруктуу басым же туруктуу мүнөздөмө боюнча коюңуз.

Ушул шарттама 4 кө чейин жарыш туташтырылган соркысмалар үчүн жеткиликтүү. Соркысмалар бирдей тийпелчөмдө жана моделде болууга тийиш.

- Иштеген соркысмаларды жөнгө салуу, ошондой эле бир эле мезгилде иштеп жаткан соркысмалардын санын өзгөртүү аркылуу керектөөгө ылайыкталат.
- Көзөмөлдөгүч соркысманын валынын айлануу жыштыгын үзгүлтүксүз жөнгө салып туруктуу басымды сактайт.
- Иштеп жаткан соркысмалардын алмашуусу автоматтык түрдө жүрөт жана жүктөмдөн, иштеген сааттарынан, ошондой эле мүмкүн болгон бузуктуктардан көз каранды болот.
- Иштей турган соркысмалар бирдей айлануу жыштыгына ээ.
- Бирдей иштей турган соркысмалардын саны ошондой эле энергия керектөөдөн көз каранды болот. Мисалы, айрым учурларда бир гана соркысманын өндүрүмдүүлүгү талап кылынышы мүмкүн, бирок төмөнкү ылдамдыкта иштеген эки соркысма азыраак энергия керектөөнү камсыз кыла алат.
- Эгерде тутумдагы бир нече соркысма билдиргич менен жабдылган болсо, аларды бири иштен чыгып калса, экинчиси негизги соркысма катары иштей берет.

11.43.4 Бир нече соркысмалардан турган тутумду жөндөө.

Бир нече соркысмалардан турган тутумду кийинки ыкмалар менен жөндөсө болот:


- Соркысманы Grundfos GO жана зымсыз туташтыруу
- Grundfos GO жана соркысманы зымдуу туташтыруу
- Башкаруунун кеңейтилген панели жана соркысманы зымсыз туташтыруу.
- Башкаруунун кеңейтилген панели жана соркысманы зымдуу туташтыруу.

Этап-этабы менен сүрөттөрлөрдү төмөндөн кара.

Соркысманы Grundfos GO жана зымсыз туташтыруу

1. Эки соркысмага тең электр азык бериңиз.
2. Grundfos GO жардамы менен соркысмалардын бирөөнө туташыңыз.
3. Керектүү аналогдук жана санариптик кириштерди, Grundfos GO аркылуу туташтырылган жабдууга жана талап кылынган функцияларга ылайык жөндөнүз. *11.41 «Соркысманы жөндөө»* бөлүмүн кара.
4. Grundfos GO пайдаланып соркысмага ат бериңиз. *11.35 «Соркысманын аталышы»* бөлүмүн кара.
5. Соркысмадан Grundfos GO өчүрүңүз
6. Башка соркысмалар менен байланыш түзүңүз.
7. Керектүү аналогдук жана санариптик кириштерди, Grundfos GO аркылуу туташтырылган жабдууга жана талап кылынган функцияларга ылайык жөндөнүз. *11.41 «Соркысманы жөндөө»* бөлүмүн кара.
8. Grundfos GO пайдаланып соркысмага ат бериңиз. *11.35 «Соркысманын аталышы»* бөлүмүн кара.
9. «Ассистент» («Assist») иштимесин жана «Бир нече соркысмалар менен иштөөнү жөндөө» функциясын тандаңыз.
10. Бир нече соркысмалардан турган тутумдун керектүү шарттамын тандаңыз. Жогорудагы *11.43.1 Өзгөрмөлүү иштөө* жана *11.43.2 Резервдик соркысма менен иштөө* бөлүмдөрдү кара.
11. Улантуу үчүн [>] баскычын басыңыз.
12. Соркысманы алмашуу убактысын, башкача айтканда, эки соркысманын кезектешип турган убакытын коюңуз. Ушул кадам, «Өзгөрмөлүү иштөө, убакыт» шарттамы тандалган, ал эми электр кыймылдаткычтары FM 300 модулу менен жабдылган учурда гана колдонулат.
13. Улантуу үчүн [>] баскычын басыңыз.
14. Эки соркысманын ортосундагы байланыш ыкмасы катары «Радиону» тандаңыз.
15. Улантуу үчүн [>] баскычын басыңыз.
16. «2-соркысманы тандоону» басыңыз.

17. Тизмектен соркысманы тандаңыз.

Соркысманы тандоону [OK] баскычынын же  жардамы менен ырастаңыз.

18. Улантуу үчүн [>] баскычын басыңыз.

19. Бир нече соркысмалардан турган тутумдун жөндөөсүн «Жөнөтүүнү» басып, ырастаңыз.


20. «Жөндөө аяктады» диалогдук терезесиндеги «Аяктоону» басыңыз.

21. Grundfos Eye борборунда жашыл индикатор күйгөнгө чейин күтө туруңуз.

Эми бир нече соркысмалардан турган тутум жөндөлү.

Grundfos GO жана соркысманы зымдуу туташтыруу

1. Эки соркысманы бири-бирине GENibus шинасынын А, Y, В клеммаларынын ортосундагы 3 тарамдуу экрандалган кабелинин жардамы менен кошуңуз.
2. Эки соркысмага тең электр азык бериңиз.
3. Grundfos GO жардамы менен соркысмалардын бирөөнө туташыңыз.
4. Керектүү аналогдук жана санариптик кириштерди, Grundfos GO аркылуу туташтырылган жабдууга жана талап кылынган функцияларга ылайык жөндөнүз. *11.41 «Соркысманы жөндөө»* бөлүмүн кара.
5. Grundfos GO пайдаланып соркысмага ат бериңиз. *11.35 «Соркысманын аталышы»* бөлүмүн кара.
6. Соркысмага 1-номерди ыйгарыңыз. *11.23 «Номери» («Соркысманын номери»)* бөлүмүн кара.
7. Соркысмадан Grundfos GO өчүрүңүз
8. Башка соркысмалар менен байланыш түзүңүз.
9. Керектүү аналогдук жана санариптик кириштерди, Grundfos GO аркылуу туташтырылган жабдууга жана талап кылынган функцияларга ылайык жөндөнүз. *11.41 «Соркысманы жөндөө»* бөлүмүн кара.
10. Grundfos GO пайдаланып соркысмага ат бериңиз. *11.35 «Соркысманын аталышы»* бөлүмүн кара.
11. Соркысмага 2-номерди ыйгарыңыз. *11.23 «Номери» («Соркысманын номери»)* бөлүмүн кара.
12. «Ассистент» («Assist») иштимесин жана «Бир нече соркысмалар менен иштөөнү жөндөө» функциясын тандаңыз.
13. Бир нече соркысмалардан турган тутумдун керектүү шарттамын тандаңыз. Жогорудагы *11.43.1 Өзгөрмөлүү иштөө* жана *11.43.2 Резервдик соркысма менен иштөө* бөлүмдөрдү кара.
14. Улантуу үчүн [>] баскычын басыңыз.
15. Соркысманы алмашуу убактысын, башкача айтканда, эки соркысманын кезектешип турган убакытын коюңуз. Ушул кадам, «Өзгөрмөлүү иштөө, убакыт» шарттамы тандалган, ал эми электр кыймылдаткычтары FM 300 модулу менен жабдылган учурда гана колдонулат.

16. Улантуу үчүн [>] баскычын басыңыз.
 17. Эки соркысманын ортосундагы байланыш ыкмасы катары «Шина кабелин» тандаңыз.
 18. Улантуу үчүн [>] баскычын басыңыз.
 19. «2-соркысманы тандоону» басыңыз.
 20. Тизмектен кошумча соркысман тандаңыз. Соркысман тандоону [OK] баскычынын же  жардамы менен ырастаңыз.
 21. Улантуу үчүн [>] баскычын басыңыз.
 22. «Женетүүнү» басыңыз.
 23. «Жөндөө аяктады» диалогдук терезесиндеги «Аяктоону» басыңыз.
 24. Grundfos Eye борборунда жашыл индикатор күйгөнгө чейин күтө турунuz.
- Эми бир нече соркысмалардан турган тутум жөндөлду.

Башкаруунун кеңейтилген панели жана соркысманы зымсыз туташтыруу.

1. Эки соркысмага тең электр азык бериңиз.
2. Эки соркысмада тең керектүү аналогдук жана санариптик кирүүлөрдү, туташтырылган жабдууга жана талап кылынган функцияларга ылайык жөндөңүз. 11.41 «Соркысманы жөндөө» бөлүмүн кара.
3. «Assist» иштизмесин соркысмалардын биринен тандаңыз жана «Көп слоркысмалуу тутумду жөндөөнү» басыңыз.
4. Улантуу үчүн [>] баскычын басыңыз.
5. Эки соркысманын ортосундагы байланыш ыкмасы катары «Зымсыз тармакты» тандаңыз.
6. Улантуу үчүн [>] баскычын басыңыз.
7. Бир нече соркысмалардан турган тутумдун керектүү шарттамын тандаңыз. Жогорудагы 11.43.1 *Өзгөрмөлүү иштөө* жана 11.43.2 *Резервдик соркысма менен иштөө* бөлүмдөрдү кара.
8. Улантуу үчүн [>] баскычын басыңыз.
9. Башка соркысмаларды издөө үчүн [OK] басыңыз. Grundfos Eyeдеги жашыл жарык индикатор башка соркысмаларга бүлбүлдөй баштайт.
10. Туташтыруу үчүн соркысмадагы баскычты басыңыз, ал бир нече соркысмалардын тутумуна кошулууга тийиш болчу.
11. Улантуу үчүн [>] баскычын басыңыз.
12. Соркысмаларды которуу үчүн, б.а. соркысма которула турган убакытты коюңуз. Ушул кадам, «Өзгөрмөлүү иштөө, убакыт» шарттамы тандалган, ал эми электр кыймылдаткычтары FM 300 модулу менен жабдылган учурда гана колдонулат.
13. Улантуу үчүн [>] баскычын басыңыз.
14. [OK] басыңыз. Башкаруу панелдеринин астында бир нече соркысмалар тутумунун белгиси пайда болот. Эми бир нече соркысмалардан турган тутум жөндөлду.

Башкаруунун кеңейтилген панели жана соркысманы зымдуу туташтыруу.

1. Эки соркысману бири-бирине GENbus шинасынын А, Y, В клеммаларынын ортосундагы 3 тарамдуу экрандалган кабелинин жардамы менен кошунуз.
2. Керектүү аналогдук жана санариптик кириштерди, туташтырылган жабдууга жана талап кылынган функцияларга ылайык жөндөңүз. 11.41 «Соркысманы жөндөө» бөлүмүн кара.
3. Биринчи соркысмага 1-номерди ыйгарыңыз. 11.23 «Номери» («Соркысманын номери») бөлүмүн караңыз.
4. Башка соркысмага 2-номерди ыйгарыңыз. 11.23 «Номери» («Соркысманын номери») бөлүмүн караңыз.
5. «Assist» иштизмесин соркысмалардын биринен тандаңыз жана «Көп слоркысмалуу тутумду жөндөөнү» басыңыз.
6. Улантуу үчүн [>] баскычын басыңыз.
7. Эки соркысманын ортосундагы байланыш ыкмасы катары «GENbus» зымдуу тармагын тандаңыз.
8. Улантуу үчүн [>] баскычын эки жолу басыңыз.
9. Бир нече соркысмалардан турган тутумдун керектүү шарттамын тандаңыз. 11.43.1 *Өзгөрмөлүү иштөө* жана 11.43.2 *Резервдик соркысма менен иштөө* бөлүмдөрдү кара.
10. Улантуу үчүн [>] баскычын басыңыз.
11. Башка соркысмаларды издөө үчүн [OK] басыңыз.
12. Тизмектен кошумча соркысманы тандаңыз.
13. Улантуу үчүн [>] баскычын басыңыз.
14. Соркысмаларды которуу үчүн, б.а. соркысма которула турган убакытты коюңуз. Ушул кадам, «Өзгөрмөлүү иштөө, убакыт» шарттамы тандалган, ал эми электр кыймылдаткычтары FM 300 модулу менен жабдылган учурда гана колдонулат.
15. Улантуу үчүн [>] баскычын басыңыз.
16. [OK] басыңыз. Башкаруу панелдеринин астында бир нече соркысмалар тутумунун белгиси пайда болот. Эми бир нече соркысмалардан турган тутум жөндөлду.

Бир нече соркысмалар тутумун Grundfos GO аркылуу деактивациялоо

1. «Ассистент» («Assist») иштизмесин тандаңыз.
2. «Бир нече соркысмалар менен иштөөнү жөндөөнү» тандаңыз.
3. «Токтотууну» тандаңыз.
4. Улантуу үчүн [>] баскычын басыңыз.
5. Бир нече соркысмалардан турган тутумдун жөндөөсүн «Жөнөтүүнү» басып, ырастаңыз.
6. «Аяктоону» басыңыз.

Эми бир нече соркысмалар тутумунун функциясы токтотулган.

Бир нече соркысмалар тутумунун функциясын башкаруунун кеңейтилген панели аркылуу деактивдештирүү.

1. «Assist» иштизмесин тандаңыз.
2. Выберите «Көп соркысмалуу тутумду жөндөөнү» тандаңыз.
3. Улантуу үчүн [>] баскычын басыңыз.
4. Көп соркыс. шарттамды («Көп соркысмалуу тутум түзүлгөн жок»), [OK] басып ырастаңыз.
5. Улантуу үчүн [>] баскычын басыңыз.
6. [OK] басыңыз.

Эми бир нече соркысмалардан турган тутум токтотулду.

11.44 «Башкаруу шарттамдарын сүрөттөө»

| Соркысманын аткаруусу | «Башкаруу шарттамдардын сүрөттөлүшү» |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Ушул иштизме башкаруунун кеңейтилген панелинде гана жеткиликтүү.

Ушул иштизде мүмкүн болгон башкаруу шарттамдарынын ар бири сүрөттөлөт. Ошондой эле 11.5 «Башкаруу шарттамы» бөлүмдү кара.

11.45 «Бузуктуктарды четтетүүгө жардам»

| Соркысманын аткаруусу | «Бузуктуктарды четтетүүгө жардам» |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE | • |

Ушул иштизде нускамалар жана соркысма баш тарткан учурда тууралоочу аракеттер келтирилет.

12. Башкаруу режимин тандоо

Колдонуу тармагы

Башкаруунун кийинки шарттамын тандаңыз

Бөлүштүрүүчү өткөрмө түтүктөрдөгү басымдын салыштырмалуу чоң жоготуулары менен тутумдарда жана абаны кондициялоо, муздатуучу тутумдарда

- Терможөндөөчү калапандары бар жылытуунун эки түтүктүү тутумдары, ошондой эле:
 - узун бөлүштүрүүчү түтүктөрү менен;
 - күчтүү дросельдөөчү теңдемдөөчү клапандары менен;
 - басымдын түшүүсүн жөндөгүчтөрү менен;
 - суунун жалпы чыгымдоосун (мисалы, казанда, жылуулук алмаштыргычта жана биринчи бутактанууга чейин бөлүштүрүүчү өткөрмө түтүктө) аныктоочу тутумдун өзүнчө элементтериндеги басымдын олуттуу жоготуусу менен.
- Биринчи контурда басымдын кыйла түшүүсү менен тутумдардагы биринчи контурдун соркысмалары.
- Абанын кондициялоо тутумдары:
 - жылуулук алмаштыргычтары менен (фанкойлдар менен);
 - муздаткыч устундары менен;
 - муздаткыч беттери менен.



Бөлүштүрүүчү өткөрмө түтүктөрдө басымдын салыштырмалуу көп эмес жоготуусу менен тутумдарда.

- Терможөндөөчү калапандары бар жылытуунун эки түтүктүү тутумдары, ошондой эле:
 - табигый циркуляциясы менен тутумдарда;
 - суунун жалпы чыгымын (мисалы, жылыткыч казанда, жулуулук алмаштыргычта жана биринчи бутактанууга чейинки бөлүштүргүч өткөрмө түтүктө) аныктоочу, басымы бир аз айырмасы менен же берүүчү же кайтаруучу өткөрмө түтүктөрдүн (мисалы, борбордоштурулган жылуулук менен камсыздоо үчүн) ортосундагы көбүрөөк түшүүчү температуралар үчүн кайра жабдылган тутумдун өзүнчө элементтеринде.
- Терможөндөөчү клапандары менен «жылуу жертаман» тибиндеги жылуулук тутуму.
- Терможөндөөчү клапандары менен же өткөрмө түтүктүн баланстоочу клапандары менен бир түтүктүү жылуулук тутумдары.
- Биринчилик контурда басымдын көп эмес жоготуусу менен тутумдардагы биринчи контур соркысмалары.

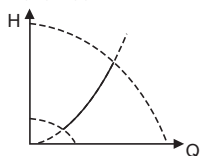


Тутумдун туруктуу мүнөздөмөсү менен тутумдарында.

Мисалдар:

- бир түтүктүү жылуулук тутуму;
- казандардын шунттары;
- үч жүрмөлүү клапандары менен тутумдар
- ысык суу менен камсыздоочу тиричилик тутумдары.

Туруктуу температура жана температуралардын туруктуу айырмасы



Колдонуу тармагы

Эгерде тышкы жөндөгүч пайдаланылса, анда соркысма бир туруктуу мүнөздөмөдөн, тышкы сигналдын маанисине жараша башкага которула алат. Соркысма ошондой эле максималдуу же минималдуу мүнөздөмөсүнө ылайык пайдалануу режимине, б.а. жөндөлбөөчү соркысману пайдалануу режимине окшош режимге которула алат.

- Максималдуу мүнөздөмө боюнча иштөө шарттамын максималдуу коротуу керек болгон мезгилде тандоо зарыл. Мындай иштөө шарттамы, мисалы, тутумдарда ысык суу менен жабдуу артыкчылык шарттамында колдонулат.
- Минималдуу мүнөздөмө боюнча иштөө шарттамын минималдуу коротуу керек болгон мезгилде тандоо зарыл.

Басымдын түшүүсүнө карабастан, туруктуу чыгым талап кылынган тутумдарда.

Мисалдар:

- абаны кондициялоо чиллерлери;
- жылыткыч беттер;
- муздатуучу беттер.

Чыгымына карабастан, резервардагы суюктуктун туруктуу деңгээли талап кылынган тутумдарда.

Мисалдар:

- техникалык суу резервуары;
- казандын конденсаты үчүн резервуарлар.

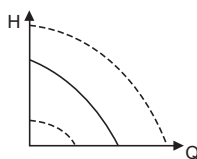
Жарыш иштеген соркысмалары бар тутумдарда.

Бир нече соркысмалар менен иштөө функциясы жарыш туташтырылган эки-төрт соркысманы, ошондой эле кабатталган соркысмаларды тышкы жөндөгүчтөрү жок башкарууга мүмкүндүк берет.

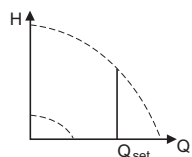
Бир нече соркысмалардан турган тутумдагы соркысмалар бири-бири менен зымсыз GENIair туташуу же зымдуу GENI туташуу аркылуу өз ара иштешет.

Башкаруунун кийинки шарттамын тандаңыз

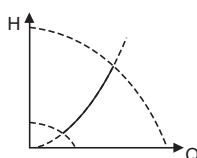
Туруктуу мүнөздөмө



Туруктуу чыгым



Туруктуу деңгээл



«Assist»
(«Ассистент») иштизмеси
«Көп соркысмалуу
түтүмдү.
жөндөө»

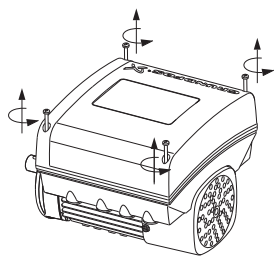
13. Башкаруу панелинин жайгашуусун өзгөртүү

Эскертүү
 Электр кыймылдаткычты жана сигнализация релесин азык булагынан өчүрүңүз.
 Электр кыймылдаткыч менен кандайдыр бир иштерди баштоодон мурда 30 мүнөттөн кем эмес күтүп туруңуз. Жабдуунун кокустан күйүүсүн болтурбоо боюнча чараларды көрүңүз.



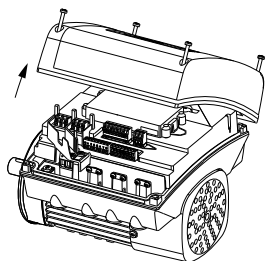
Башкаруу панелин 180°ка бурса болот. Төмөнкү нускамаларды аткарыңыз.

1. Клеммалык кутунун капкагын кармоочу төрт буралгыны (ТХ25) бурап чыгарыңыз.



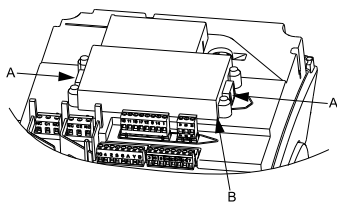
53-сүр. Буралгыларды бурап чыгаруу

2. Клеммалык кутунун капкагын алып салыңыз.



54-сүр. Клеммалык кутунун капкагын алып салуу

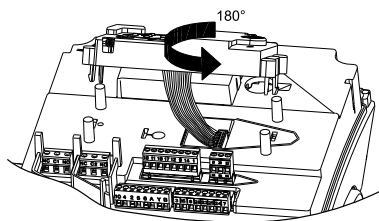
3. Эки бекиткич урчуктарды (А) басыңыз жана аларды ушул абалда кармап туруңуз, ошол эле мезгилде пластмасса капкакты (В) этияттап көтөрүңүз.



55-сүр. Пластмасса капкакты көтөрүү

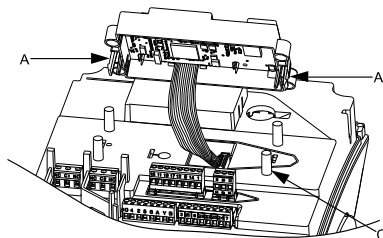
4. Пластмасса капкакты 180° буруңуз.

Кеңүл бургула Кабелди 90°тан көп айлантпаңыз.



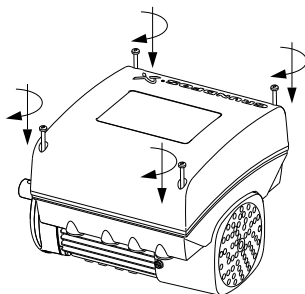
56-сүр. Пластмасса капкакты буруу

5. Пластмасса капкакты төрт резина койгучтарга коюңуз (поз. С). Бекиткич урчуктар (А поз.) туура жайгашкандыгына ынаңыз.



57-сүр. Пластмасса капкакты жайгаштыруу

6. Клеммалык капкакты орнотуңуз жана ал да 180°ка бурулгандыгына, ал эми башкаруу панелиндеги баскычтар пластмасса капкагындагы баскычтарга дал келгендигине ынаңыз.
7. Төрт буралгыны (ТХ25) 5 Н·м тарттыруу учуру менен тарттырыңыз.



58-сүр. Клеммалык кутунун капкагын орнотуу

TM05 5354 3612

TM05 5351 3612

TM05 5355 3612

TM05 5352 3612

TM05 5356 3612

TM05 5353 3612

14. Байланыш интерфейсинин модулу орнотуу

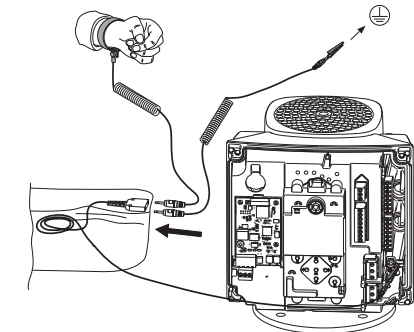
Эскертүү

Электр кыймылдаткычты жана сигнализация релесин азык булагынан өчүрүңүз.

Электр кыймылдаткыч менен кандайдыр бир иштерди баштоодон мурда 30 мүнөттөн кем эмес күтүп туруңуз. Жабдуунун кокустан күйүүсүн болтурбоо боюнча чараларды көрүңүз.

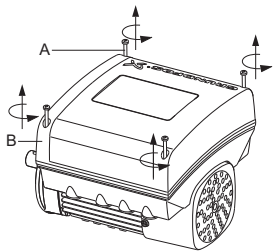
Электроника менен иштеп жатканда дайыма антистатикалык кызматтык топтомду пайдаланыңыз. Ал компоненттердин статикалык электр тогунан зыянга учуроосун алдын алат. Бардык корголбогон компоненттерди антистатикалык кездемеге жайгаштыруу зарыл.

Көрсөтмө



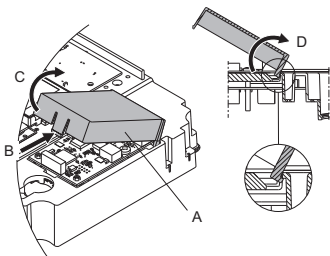
59-сүр. Антистатикалык кызматтык топтом

1. Клеммалык кутунун капкагынын төрт буралгысын (60 сүр., А) чыгарыңыз (60 сүр., В) жана аны клеммалык кутудан чечиңиз.



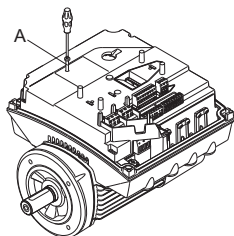
60-сүр. Клеммалык кутунун капкагын алып салуу

2. СИМ модулунын капкагын (61 сүр., А), бекиткич урчуктарын басып (61 сүр., В) жана капкактын учун бир аз көтөрүп (61 сүр., С) чечиңиз. Андан кийин капкакты тээктен чечип алыңыз (61 сүр., D).



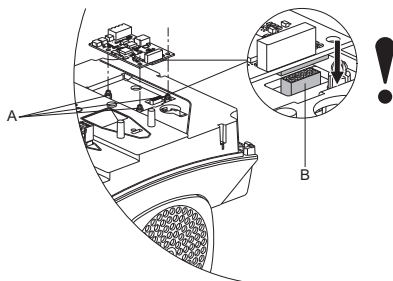
61-сүр. СИМ модулунын капкагын чечүү

3. Бекиткич буралгысын чыгарыңыз (62 сүр., А поз. кара).



62-сүр. Бекиткич буралгыны чечүү

4. Жаңы СИМ модулу пластмасса кармагычтарга (63 сүр., А) жана бириктирүүчү туташтыргычка (63 сүр., В) тууралап туруп, аны орнотуңуз. Модулду уячага жайгаштыруу үчүн, манжаңыз менен аны басыңыз.



63-сүр. СИМ модулу орнотуу

TM06 4084 1515

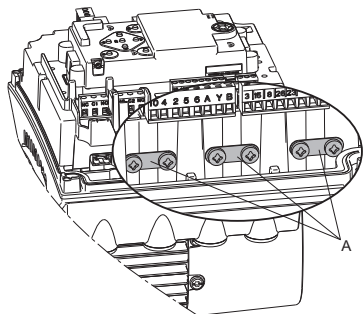
TM06 4082 1515

TM06 4462 2315

TM06 4081 1515

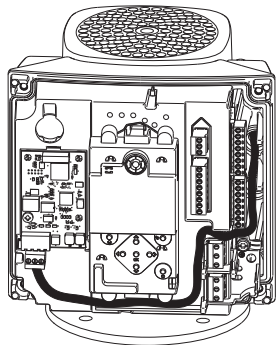
TM06 4083 1515

5. Бекиткич буралгыны орнотуңуз жана (63 сүр., А) 1,3 Нм тарттыруу учуру менен бураңыз.
6. Электрдик туташууларды, модуль менен жеткирилген нускалардагы сүрөттөөгө ылайык СИМ модулуна алдпарыңыз.
7. Шина кабелинин экрандоочу каптамаларын жердетүү баскычтарынын бири аркылуу (64 сүр., А) жердетиңиз.



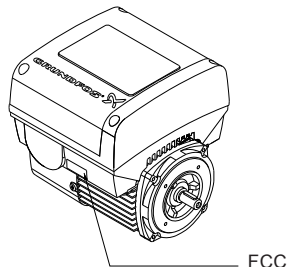
64-сүр. Кабелдердин экрандоочу каптамаларын жердетүү

8. СИМ модулу үчүн зымдарды жаткырыңыз. 65 сүр. мисалды кара.



65-сүр. Өткөргүчтүн мисалы

9. СИМ модулуна капкагы орнотуңуз.
10. Эгерде СИМ модулу FCC тамгалоосу менен жеткирилсе, аны клеммалык кутуга бекитип коюңуз. 66 сүр. кара.



66-сүр. FCC тамгалоо

11. Клеммалык кутунун капкагы орнотуңуз (60 сүр., В) жана төрт куроочу буралгыны (60 сүр., А) диагонал боюнча 6 Нм тарттыруу учуру менен тарттырыңыз.

Клеммалык кутунун капкагы башкаруу панели менен батышканына ынаныңыз.

Көңүл бургула

13. Башкаруу панелинин жайгашуусун өзгөртүү бөлүмүн кара.

TM06 4195 1615

TM06 4085 1515

TM05 7028 0413

15. Функционалдык модулду идентификациялоо

Орнотулган модуль кийинки ыкмалардын бири менен идентификацияланат:

Grundfos GO

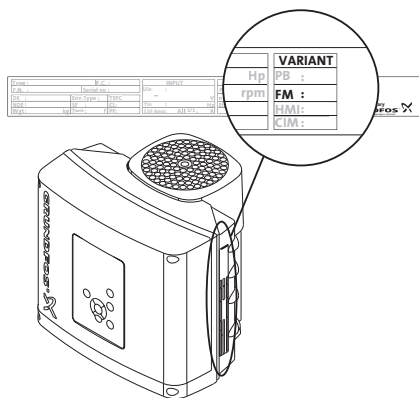
Сиз функционалдык модулду «Абалы» бөлүмүндөгү «Белгиленген модулдар» иштизмесинде идентификациялай аласыз.

Соркысма дисплеи

Кеңейтилген башкаруу панели менен жабдылган соркысмаларда, функционалдык модулду «Абалы» бөлүмүндөгү «Белгиленген модулдар» иштизмесинде идентификацияласа болот.

Электр кыймылдаткычтын фирмалык көрнөкчөсү

Белгиленген модулду электр кыймылдаткычтын фирмалык көрнөкчөсү боюнча идентификацияласа болот. 67 сүр. кара.



67-сүр. Функционалдык модулду идентификациялоо

| Аткаруу | Сүрөттөлүшү |
|---------|----------------------------------|
| FM 200 | Стандарттык функционалдык модуль |
| FM 300 | Кеңейтилген функционалдык модуль |

TM06 1889 33 14

16. Башкаруу панелин идентификациялоо

Орнотулган башкаруу панели кийинки ыкмалардын бири менен идентификацияланат:

Grundfos GO

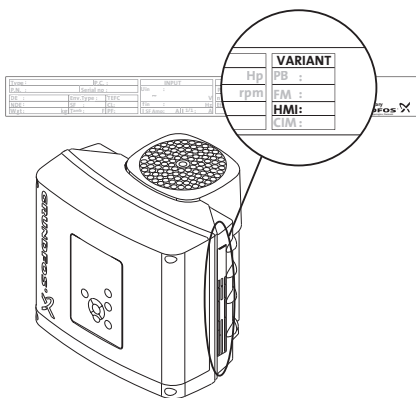
Сиз башкаруу панелин «Абалы» бөлүмүндөгү «Белгиленген модулдар» иштизмесинде идентификациялай аласыз.

Соркысма дисплеи

Кеңейтилген башкаруу панели менен жабдылган соркысмаларда, башкаруу панелин «Абалы» бөлүмүндөгү «Белгиленген модулдар» иштизмесинде идентификацияласа болот.

Электр кыймылдаткычтын фирмалык көрнөкчөсү

Белгиленген башкаруу панелин электр кыймылдаткычтын фирмалык көрнөкчөсү боюнча идентификацияласа болот. 68 сүр. кара.



68-сүр. Башкаруу панелин идентификациялоо

| Аткаруу | Сүрөттөлүшү |
|---------|--------------------------------|
| HMI 200 | Башкаруунун стандарттык панели |
| HMI 300 | Башкаруунун кеңейтилген панели |

TM06 4013 14 15

17. Байланыш шинасынын сигналы

Электр кыймылдаткыч CUE RS-485 порту аркылуу ырааттуу байланышты сактайт. Байланыш Grundfos компаниясынын GENIbus протоколуна ылайык аткарылат жана имараттын инженердик тутумуна же башкаруунун башка тышкы тутумдарына туташтырууну камсыз кылат. Шинанын сигналы аркылуу электр кыймылдаткычтын, белгиленген маани жана пайдалануу шарттамы сыяктуу пайдалануу параметрлерин алыстан коюуга болот. Бир эле мезгилде байланыш шинасы аркылуу соркысмадан маанилүү параметрлердин абалы жөнүндө маалымат берилиши мүмкүн, мисалы жөнгө салынуучу параметрлердин мааниси,



керектелүүчү кубаттуулук жана бузуктуктар сигналдарынын чыныгы мааниси.


Толук маалымат алуу үчүн Grundfos компаниясына кайрылыңыз.

Байланыш шинасынын сигналын пайдаланганда Grundfos GO Remote аркылуу жеткиликтүү болгон жөндөөлөрдүн саны азаят.

Керсетме

18. Жөндөөлөрдүн артыкчылыгы

Соркысманын башкаруу панелиндеги баскычты  басып каалаган учурда соркысманы токтотсо болот. Эгерде соркысма «Токтош» шарттамында турса, аны каалаган учурда баскычты үзгүлтүксүз басуу менен өчүрсө болот . Сиз ошондой эле соркысмага, баскычты үзгүлтүксүз

басуу менен айлануунун максималдуу жыштыгын койсоңуз болот . Соркысманы дайыма максималдуу айлануу жыштыгында пайдалануу үчүн жөндөөгө же аны Grundfos GO жардамы менен токтотууга болот. Эгерде бир эле учурда эки же андан көбүрөөк функциялар активдештирилген болсо, соркысма көбүрөөк артыкчылыктуу функцияга ылайык иштейт.

Мисал

Эгерде санариптик кириш аркылуу соркысмага айлануунун максималдуу жыштыгы коюлган болсо, анда анын башкаруу панелинде тутумдун «Кол менен» же «Токтош» шарттамдарын гана тандоого болот.

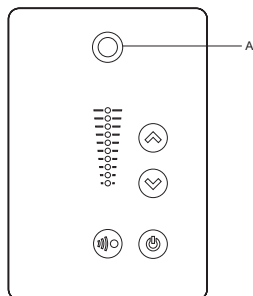
Жөндөөлөрдүн артыкчылыгы төмөндө келтирилген жадыбалга ылайык аныкталат.

| Артыкчылык | Коё берүү/ токтотуу-убаскычы | Grundfos GO же соркысманын башкаруу панели | Санариптик кириш | Шина аркылуу байланыш |
|------------|------------------------------|--|--|----------------------------------|
| 1 | «Токтош» | | | |
| 2 | | «Токтош»* | | |
| 3 | | «Кол менен» | | |
| 4 | | «Айлануунун максималдуу жыштыгы»* / «Колдонуучу тарабынан аныкталуучу айлануу жыштыгы» | | |
| 5 | | | «Токтош» | |
| 6 | | | «Колдонуучу тарабынан аныкталуучу айлануу жыштыгы» | |
| 7 | | | | «Токтош» |
| 8 | | | | «Айлануунун максималдуу жыштыгы» |
| 9 | | | | «Айлануунун минималдуу жыштыгы» |
| 10 | | | | «Коё берүү» |
| 11 | | | «Айлануунун максималдуу жыштыгы» | |
| 12 | | «Айлануунун минималдуу жыштыгы» | | |
| 13 | | | «Айлануунун минималдуу жыштыгы» | |
| 14 | | | «Коё берүү» | |
| 15 | | «Коё берүү» | | |

* Grundfos GO аркылуу же соркысманын башкаруу панелинде орнотулган «Токтош» жана «Айлануунун максималдуу жыштыгы» шарттамдары, башка, мисалы «Коё берүү», байланыш шинасы аркылуу сигнал боюнча которула алышат. Эгерде шина аркылуу байланыш үзүлсө, соркысма пайдалануунун мурдагы шарттамына, мисалы Grundfos GO жардамы менен тандалган «Токтош» же соркысманын башкаруу панелиндеги шарттамына кайтат.

19. Grundfos Eye





Башкаруу панелиндеги соркымасынын Grundfos Eye иштөө индикатору, соркыманын учурдагы абалын көрсөтөт. сүр., А поз. кара.



TM05 5993 4312

69-сүр. Grundfos Eye

| Grundfos Eye | Индикациялоо | Сүрөттөлүшү |
|--------------|--|---|
| | Индикаторлор күйгөн жок. | Азык өчүрүлгөн. Электр кыймылдаткыч иштеген жок. |
| | Эки карама-каршы жашыл жарык индикатору, эгерде иштепей турган учунан караганда, электр кыймылдаткычтын айлануу багытында айланып жатат. | Кубат күйгүзүлгөн. Электр кыймылдаткыч иштеп жатат. |
| | Эки карама-каршы жашыл жарык индикатору дайыма күйүп турат. | Кубат күйгүзүлгөн. Электр кыймылдаткыч иштеген жок. |
| | Бир сары жарык индикатору, эгерде иштепей турган учунан караганда, электр кыймылдаткычтын айлануу багытында айланып жатат. | Эскертүү. Электр кыймылдаткыч иштеп жатат. |
| | Бир сары жарык индикатор дайыма күйүп турат. | Эскертүү. Электр кыймылдаткыч токтотулган. |
| | Эки карама-каршы кызыл жарык индикатору бир эле мезгилде жылтылдайт. | Кырсык. Электр кыймылдаткыч токтотулган. |
| | Жашыл жарык индикатору борбордо төрт жолу тез бүлбүлдөп жатат. | Идентификациялоо үчүн соркыманын кайтарым байланыш сигналы. |
| | Жашыл жарык индикатору борбордо тынымсыз бүлбүлдөп жатат. | Grundfos Go же башка соркымса менен туташтыруу аракети жүргүзүлүп жатат. Аралыктан башкаруу же берилмелер менен алмашууну Grundfos GO Remote жардамы менен камсыздоо үчүн, соркыманын башкаруу панелиндеги басыңыз. |

| Grundfos Eye | Индикациялоо | Сүрөттөлүшү |
|--|--|--|
|  | <p>Жашыл жарык индикатору борбордо дайыма күйүп турат.</p>  | <p>Радиобайланыш боюнча Grundfos GO Remote жардамы менен алыстан башкаруу. Радиобайланыш боюнча электр кыймылдаткыч жана Grundfos GO ортосундагы берилмелерди берүү жүрүп жатат.</p> |
|  | <p>Grundfos GO жана электр кыймылдаткычтын ортосундагы берилмелерди алмашуу жүрүп жатканда, жашыл жарык индикатору борбордо тез-тез бүлбүлдөп күйөт. Бул бир нече секундду алат.</p>  | <p>Инфракызыл байланыш боюнча Grundfos GO жардамы менен аралыктан башкаруу. Электр кыймылдаткыч Grundfos GO берилмелерди инфракызыл байланыш боюнча алып жатат.</p> |

20. Сигнализация релеси

Соркысма потенциалсыз байланыштары бар эки релелик чыгуулар менен жабдылган.

Реле соркысманын кийинки абалындагы иштей алат: «Иштөө», «Соркысма иштеп жатат», «Даярдык», «Кырсык» жана «Эскертүү».

Сигнализациянын эки релесинин функциялары төмөндө жадыбалда көрсөтүлгөн:

| Сүрөттөлүшү | Grundfos Eye | Сигнализация релесинин байланыштары активдештирилген абалда | | | | | Иштөө режими |
|---|----------------------------|---|--------------|----------|---------|----------|---------------------------------------|
| | | Сор-Иштөө | кысма иштейт | Даяр-дык | Кыр-сык | Эскертүү | |
| Азык өчүрүлгөн. | ӨЧҮР | | | | | | - |
| Соркысма «Нормалдуу» шарттамында иштеп жатат. | Жашыл, айланып жатат | | | | | | Нормалдуу, Минималдуу же Максималдуу. |
| Соркысма «Кол менен» шарттамында иштеп жатат. | Жашыл, айланып жатат | | | | | | Кол менен |
| Соркысма «Токтош» шарттамында | Жашыл, кыймылсыз | | | | | | Токтош |
| Эскертүү, бирок соркысма иштеп жатат. | Сары, айланып жатат | | | | | | Нормалдуу, Минималдуу же Максималдуу. |
| Эскертүү, бирок соркысма «Кол менен» шарттамында иштеп жатат. | Сары, айланып жатат | | | | | | Кол менен |
| Эскертүү, бирок соркысма «Токтош» буйругу менен өчүрүлгөн болчу. | Сары, кыймылсыз | | | | | | Токтош |
| Кырсык сигналы, бирок соркысма иштеп жатат. | Кызыл, айланат | | | | | | Нормалдуу, Минималдуу же Максималдуу. |
| Кырсык сигналы, бирок соркысма «Кол менен» шарттамында иштеп жатат. | Кызыл, айланат | | | | | | Кол менен |
| Соркысма кырсыктан токтотулду. | Кызыл, бүлбүлдөп жатат | | | | | | Токтош |

21. Изоляциянын каршылыгын өлчөө

MGE электр кыймылдаткычтырын туташтырууда изоляциянын каршылыгын өлчөөгө жол берилбейт, анткени кыналган электроника зыянга учураган болушу мүмкүн.

Көнүл бургула

22. Техникалык берилмелери, бир фазалуу электр кыймылдаткычтары менен соркысмалар

22.1 Электр азыгынын чыңалуусу

- 1 x 200-240 В -10 % / +10 %, 50/60 Гц, коргоочу жердетүү.

Электр азыгынын чыңалуусу жана токтун жыштыгы фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн маанилерге шайкеш келгендигине ынаныңыз.

Эрүүчү сактагычтын сунушталуучу өлчөмү

| Электр кыймылдаткычтын типөлчөмү [кВт] | Минималдуу [А] | Максималдуу [А] |
|--|----------------|-----------------|
| 0,12-0,75 | 6 | 10 |
| 1,1-1,5 | 10 | 16 |

Стандарттуу эрүүчү сактагычтар, ошондой эле тез күйүүчү сактагычтар же кечигип иштөөсү менен сактагычтар пайдаланылат.

22.2 Жылжуу тогу

Жерге жылжуу тогу <3,5 мА (өзгөрмөлүү ток).
Жерге жылжуу тогу <10 мА (туруктуу ток).
Жылжуу токтору EN 61800-5-1:2007 ылайык өлчөнгөн.

23. Техникалык берилмелери, үч фазалуу электр кыймылдаткычтары менен соркысмалар

23.1 Электр азыгынын чыңалуусу

- 3 x 380-500 В -10 % / +10 %, 50/60 Гц, коргоочу жердетүү.

Электр азыгынын чыңалуусу жана токтун жыштыгы фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн маанилерге шайкеш келгендигине ынаныңыз.

Эрүүчү сактагычтын сунушталуучу өлчөмү

| Электр кыймылдаткычтын типөлчөмү [кВт] | Минималдуу [А] | Максималдуу [А] |
|--|----------------|-----------------|
| 0,25-1,1 | 6 | 6 |
| 1,5 | 6 | 10 |
| 2,2 | 6 | 16 |
| 3 | 10 | 16 |
| 4 | 13 | 16 |
| 5,5 | 16 | 32 |
| 7,5 | 20 | 32 |
| 11 | 32 | 32 |

Стандарттуу эрүүчү сактагычтар, ошондой эле тез күйүүчү сактагычтар же кечигип иштөөсү менен сактагычтар пайдаланылат.

23.2 Жылжуу тогу

| Айлануу жыштыгы (мин ⁻¹): | Кубаттуулук [кВт] | Тармактын чыңалуусу [В] | Жылжуу тогу [мА] |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------|------------------|
| | 0,25-1,5 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <5 |
| 1400-2000 | 2,2-4 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <3,5 |
| | 5,5-7,5 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <5 |
| | 0,25-2,2 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <5 |
| 2900-4000 | 3-5,5 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <3,5 |
| | 7,5-11 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <5 |
| | 0,25-2,2 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <5 |
| 4000-5900 | 3-5,5 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <3,5 |
| | 7,5-11 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <5 |

Жылжуу токтору валга жүктөмү жок жана EN 61800-5-1:2007 ылайык өлчөнгөн.

24. Кириштер/чыгуулар

Жалпы чыгуу (жердетүү)

Бардык чыңалуу жердетүүгө багыт алат.

Бүткүл ток жердетүүгө кайтат.

Абсолюттук максималдуу чыңалуу жана чектелген ток

Электрдик параметрлердин кийинки чектелген маанилерин жогорунда пайдалануу ишенимдүүлүгүнүн жана электр кыймылдаткычтын узак пайдаланылышын олуттуу кыскарышына алып келиши мүмкүн:

1-реле:

Байланыштын максималдуу жүктөмү:

250 В өзгөрмөлүү ток, 2 А же 30 В туруктуу ток, 2 А.

2-реле:

Байланыштын максималдуу жүктөмү:

30 В туруктуу ток, 2 А.

GENI клеммалары: -5,5 баштап 9,0 В чейин туруктуу ток же < 25 мА туруктуу ток.

Башка кириш жана чыгуу клеммалары: -0,5

баштап 26 В чейин туруктуу ток же <15 мА

туруктуу ток.

Санариптик кириштер (DI)

Кириш жабылгандагы кириш ток $>V_i = 0$ В

туруктуу тогунда 10 мА

Кириштин ички жүктөмү 5 В чейин туруктуу ток

(V_i үчүн токсуз >5 В туруктуу ток).

Логикалык схеманын иштөө деңгээлинин төмөнкү чеги: V_i 1,5 В азыраак туруктуу ток.

Логикалык схеманын иштөө деңгээлинин жогорку чеги: V_i 3,0 В көбүрөөк туруктуу ток.

Гистерезис: жок.

Экрандалган кабель: 0,5-1,5 мм² / 28-16 AWG.

Кабелдин максималдуу узундугу: 500 м

Ачык коллектору менен санариптик чыгуулар (OK)

Жүктөм жөндөмдүүлүгү: ички азык булагы жок 75 мА туруктуу ток.

Жүктөм түрлөрү: Резистивдүү же/жана индуктивдүү.

75 мА туруктуу ток жүктөмүндөгү токтун төмөнкү деңгээл чыңалуусу: эң көп 1,2 В туруктуу ток.

10 мА туруктуу ток жүктөмүндөгү токтун төмөнкү деңгээл чыңалуусу: эң көп 0,6 В туруктуу ток.

Ток боюнча ашыкча жүктөмдөн коргоо: ооба.

Экрандалган кабель: 0,5-1,5 мм² / 28-16 AWG.

Кабелдин максималдуу узундугу: 500 м

Аналогдук кириштер (AI)

Чыңалуу сигналдарынын диапазондору:

- 0,5-3,5 В үзгүл-сүз ток, AL AU.

- 0-5 В үзг-сүз ток, AU.

- 0-10 В үзг-сүз ток, AU.

Чыңалуу сигналы: $R_i > 25$ °Стa 100 кОм.

Жогорку жумушчу температурада жылжуу токтору пайда болушу мүмкүн. Булактын ички каршылыгы төмөн болуп калышын караңыз.

Токтун сигналдарынын диапазондору:

- 0-20 мА үзг-сүз ток, AU.

- 4-20 мА үзг-сүз ток, AL AU.

Токтун сигналы: $R_i = 292$ Ом.

Ток боюнча ашыкча жүктөмдөн коргоо: ооба.

Өлчөөлөрдөгү жол берилүүлөр: өлчөнүүчү чоңдуктун максимумунун -0 / +3 % (максималдуу чекиттерди камтыйт).

Экрандалган кабель: 0,5-1,5 мм² / 28-16 AWG.

Кабелдин максималдуу узундугу: 500 м (потенциометрди кошпогондо).

Потенциометр +5 Вко, жердетүүгө жана бардык аналогдук киришке туташат:

Максимум 10 кОм пайдаланыңыз.

Кабелдин максималдуу узундугу: 100 м

Аналогдук чыгуу, AO

Активдүү гана чыгуу.

Чыңалуу сигналы:

- Диапазону: 0-10 В туруктуу ток.

- Аналогдук кириш менен жердетүүнүн ортосундагы минималдуу жүктөм: 1 кОм.

- Кыска биригүүдөн коргоо: ооба

Токтун сигналы:

- Диапазондору 0-20 жана 4-20 мА туруктуу ток.

- Аналогдук кириш менен жердетүүнүн ортосундагы максималдуу жүктөм: 500 кОм.

- Чынжырды ажыратуудан коргоо: ооба

Жол берүү: өлчөнүүчү чоңдуктун максимумунун -0 / +4 %

(максималдуу чекиттерди камтуу).

Экрандалган кабель: 0,5-1,5 мм² / 28-16 AWG.

Кабелдин максималдуу узундугу: 500 м

Pt100/1000 кириштер (PT)

Температуралар диапозону:

- -30 °С тан төмөн эмес. 88 Ом/882 Ом.

- +180 °С тан жогору эмес. 168 Ом/1685 Ом.

Өлчөөлөрдөгү жол берүү: $\pm 1,5$ °С.

Өлчөп жаткандагы уруксат берүүчү жөндөмү: <0,3 °С.

Диапазонду автоматтык түрдө аныктоо, Pt100 же Pt1000): ооба.

Билдиргичтин бузуктугу жөнүндө сигнал: ооба.

Экрандалган кабель: 0,5-1,5 мм² / 28-16 AWG.

Кыска зымдар үчүн Pt100 пайдаланыңыз.

Уzun зымдар үчүн Pt1000 пайдаланыңыз.

LiqTec* билдиргичтин кириштери

Grundfos LiqTec билдиргичти гана пайдаланыңыз.

Экрандалган кабель: 0,5-1,5 мм² / 28-16 AWG.**Санариптик Grundfos, GDS* билдиргичинин кириши жана чыгуусу**

Санариптик Grundfos (GDS) билдиргичин гана пайдаланыңыз.

* TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE жана NBGE соркымалары үчүн колдонулбайт. Бул киришке TPE, TPED, NBE 2000 сериясындагы соркымалар үчүн басым айырмасынын заводдук билдиргичи туташтырылат.

Азык булагы**+5 В:**

- Чыгуу чыңалуусу:
5 В туруктуу ток -5 % / +5 %.
- Максималдуу ток: 50 мА үзг-сүз ток (азык гана).
- Ашыкча жүктөн коргоо: ооба

+24 В:

- Чыгуу чыңалуусу:
24 В туруктуу ток -5 % / +5 %.
- Максималдуу ток: 60 мА үзг-сүз ток (азык гана).
- Ашыкча жүктөн коргоо: ооба

Санариптик чыгуулар, реле

Потенциалсыз которгуч байланыштар.

Пайдалануу учурундагы байланыштарга минималдуу жүктөм: 5 В туруктуу ток, 10 мА.
Экрандалган кабель: 0,5-2,5 мм² / 28-12 AWG.
Кабелдин максималдуу узундугу: 500 м

Байланыш шинасынын кириши

Grundfos шинасынын протоколу, GENIbus протоколу, RS-485.

Экрандалган 3 тарамдуу кабель:
0,5-1,5 мм² / 28-16 AWG.

Кабелдин максималдуу узундугу: 500 м

25. Башка техникалык берилмелер**ЭМС (электромагниттик шайкештик)**

Пайдаланылуучу стандарт: EN 61800-3.

Келтирилген жадыбалда кыймылдаткычтын электр магниттик нурдануу категориясы көрсөтүлгөн.

C1 конуш райондору үчүн талаптарга шайкеш келет.

Эскертүү: Жалпы колдонуу тармагына туташтырууда 11 кВт кубаттуулуктагы кыймылдаткычтар EN 61000-3-12 стандартынын жарым-жартылай теңдемделген гармониялык бурмалоосунун (PWHd) талаптарына шайкеш келбейт. Эгерде аны бөлүштүргүч тармактын оператору талап кылса, шайкештикти кийинкидей алса болот:

Кыймылдаткыч менен жалпы туташуу чекитинин (PCC) ортосундагы тармактык кабелдердин толук каршылыгы 0,5 мм кесилиши менен 50 м кабелдин толук каршылыгына эквиваленттүү болууга тийиш.

C3 өнөр жай зоналары үчүн коюлган талаптарга шайкеш келет.

Эскертүү: Эгерде кыймылдаткычтар конуш райондорунда орнотулган болсо, анда кошумча чаралар талап кылынышы мүмкүн, анткени кыймылдаткычтар радио кедергилерди жаратышы мүмкүн.

| Кыймылдаткычтын кубаттуулугу [кВт] | Электромагниттик нурдануу категориясы | |
|------------------------------------|---------------------------------------|--|
| | 1450-2000 мин ⁻¹ | 2900-4000 мин ⁻¹ 4000-5900 мин ⁻¹ |
| 0,25 | C1 | C1 |
| 0,37 | C1 | C1 |
| 0,55 | C1 | C1 |
| 0,75 | C1 | C1 |
| 1,1 | C1 | C1 |
| 1,5 | C1 | C1 |
| 2,2 | C1 | C1 |
| 3 | C1 | C1 |
| 4 | C1 | C1 |
| 5,5 | C3/C1* | C1 |
| 7,5 | C3/C1* | C3/C1* |
| 11 | - | C3/C1* |

* C1, эгерде тышкы ЭМС Grundfos чыпка менен жабдылса.

Кедергилерге туруктуулук: кыймылдаткыч өнөр жай зоналары үчүн коюлган талаптарга шайкеш келет.

Толук маалымат алуу үчүн Grundfos компаниясына кайрылыңыз.

Коргоо классы

Стандарт: IP55.

Кошумча: IP66.

Обочолотуу классы

F.

Күтүү режиминдеги керектелүүчү кубаттуулук
5-10 Вт.

Кабелдик кирүүлөр

| Электр-кыймылдаткыч [кВт] | Кабелдик кириштердин саны жана өлчөмү | | |
|---------------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|
| | 1400-2000 1450-2200 мин ⁻¹ | 2900-4000 мин ⁻¹ | 4000-5900 мин ⁻¹ |
| 0,25-1,5 | 4xM20 | 4xM20 | 4xM20 |
| 2,2 | 1xM25 + 4xM20 | 4xM20 | 4xM20 |
| 3,0-4,0 | 1xM25 + 4xM20 | 1xM25 + 4xM20 | 1xM25 + 4xM20 |
| 5,5 | 1xM32 + 5xM20 | 1xM25 + 4xM20 | 1xM25 + 4xM20 |
| 7,5-11 | 1xM32 + 5xM20 | 1xM32 + 5xM20 | 1xM32 + 5xM20 |

25.1 Клеммаларды тарттыруу учуру

| Клеммасы | Сайдын өлчөмү | Максималдуу тарттыруу учуру [Н·м] |
|-------------------|---------------|-----------------------------------|
| L1, L2, L3, L, N | M4 | 2,35 |
| NC, C1, C2, NO | M2,5 | 0,5 |
| 1-26 жана A, Y, B | M2 | 0,5 |

25.2 Үн басымынын деңгээли

| Электр кыймылдаткыч [кВт] | Фирма-лык көр-нөкчөдө көрсөтүл-гөн айла-нуунун ма-ксималдуу жыштыгы [мин ⁻¹] | Айлануу жыштыгы [мин ⁻¹] | Үн басымы [дБ(А)] | |
|---------------------------|--|--------------------------------------|--|--------------------------------------|
| | | | Бир фаза-луу электр кыймыл-дат-кычтары | Үч фаза-луу электр кыймыл-дат-кычтар |
| 0,25 - 0,75 | 2000 сериясы | 1500 | 37 | 37 |
| | | 2000 сериясы | 43 | 43 |
| | 4000 | 3000 | 50 | 50 |
| | | 4000 | 60 | 60 |
| | | 4000 | 58 | 58 |
| 5900 | 5900 | 68 | 68 | |
| | 1,1 | 2000 сериясы | 1500 | |
| 2000 сериясы | | | | 43 |
| 4000 | | 3000 | 50 | 50 |
| | | 4000 | 60 | 60 |
| | | 4000 | 58 | 58 |
| 5900 | 5900 | 68 | 68 | |
| | 1,5 | 2000 сериясы | 1500 | |
| 2000 сериясы | | | | 47 |
| 4000 | | 3000 | 57 | 57 |
| | | 4000 | 64 | 64 |
| | | 4000 | 58 | 58 |
| 5900 | 5900 | 68 | 68 | |

| Электр кыймылдаткыч [кВт] | Фирма-лык көр-нөкчөдө көрсөтүл-гөн айла-нуунун ма-ксималдуу жыштыгы [мин ⁻¹] | Айлануу жыштыгы [мин ⁻¹] | Үн басымы [дБ(А)] | |
|---------------------------|--|--------------------------------------|--|--------------------------------------|
| | | | Бир фаза-луу электр кыймыл-дат-кычтары | Үч фаза-луу электр кыймыл-дат-кычтар |
| 2,2 | 2000 сериясы | 1500 | | 48 |
| | | 2000 сериясы | | 55 |
| | 4000 | 3000 | | 57 |
| | | 4000 | | 64 |
| | | 4000 | | 58 |
| 5900 | 5900 | | 68 | |
| | 3 | 2000 сериясы | 1500 | |
| 2000 сериясы | | | | 55 |
| 4000 | | 3000 | | 60 |
| | | 4000 | | 69 |
| | | 4000 | | 64 |
| 5900 | 5900 | | 74 | |
| | 4 | 2000 сериясы | 1500 | |
| 2000 сериясы | | | | 55 |
| 4000 | | 3000 | | 61 |
| | | 4000 | | 69 |
| | | 4000 | | 64 |
| 5900 | 5900 | | 74 | |
| | 5,5 | 2000 сериясы | 1500 | |
| 2000 сериясы | | | | 61 |
| 4000 | | 3000 | | 61 |
| | | 4000 | | 69 |
| | | 4000 | | 64 |
| 5900 | 5900 | | 74 | |
| | 7,5 | 2000 сериясы | 1500 | |
| 2000 сериясы | | | | 61 |
| 4000 | | 3000 | | 66 |
| | | 4000 | | 73 |
| | | 4000 | | 69 |
| 5900 | 5900 | | 79 | |
| | 11 | 4000 | 3000 | |
| 4000 | | | | 73 |
| 5900 | | 4000 | | 69 |
| | | 4000 | | 79 |
| | | 5900 | | 79 |

Боз талаалар, MGE кыймылдаткычтарынын ушул катарында жок экендигин көрсөтөт.

26. Заводдук жөндөөлөр

- Функция активдештирилди.
- Функция активдештирилген эмес.
- Функция жеткиликтүү эмес

| Жөндөөлөр | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 сериясындагы TPE, TPED, NBE |
|--|---------------------------------|----------------------------------|
| «Белгиленген маани» | 67 % | 58 % |
| «Иш шарттамы» | «Нормалдуу» | «Нормалдуу» |
| «Башкаруу шарттамы» | «Ийри сызык турукт» | «Катыштык басым» |
| «Күнү жана убакыты» | • | • |
| «Өнүм баскычтары» | • | • |
| «Жөндөгүч» («Жөндөгүчтү тууралоо») | | |
| «T _p » | 0,5 | 0,5 |
| «K _p » | 0,5 | 0,5 |
| «Жумушчу диапазон» | | |
| «Минималдуу» | 25 % | 25 % |
| «Максималдуу» | 100 % | 110 % |
| «Күүлөнтүү жана басаңдатуу» | ○ | ○ |
| «Күүлөнүү» | 1 секунд | 1 секунд |
| «Басаңдатуу» | 3 секунд | 3 секунд |
| «Номери» («Соркысманын номери») | 1 | 1 |
| «Радиобайланыш» | • | • |
| «Аналогдук 1-кириш» | ○ | ○ |
| «Аналогдук 2-кириш» | ○ | ○ |
| «Аналогдук 3-кириш» | ○ | ○ |
| «Grundfos киргизилген билдиргичи» | - | • |
| «Pt100/1000 1-кириши» | ○ | ○ |
| «Pt100/1000 2-кириши» | ○ | ○ |
| «Санариптик 1-кириш» | ○ | ○ |
| «Санариптик 2-кириш» | ○ | ○ |
| «Санариптик 3-кириш/чыгуу» | ○ | ○ |
| «Санариптик 4-кириш/чыгуу» | ○ | ○ |
| «Импульстук чыгым өлчөгүч» | ○ | ○ |
| «Алдын ала аныкталган белгиленген маанилер» | ○ | ○ |
| «Аналогдук чыгуу» | ○ | ○ |
| «Бел. мааниге тышкы таасир» | ○ | ○ |
| «Релелик 1-чыгуу» | ○ | ○ |
| «Релелик 2-чыгуу» | ○ | ○ |
| «Алдын ала 1-ашыруу» | ○ | ○ |
| «Алдын ала 2-ашыруу» | ○ | ○ |
| «Туруп калууларда жылытуу» | ○ | ○ |
| «Кыймылдаткычтын муунакжаздамдарын көзөмөлдөө» | ○ | ○ |
| «Соркысманын аталышы» | Grundfos | Grundfos |
| «Туташтыруу коду» | - | - |
| «Өлчөө бирдиктери» | SI | SI |

Հայերեն (AM) Տեղադրման և շահագործման Անձնագիր, Ձեռնարկ

ԲՈՎԱՆՂԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

| | Էջ | Էջ | |
|---|-----|---|-----|
| 1. Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը | 191 | 11.19 «Թափառք և դանդաղեցում» | 227 |
| 2. Հասարակման և սահմանումներ | 191 | 11.20 «Տարբացում պարապարտի ժամանակ» | 228 |
| 3. Արտադրատեսակի մասին ընդհանուր տեղեկություններ | 191 | 11.21 «Շարժիչի առանցք վերահսկում» | 228 |
| 3.1 Ռադիոկայ | 191 | 11.22 «Սպասարկում» («Մերվիս») | 228 |
| 3.2 Մարտկոց | 191 | 11.23 «Համարը» («Պոմպի համարը») | 229 |
| 3.3 Կիրառման դիրքով | 192 | 11.24 «Ռադիոկայ» («Միաց/անջ ռադիոկայը») | 229 |
| 4. Մեխանիկական մասի հավաքակցում | 192 | 11.25 «Լեզու» | 229 |
| 4.1 Փոխադրում | 192 | 11.26 «Ամսաթիվ և ժամանակ» («Նշանակել ամսաթիվը և ժամանակը») | 229 |
| 4.2 Տեղադրում | 192 | 11.27 «Չափման միավորներ» | 229 |
| 4.3 Մալուխային ներանցիչներ | 192 | 11.28 «Արտադրանքի կոճակներ» («Արգելափակել կարգավորումները») | 229 |
| 4.4 Էլեկտրական շարժիչի հովացում | 192 | 11.29 «Հեռացնել պատմությունը» | 230 |
| 4.5 Տեղադրում շինությունից դուրս | 192 | 11.30 «Home Ելրանի կարգավորում» | 230 |
| 4.6 Էլեկտրափափ անցքեր | 192 | 11.31 «Ելրանի կարգավորումներ» | 230 |
| 5. Էլեկտրական սարքավորումների միացում | 193 | 11.32 «Պահպանել կարգավորումները» («Պահպանել ընթացիկ կարգավորումները») | 230 |
| 5.1 Մալուխների և ներկայացվող պահանջներ | 193 | 11.33 «Վերականգնել կարգավորումները» («Վերականգնել պահպ. կարգավորումները») | 230 |
| 5.2 Պաշտպանություն Էլեկտրական ցնցումից՝ մեկուսապատվածքի ծակվելու պատճառով | 193 | 11.34 «Չեղարկում» | 230 |
| 5.3 Էլեկտրաստում | 194 | 11.35 «Պոմպի անվանումը» | 230 |
| 5.4 Լրացուցիչ պաշտպանություն | 195 | 11.36 «Միացման ծածկագիր» | 231 |
| 5.5 Միացումների սեղակներ | 196 | 11.37 «Առաջին մեկնարկի օգն. գործարկում» | 231 |
| 5.6 Ազդանշանային մալուխներ | 197 | 11.38 «Վթարների մատյան» | 231 |
| 5.7 Կապի հաղորդաթիթեղի միացման մալուխ | 197 | 11.39 «Նախագաղչուցումների մատյան» | 232 |
| 6. Շահագործման պայմանները | 198 | 11.40 «Assist» | 232 |
| 6.1 Գործարկումների և շարժականների առավելագույն ջանակը | 198 | 11.41 «Պոմպի կարգավորումը» | 232 |
| 6.2 Չույգ փոմպերի փոփոխական շահագործում | 198 | 11.42 «Կարգավորում, անարդյալի մուտք» | 232 |
| 6.3 Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճան: | 198 | 11.43 «Բազմապոմպ աշխատանքի կարգավորում» («Բազմապ. համակարգի կարգավորում») | 233 |
| 6.4 Տեղադրման բարձրությունը | 198 | 11.44 «Կառավարման ռեժիմների նկարագրություն» | 236 |
| 6.5 Խոնավություն | 199 | 11.45 «Անարդյալությունների վերացման օժանդակություն» | 236 |
| 6.6 Էլեկտրական շարժիչի հովացում | 199 | 12. Կառավարման ռեժիմի ընտրություն | 237 |
| 7. Կառավարման տարրերը | 199 | 13. Կառավարման պանելի տեղակայման փոփոխություն | 239 |
| 8. Ստանդարտ կառավարման պանել | 200 | 14. Կապի ինտերֆեյսի մոդուլի տեղադրում | 240 |
| 8.1 Նշանակված արժեքների կարգավորում | 200 | 15. Գործառական մոդուլի նույնականացում | 242 |
| 9. Ընդլայնված կառավարման պանել «Home» Ելրան | 202 | 16. Կառավարման պանելի նույնականացում | 242 |
| 9.1 «Home» Ելրան | 203 | 17. Կապի հաղորդաթիթեղի ազդանշան | 242 |
| 9.2 Առաջին գործարկման օգնական | 203 | 18. Կարգավորումների առաջնայնությունը | 243 |
| 9.3 Ընտրացանկ ակնարկ ընդլայնված կառավարման պանելի համար | 204 | 19. Grundfos Eye | 244 |
| 10. Grundfos GO | 207 | 20. Ազդանշանման ռեժիմ | 246 |
| 10.1 Կապ | 207 | 21. Մեխանիկական սարքավորման չափում | 247 |
| 10.2 Grundfos GO ընտրացանկի տեսություն | 208 | 22. Տեխնիկական տվյալներ, միաֆազ էլեկտրաշարժիչներով պոմպեր | 247 |
| 11. Ընտրված գործառույթների նկարագրություն | 211 | 22.1 Էլեկտրաստացման լարում | 247 |
| 11.1 «Նշ. արժ.» | 211 | 22.2 Հոսակրողուստի հոսանք | 247 |
| 11.2 Աշխատանքի ռեժիմ | 211 | 23. Տեխնիկական տվյալներ, եռաֆազ էլեկտրաշարժիչներով պոմպեր | 247 |
| 11.3 «Ձեռքով նշանակել պատման հաճախությունը» | 211 | 23.1 Էլեկտրաստացման լարում | 247 |
| 11.4 «Նշանակել օգտատիրոջ կողմից որոշված պատման հաճախությունը» | 211 | 23.2 Հոսակրողուստի հոսանք | 247 |
| 11.5 «Կառավարման ռեժիմ» | 211 | 24. Մուտքեր/ելքեր | 248 |
| 11.6 «Համաչափ ճնշման կարգավորում» | 216 | 25. Այլ տեխնիկական տվյալներ | 249 |
| 11.7 «Անարդյալի մուտքեր» | 216 | 25.1 Սեղանակների ձգման մոմենտ | 250 |
| 11.8 «Grundfos-ի ներկառուցված տվիչ» | 217 | 25.2 Չայնային ճնշման մակարդակը | 250 |
| 11.9 «P1100/1000 մուտքեր» | 217 | 26. Գործարանային կարգավորումներ | 251 |
| 11.10 «Թվային մուտքեր» | 218 | | |
| 11.11 «Թվային մուտքեր/ելքեր» | 219 | | |
| 11.12 Ազդանշանման ռեժիմ 1 և 2 («Ռեժիմի ելքեր») | 220 | | |
| 11.13 «Անարդյալի ելք» | 221 | | |
| 11.14 «Կարգավորիչ» («Կարգավորիչի կարգավորումներ») | 222 | | |
| 11.15 «Աշխատանքային ընդգրկույթ» | 223 | | |
| 11.16 «Նշ. արժ. նկատմամբ արտաքին ազդեցություն» | 224 | | |
| 11.17 «Սահմանի գերազանցման գործառույթ» | 226 | | |
| 11.18 «Իմպուլսային ծանրաչափի կարգավորում» | 227 | | |

1. Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը



Նախազգուշացում
Տվյալ հրահանգներին չհետևելը կարող է հանգեցնել մարդկանց առողջության համար վտանգավոր հետևանքների:



Նախազգուշացում
Տվյալ հրահանգների չհետևելը կարող է հանդիսանալ էլեկտրական հոսանքից վնասվելու պատճառ և հանգեցնել մարդկանց առողջության համար վտանգավոր հետևանքների:



Նախազգուշացում
Շփումը սարքավորման տաք մակերեսների հետ կարող է հանգեցնել այրվածքների և ծանր մարմնական վնասվածքների:



Մնվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ, որոնց չկատարումը կարող է առաջացնել սարքավորման խափանում, ինչպես նաև դրա վնասում:



Խորհուրդներ կամ ցուցումներ, որոնք հեշտացնում են աշխատանքը և ապահովում են սարքավորման անվտանգ շահագործումը:

2. Հապավումներ և սահմանումներ

| | |
|--------------|--|
| AI | Անալոգային մուտք |
| AL | Վթարային ազդանշան, ստորին սահմանում անթույլատրելի արժեք: |
| AO | Անալոգային ելք: |
| AU | Վթարային ազդանշան, վերին սահմանում անթույլատրելի արժեք: |
| CIM | Կապի ինտերֆեյսի մոդուլ: |
| DI | Թվային մուտք: |
| DO | Թվային ելք |
| ՀՀԿ/ԴՀՍ | Ավտոմատ անջատիչ, ավտոմատ անջատման սարք: |
| FM | Գործառնական մոդուլ: Grundfos Digital Sensor: Տվիչը գործարանում տեղադրված է Grundfos-ի որոշ պոմպերի վրա: |
| GDS | |
| GENIbus | Grundfos-ի կապի հաղորդակարգ: |
| GND | Հողակցում: |
| Grundfos Eye | Կարգավիճակի լուսային ցուցիչ: |
| LIVE | Ցածր լարումը և էլեկտրական ցնցումների ռիսկը հպակներին դիպչելիս: |
| OC | Բաց հավաքիչ. Բաց հավաքիչով փոփոխական էլք: |

| | |
|-----------------------------|--|
| PE | Պաշտպանիչ հողակցում: |
| ՊԳՏԼ (PELV) | Պաշտպանիչ գերցածր լարում: Լորմալ պայմաններում և եզակի խախտումների պայմաններում գերցածր լարումը չգերազանցող լարումը՝ բացառմամբ այլ շղթաներում միացում դեպի հող: |
| ԱԳՏԼ (SELV) | Անվտանգ գերցածր լարում: Լորմալ պայմաններում և եզակի խախտումների պայմաններում գերցածր լարումը չգերազանցող լարումը՝ բացառմամբ այլ շղթաներում միացում դեպի հող: |
| TPE, NKE, NKGE, NBE, NBGE | Մեկական պոմպ՝ առանց գործարանում տեղադրված ճնշման անկման տվիչի: |
| TPED | Կրկնակապատկած պոմպ՝ առանց գործարանում տեղադրված ճնշման անկման տվիչի: |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | Մեկական պոմպ (TPE, NBE) և կրկնակապատկած պոմպ (TPED)՝ գործարանում տեղադրված ճնշման անկման տվիչով: |

3. Արտադրատեսակի մասին ընդհանուր տեղեկություններ

Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկի այս Լիցցումը տարածվում է Grundfos-ի 2000 սերիայի TPE, TPED, NB(G)E, NK(G)E, TPE, 2000 սերիայի TPED, 2000 սերիայի NBE պոմպերի վրա՝ երկբևեռ շարժիչներով մինչև 11 կՎտ և 4 բևեռ շարժիչներով 7-ից 5 կՎտ ներառյալ: Պոմպերը համալրված են մշտական մագնիսներով հաճախակարգավորելի շարժիչներով, որոնք նախատեսված են էլեկտրամատակարարման ցանցին միաֆազ կամ եռաֆազ միացման համար:

3.1 Ռադիոկապ

Այս արտադրատեսակը պարունակում է ռադիոլքով՝ հեռակառավարման համար: Այս արտադրատեսակը կարող է հաղորդակցվել Grundfos GO Remote- ի և նմանատիպ այլ արտադրատեսակների հետ՝ ներկառուցված ռադիոլքով միջոցով: Որոշ դեպքերում կարող է անհրաժեշտ լինել օգտագործել արտաքին այլեմալք: Միայն Grundfos- ի կողմից հաստատված արտաքին այլեմալքը կարող է միանալ այս արտադրատեսակի հետ և միայն Grundfos- ի կողմից հաստատված մոնտաժողի միջոցով:

3.2 Մարտկոց

Ներկարացված գործառնական մոդուլով (FM 300) հագեցած պոմպերը ներառում են լիթիում-իոնային մարտկոց: Լիթիում-իոնային մարտկոցները համապատասխանում են 2006/66/EC հրահանգին: Մարտկոցը չի պարունակում սնդիկ, արճիճ կամ կադմիում:

3.3 Կիրառման ոլորտը

2000 սերիայի TPE, TPED, NB(G)E, NK(G)E, TPE, 2000 սերիայի TPED, 2000 սերիայի NBE պոմպերը նախատեսված են ջրամատակարարման համակարգերի, ճնշման ուժեղացման համակարգերի, ջեռուցման, օդափոխության և օդորակման (HVAC) համակարգերի համար, և այլն:

Վերամոլդող հեղուկներ՝ մաքուր, ասկավամածուցիկ, ոչ ագրեսիվ և ոչ ոլորավառ հեղուկներ՝ առանց ցանկացած պինդ ներառուկների կամ մանրաթելերի, որոնք մեխանիկական կամ քիմիական ազդեցություն կարող են ունեն պոմպի վրա:

Կիրառման բնագավառների վերաբերյալ ավելի մանրամասն տեղեկություններ և պոմպային հեղուկների ցանկը բերված են Կատալոգներում:

4. Մեխանիկական մասի հավաքակցում



Նախագրուշացում
Տեղադրումը և շահագործումը պետք է համապատասխանի ընդունված տեղական նորմերին և կանոններին:

4.1 Փոխադրում

Սարքավորման տեղափոխումը տեղադրման վայր, մոնտաժման և սպասարկման ընթացքում պետք է իրականացվի տեղական նորմերին և կանոնակարգերին համապատասխան:

Պոմպի և շարժիչի քաշերը նշված են համապատասխան ֆիրմային վահանակների վրա:

4.2 Տեղադրում

Պոմպը պետք է հունալիորեն ամրացվի ամուր հիմքի վրա հեղույսների միջոցով, որոնք տեղադրված են հենամարմնի անցքերում կամ հենասալի մեջ:

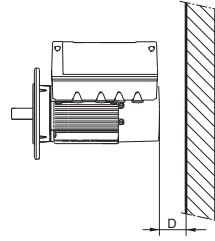
4.3 Մալուխային ներանցիչներ

Մալուխային ներանցիչների չափսերը ներկայացված են բաժին 25. Այլ տեխնիկական տվյալներ:

4.4 Էլեկտրական շարժիչի հովացում

Էլեկտրական շարժիչի բավարար հովացում ապահովելու համար օդափոխիչի պատյանի ճակատի և պատի կամ այլ անշարժ օբյեկտների միջև հեռավորությունը (D) պետք է լինի առնվազն 50 մմ՝ անկախ էլեկտրական շարժիչի չափից: Տե՛ս նկար 1:

Քրահանգ



Նկար 1 Պատի կամ այլ անշարժ օբյեկտների և էլեկտրաշարժիչի միջև նվազագույն հեռավորությունը (D)

TM05 5236 3512

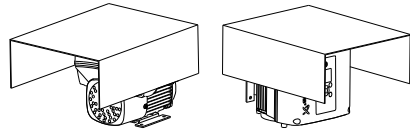
4.5 Տեղադրում շինությունից դուրս

Շինությունից դուրս տեղադրման համար շարժիչը ապահովեք համապատասխան պատյանով և բացեք հեղուկաթափ անցքերը, որպեսզի սարքավորումների էլեկտրոնային բաղադրիչների վրա խտուցք չառաջանա: Տես նկար 2 և 3:

Պատյանը շարժիչի վրա տեղադրելիս հետևեք բաժին 4.4 Էլեկտրական շարժիչի հովացում հրահանգներին

Քրահանգ

Պատյանը պետք է լինի բավականին մեծ, որպեսզի էլեկտրաշարժիչը չենթարկվի արևի ուղիղ ճառագայթների, անձրևի կամ ծյան ազդեցությունը: Grundfos ընկերությունը պատյաններ չի մատակարարում: Հետևաբար, դուք պետք է ձեռք բերեք պատյան ձեր հատուկ կայանքի համար: Օդի բարձր խոնավությամբ գոտիներում խորհուրդ է տրվում օգտագործել պարապլուրդի ժամանակ տաքացման ներկառուցված գործառույթ:



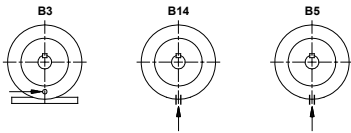
Նկար 2 Պաշտպանական պատյանների օրինակներ (չեն մատակարարվում Grundfos- ի կողմից)

TM05 3496 3512

4.6 Հեղուկաթափ անցքեր

Բարձր խոնավության պայմաններում էլեկտրական շարժիչը հավաքակցելու ժամանակ բացեք դեպի ներքև ուղղված հեղուկաթափ անցքը: Դրանից հետո շարժիչի պաշտպանության դասը կլինի ավելի ցածր: Բաց հեղուկաթափ անցքը կանխելու է շարժիչի մեջ խտուցքի առաջացումը. ինքն իրեն օդափոխելու է, և ջուրը և խոնավ օդը կհեռացվեն:

Խցանով հեղուկաթափ անցքը տեղակայված է շարժիչի հաղորդակի կողմից: Կցաշուրթը կարելի է պտտել 90° երկու կողմ կամ 180°:



Նկար 3 Չեղուկաթափ անցքեր

TM02 9037 1604

5. Էլեկտրական սարքավորումների միացում

Էլեկտրական սարքավորումների միացումը պետք է իրականացվի տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:

Համոզվեք, որ աշխատանքային վարման և հոսանքի հաճախականության արժեքները համապատասխանում են ֆիրմային վահանակի վրա նշված անվանական տվյալներին:

Ուշադրություն:
Առկա է Էլեկտրական հոսանքահարման ռիսկ:
Սրտադրատեսակի ներքում որևէ աշխատանքներ իրականացնելուց առաջ, անհրաժեշտ է Էլեկտրաշարժիչն անջատել փոփոխական հոսանքի աղբյուրից և սպասել 30 րոպե՝ անջատման պահից մինչև աշխատանքների սկիզբը:

Համոզվեք, որ Էլեկտրասնուցման պատահական միացումը բացառված է:



Շարժիչը պետք է միացված լինի արտաքին բազմաբևեռ ցանցային անջատիչին՝ համաձայն տեղական նորմերի և կանոնակարգերի:
Շարժիչը պետք է հողանցված լինի և պաշտպանված լինի հոսանքատար մասերի հետ անմիջական շփումից՝ տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:

Եթե Էլեկտրասնուցման մալուխը վնասվել է, այն պետք է հողակցվի պատրաստողի, պատրաստողի սպասարկման կենտրոնի կամ համապատասխան մակարդակի որակավորված անձնակազմի կողմից:

Օգտատերը կամ անձը/կազմակերպությունը, որոնք կատարում են հավաքակցումը, պատասխանատվություն են կրում հողակցման ճիշտ միացման և պաշտպանության համար՝ տեղական նորմատիվային դրույթներին համապատասխան: Բոլոր գործողությունները պետք է իրականացվեն որակավորված մասնագետի կողմից:

Զրահանգ

Օգտատերը որոշում է, թե արդյոք անհրաժեշտ է տեղադրել տեղադրել վթարային շարժական գի անջատիչը:

Ուշադրություն

5.1 Մալուխների ներկայացվող պահանջներ

5.1.1 Մալուխի ջիղերի լայնական հատվածք



Նախագգուշացում մնայման պահպանեք տեղական նորմերը և կանոնները մալուխների լայնական հատվածքների վերաբերյալ:

Միաֆազ Էլեկտրասնում, 1x200-230 Վ

| Հզորություն [կՎտ] | Հաղորդիչի տիպ | Լայնական հատվածքը | |
|-------------------|---------------|-------------------|-------|
| | | [մմ²] | [AWG] |
| 0,25-1,5 | Միաջիղ | 1,5-2,5 | 16-12 |
| | Բազմաջիղ | 1,5-2,5 | 16-12 |

Եռաֆազ Էլեկտրասնում, 3x380-500 Վ

| Հզորություն [կՎտ] | Հաղորդիչի տիպ | Լայնական հատվածքը | |
|-------------------|---------------|-------------------|-------|
| | | [մմ²] | [AWG] |
| 0,25-2,2 | Միաջիղ | 1,5-10 | 16-8 |
| | Բազմաջիղ | 1,5-10 | 16-8 |
| 3,0-11 | Միաջիղ | 2,5-10 | 14-8 |
| | Բազմաջիղ | 2,5-10 | 14-8 |

Եռաֆազ Էլեկտրասնում, 3x220-240 Վ

| Հզորություն [կՎտ] | Հաղորդիչի տիպ | Լայնական հատվածքը | |
|-------------------|---------------|-------------------|-------|
| | | [մմ²] | [AWG] |
| 1,1-1,5 | Միաջիղ | 1,5-10 | 16-8 |
| | Բազմաջիղ | 1,5-10 | 16-8 |
| 2,2-5,5 | Միաջիղ | 2,5-10 | 14-8 |
| | Բազմաջիղ | 2,5-10 | 14-8 |

5.1.2 Հաղորդալարեր

Տեսակ

Բազմաջիղ կամ միաջիղ պղնձե հաղորդալարեր:

Շահագործման սահմանային ջերմաստիճանը

Հաղորդալարի մեկուսապատվածքի շահագործման սահմանային ջերմաստիճանը՝ 60 °C:

Մալուխի արտաքին հյուսնապատվածքի համար շահագործման սահմանային ջերմաստիճանը՝ 75 °C:

5.2 Պաշտպանություն Էլեկտրական ցնցումից՝ մեկուսապատվածքի ծակվելու պատճառով

Նախագգուշացում Շարժիչը պետք է հողանցված լինի և պաշտպանված լինի Էլեկտրական ցնցումներից՝ մեկուսապատվածքի ծակվելու պատճառով՝ տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:



Պաշտպանիչ հողակցման հաղորդալարերը պետք է մշտապես կրեն դեղին/կանաչ (PE) կամ դեղին/կանաչ/կապույտ (PEN) գույնի գունային մակնշվածք:

5.2.1 Ցանցում լարման տատանումներից պաշտպանություն

Էլեկտրական շարժիչը պաշտպանված է Ցանցում լարման տատանումներից՝ EN 61800-3-ի համաձայն:

5.2.2 Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանություն

Էլեկտրաշարժիչի արտաքին պաշտպանության կարիք չկա:

Էլեկտրաշարժիչն ունի ջերմային պաշտպանություն՝ դանդաղ աճող բեռնվածքներից և արագեւափակումից:

5.3 Էլեկտրասնում

5.3.1 Էլեկտրասնման միաֆազ լարում

- 1 x 200-240 Վ ±10 %, 50/60 Հց, պաշտպանիչ հողակցում:

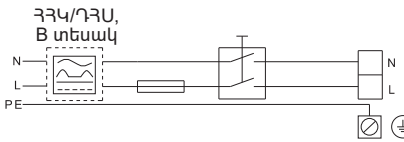
Համոզվեք նրանում, որ աշխատանքային լարման և հոսանքի հաճախականության արժեքները համապատասխանում են ֆիրմային վահանակի վրա նշված տվյալներին:

Եթե Էլեկտրական շարժիչը պետք է միացվի IT հողակցման համակարգին, ապա պետք է օգտագործել հատուկ շարժիչ IT համակարգերի համար: Դիմեք Grundfos ընկերություն:

Չրահանգ

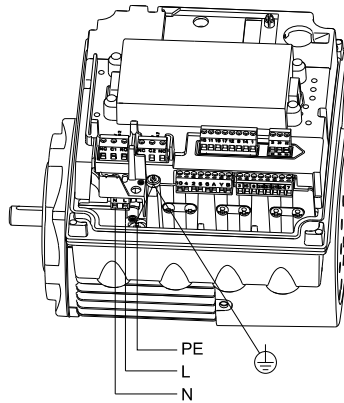
Էլեկտրաշարժիչի սեղմակների տուփի հաղորդալարերը պետք է լինեն որքան հնարավոր է կարճ: Դա չի վերաբերում հողակցման հաղորդալարին, որը պետք է լինի բավականին երկար, որպեսզի հարակցից մուղցման մալուխի հանկարծակի դուրս գալու ժամանակ անջատվի վերջին հերթին:

Դյուրահալ ապահովիչների առաջարկվող չափերը ներկայացված են բաժին 22. Տեխնիկական տվյալներ, միաֆազ էլեկտրաշարժիչներով պոսկեր:



Նկար 4 Էլեկտրաշարժիչի ցանցին միացման օրինակ՝ Էլեկտրասնման անջատիչով, դյուրահալ ապահովիչով և լրացուցիչ պաշտպանությամբ:

TM05 4034 1912



Նկար 5 Ցանցին միացում, միաֆազ էլեկտրաշարժիչներ

TM05 3494 1512

5.3.2 Էլեկտրասնման եռաֆազ լարում

- 3 x 380-500 Վ -10 % / +10 %, 50/60 Հց, պաշտպանիչ հողակցում:
- 1 x 200-240 Վ -10 % / +10 %, 50/60 Հց, պաշտպանիչ հողակցում:

Համոզվեք նրանում, որ աշխատանքային լարման և հոսանքի հաճախականության արժեքները համապատասխանում են ֆիրմային վահանակի վրա նշված տվյալներին: Էլեկտրաշարժիչի սեղմակների տուփի հաղորդալարերը պետք է լինեն որքան հնարավոր է կարճ: Դա չի վերաբերում հողակցման հաղորդալարին, որը պետք է լինի բավականին երկար, որպեսզի հարակցից մուղցման մալուխի հանկարծակի դուրս գալու ժամանակ անջատվի վերջին հերթին:

Կապերի չամրացված հպակները կանխելու համար, համոզվեք, որ L1, L2 և L3 սեղմակների կաղապարը ամուր տեղակայված են բույնում՝ Էլեկտրական մալուխը միացնելուց հետո:

Ուշադրոջով

Եթե Էլեկտրասնման լարումը ավելի բարձր է, քան 3 x 240 Վ և 3 x 480 Վ, 50/60 Հց, հողակցումը պետք է իրականացվի համաձայն ES4-ի:

Չրահանգ

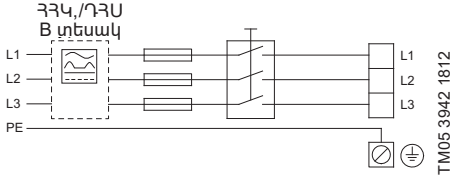
Եթե Էլեկտրական շարժիչը պետք է միացվի IT հողակցման համակարգին, ապա պետք է օգտագործել հատուկ շարժիչ IT համակարգերի համար: Դիմեք Grundfos ընկերություն:

Չրահանգ

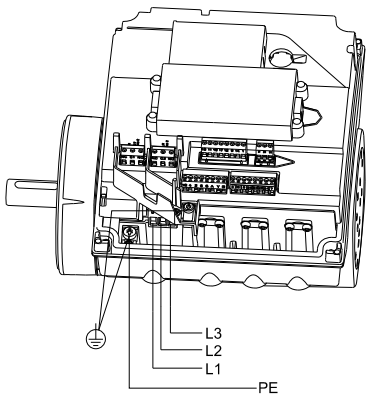
IT հողակցման ցանցին միանալու համար մատչելի են էլեկտրաշարժիչների միայն հետևյալ տեսակները.

- 1450-2000/2200 պտ/ր պտտման հաճախությամբ և մինչև 1,5 կՎտ հզորությամբ էլեկտրական շարժիչներ:
- 2900-4000 կամ 4000-5900 պտ/ր պտտման հաճախությամբ և մինչև 2,2 կՎտ հզորությամբ էլեկտրական շարժիչներ:

Դյուրահալ ապահովիչների առաջարկվող չափերը ներկայացված են բաժին 23. *Տեխնիկական տվյալներ, եռաֆազ էլեկտրաշարժիչներով պոմպեր:*



Նկար 6 Էլեկտրաշարժիչի ցանցին միացման օրինակ՝ էլեկտրասման անջատիչով, ապահովիչներով և լրացուցիչ պաշտպանությամբ



Նկար 7 Ցանցին միացում, եռաֆազ էլեկտրաշարժիչներ

5.4 Լրացուցիչ պաշտպանություն

Որպես լրացուցիչ պաշտպանություն, պետք է օգտագործվի հոսակրորուստի հոսանքի ավտոմատ անջատիչ կամ B տեսակի պաշտպանական անջատման սարք, այդպիսի անջատիչները պետք է նշվեն հետևյալ նիշներով.



Դեպի հող հոսակրորուստի հոսանքից պաշտպանության գործառույթով ավտոմատ անջատիչ կամ պաշտպանիչ անջատման սարք ընտրելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել կայանքի մեջ տեղադրված բոլոր էլեկտրական սարքավորումների հոսակրորուստ ընդհանուր հոսանքը: Տես բաժիններ 22.2 Հոսակրորուստի հոսանք և 23.2 Հոսակրորուստի հոսանք:

Գրահանգ

Այս սարքավորումը կարող է հանգեցնել մշտական հոսանքին՝ հողակցման հարողդալարում:

Պաշտպանություն գերլարումից և ցածր լարումից

Բարձր և ցածր լարումները կարող են առաջանալ անկայուն էլեկտրասման կամ սխալ մոնտաժման դեպքում: Եթե լարումը թույլատրելի ընդգրկույթից դուրս է, ապա շարժիչը կանգ է առնում: Շարժիչը ավտոմատ կերպով կվերագործարկվի, երբ լարումը վերադառնա թույլատրելի ընդգրկույթի սահման: Այսպիսով, լրացուցիչ պաշտպանիչ ռելե չի պահանջվում:

Շարժիչը պաշտպանված է էլեկտրասման ցանցում տեղի ունեցող անցումային պրոցեսների պատճառով առաջացած խանգարումներից՝ համաձայն EN 61800-3: Այն վայրերում, որտեղ կա ինտենսիվ կայծակնային ձևավորում, խորհուրդ է տրվում տեղադրել շանթապաշտպանություն:

Պաշտպանություն գերբեռնվածությունից

Եթե բեռնվածքի վերին սահմանը գերազանցվում է, ապա շարժիչը ավտոմատ կերպով կփոխհատուցի ավելցուկը՝ նվազեցնելով պտտման հաճախությունը կամ կանգ առնելով, եթե գերբեռնվածքը պահպանվում է:

Շարժիչը անջատված է մնում որոշված ժամանակահատվածում:

Այս ընդմիջումից հետո շարժիչը ավտոմատ կերպով կվերագործարկվի: Գերբեռնվածության պաշտպանությունը կանխում է շարժիչի վնասը: Այսպիսով, լրացուցիչ պաշտպանություն չի պահանջվում:

Գերառաջացումից պաշտպանություն

Էլեկտրոնային բյուրեղ հագեցած է ներկառուցված ջերմաստիճանի տվիչով՝ լրացուցիչ պաշտպանության համար: Եթե ջերմաստիճանը գերազանցում է որոշակի մակարդակը, էլեկտրական շարժիչը ինքնաբերաբար կփոխհատուցի այդ ավելցուկը՝ նվազեցնելով պտտման հաճախությունը կամ կանգ առնելով, եթե ջերմաստիճանը շարունակում է բարձրանալ: Շարժիչը անջատված է մնում որոշված ժամանակահատվածում: Այս ընդմիջումից հետո շարժիչը ավտոմատ կերպով կվերագործարկվի:

Պաշտպանություն ֆազերի ասիմետրիայից

Եռաֆազ էլեկտրաշարժիչները պետք է միացված լինեն էլեկտրասման աղբյուրին, որը համապատասխանում է ԵՏ4 և IEC 60146-1-1, C կարգի պահանջներին: Դա ապահովելու է կոռեկտ աշխատանքը ֆազերի ասիմետրիայի դեպքում: Նաև դա երաշխավորում է բաղադրիչների ծառայության երկար ժամկետ:

5.5 Միացումների սեղմակներ

Այս բաժնում միացումների սեղմակների նկարագրությունները և ակնարկները տարածվում են ինչպես միաֆազ, այնպես էլ եռաֆազ շարժիչների վրա:

Ձգման մոմենտները բերված են բաժին 25.1 Սեղմակների ձգման մոմենտ:

5.5.1 Միացումների սեղմակներ, ընդլայնված գործառական մոդուլ FM 300

Ընդլայնված մոդուլն ունի միացման հետևյալ ընտրանքները.

- երեք անալոգային մուտք;
- մեկ անալոգային ելք;
- երկու թվային մուտք;
- երկու կարգավորվող թվային մուտք կամ բաց հավաքիչով ելքեր;
- Grundfos թվային տվիչի մուտք և ելք: Կիրառելի չէ TPE, TPED, NKE, NKG, NBE և NBGE պոմպերի համար: TPE, TPED, NBE 2000 շարքի պոմպերի գործարանային ճնշման անկման տվիչը միացված է այս մուտքին:
- երկու Pt100/1000 մուտք;
- մուտք մեկ LiqTec տվիչի համար;
- ազդանշանման ռելեի երկու ելք:
- GENibus հաղորդաթիթեր:

Տե՛ս նկար 8:

Թվային մուտք 1 տեղադրված է գործարանում և ծառայում է գործարկման/շարժականահին, անջատված շղթան՝ շարժականահին: 2 և 6 սեղմակների միջև գործարանում տեղադրվել է միջակապ Յեռացրեք միջակապը, եթե թվային մուտքը 1 կօգտագործվի որպես արտաքին մեկնարկ/շարժականգ կամ որևէ այլ արտաքին գործառույթ:

Ուշադրություն



Նախագզուշացում Համոզվեք, որ նշված միացման խմբերին միացվող հաղորդալարերը խնամքով մեկուսացված են ամբողջ երկարությամբ:

• Մուտքեր և ելքեր

Բոլոր մուտքերն ու ելքերը ներքինորեն մեկուսացված են ցանցին միացված մասերից՝ ամրացված մեկուսապատվածքի միջոցով և գավառներն մեկուսացված այլ շղթաներից: Էլեկտրական անվտանգությունը բարձրացնելու համար կառավարման համակարգի բոլոր սեղմակների վրա մատուցվում է իջեցված լարում (PELV, ՅՅՏԼ), սա ապահովում է Էլեկտրական ցնցումներից պաշտպանություն:

• Ազդանշանման ռելեի ելքեր

– Ազդանշանման ռելե 1.

LIVE.

Էլեկտրասնման թույլատրելի լարում՝ մինչև 250 Վ փոփոխական հոսանք:

PELV.

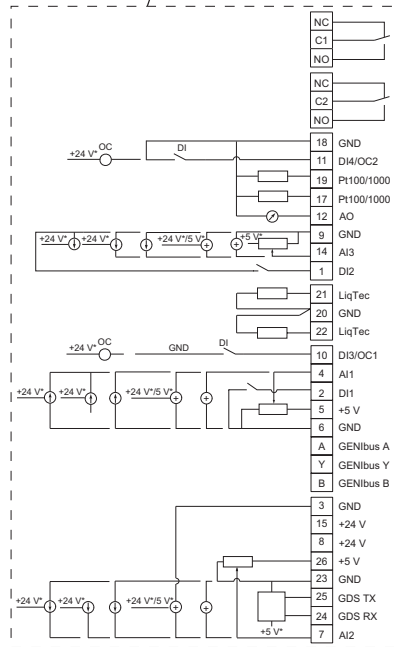
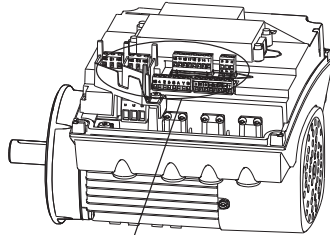
Ելքը գավառներն մեկուսացված է մյուս շղթաներից: Այսպիսով, ելքը կարող է մատակարարվել աշխատանքային կամ պաշտպանիչ գերցածր լարում:

– Ազդանշանման ռելե 2.

PELV.

Ելքը գավառներն մեկուսացված է մյուս շղթաներից: Այսպիսով, ելքը կարող է մատակարարվել աշխատանքային կամ պաշտպանիչ գերցածր լարում:

• Ցանցային սնում, N, PE, L կամ L1, L2, L3, PE սեղմակներ:



* Սնուցման արտաքին աղբյուրի օգտագործման ժամանակ անհրաժեշտ է հողակցում:

Նկար 8 Միացումների սեղմակներ, FM 300

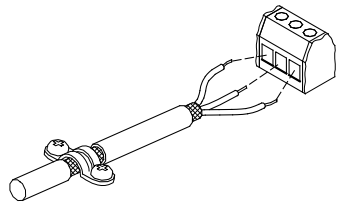
TM05 3509 3512

| Սեղմակ Տեսակ | Գործառույթ |
|--------------|--|
| NC | Նորմալ միակցված հպակ |
| C1 | Ընդհանուր Ազդանշանման ռելե 1 LIVE կամ PELV |
| NO | Նորմալ անջատված հպակ |
| NC | Նորմալ միակցված հպակ |
| C2 | Ընդհանուր Ազդանշանման ռելե 2 PELV |
| NO | Նորմալ անջատված հպակ |
| 18 | GND Յողակցում |
| 11 | DI4/OC2 Թվային մուտք և ելք, կարգավորվող: Բաց հավաքիչ, առավ. լարումը 24 Վ, դիմադրական կամ ինդուկտիվ բեռնվածք: |
| 19 | Pt100/1000, մուտք 2 Pt100/1000, տվիչի մուտք |
| 17 | Pt100/1000, մուտք 1 Pt100/1000, տվիչի մուտք |
| 12 | AO Անալոգային ելք. 0-20 մԱ / 4-20 մԱ / 0-10 Վ |
| 9 | GND Յողակցում |
| 14 | AI3 Անալոգային մուտք. 0-20 մԱ / 4-20 մԱ / 0-10 Վ |
| 1 | DI2 Թվային մուտք, կարգավորվող |
| 21 | LiqTec տվիչի մուտք 1 LiqTec տվիչի մուտք սպիտակ հաղորդալար |
| 20 | GND Յողակցում շագանակագույն և սև հաղորդալարեր |
| 22 | LiqTec տվիչի մուտք 2 LiqTec տվիչի մուտք կապույտ հաղորդալար |
| 10 | DI3/OC1 Թվային մուտք և ելք, կարգավորվող: Բաց հավաքիչ, առավ. լարումը 24 Վ, դիմադրական կամ ինդուկտիվ բեռնվածք: |
| 4 | AI1 Անալոգային մուտք. 0-20 մԱ / 4-20 մԱ 0,5-3,5 Վ / 0-5 Վ / 0-10 Վ |
| 2 | DI1 Թվային մուտք, կարգավորվող |
| 5 | +5 Վ Մնուցում դեպի պոտենցիալի և տվիչ |
| 6 | GND Յողակցում |
| A | GENIbus, A GENIbus, A (+) |
| Y | GENIbus, Y GENIbus, GND |
| B | GENIbus, B GENIbus, B (-) |
| 3 | GND Յողակցում |

| Սեղմակ Տեսակ | Գործառույթ |
|--------------|--|
| 15 | +24 Վ Մնուցում |
| 8 | +24 Վ Մնուցում |
| 26 | +5 Վ Մնուցում դեպի պոտենցիալի և տվիչ |
| 23 | GND Յողակցում |
| 25 | GDS TX Grundfos թվային տվիչի ելք |
| 24 | GDS RX Grundfos թվային տվիչի մուտք |
| 7 | AI2 Անալոգային մուտք. 0-20 մԱ / 4-20 մԱ 0,5-3,5 Վ / 0-5 Վ / 0-10 Վ |

5.6 Ազդանշանային մալուխներ

- Արտաքին անջատիչի ՄիԱՅ/ԱՆՁ[®], թվային մուտքերի, որոշված արժեքի և տվիչի ազդանշանների համար օգտագործեք Եկրանավորված մալուխ 0,5 մմ² ոչ պակաս և 1,5 մմ² լայնական հատվածքի մակերեսով:
- Մալուխների Եկրանները պետք է ապահով կերպով միացված լինեն զանգվածից երկու ծայրերում: Եկրանները պետք է հնարավորինս մոտ լինեն սեղմակներին: Տե՛ս սկար 9:



Սկար 9 Մաքրված մալուխ՝ Եկրանի և հաղորդալարերի միացումներով

- Независимо от установки кабеля винты на раме всегда должны быть затянуты.
- Էլեկտրաշարժիչի սեղմակների տուփի հաղորդալարերը պետք է լինեն որքան հնարավոր է կարճ:

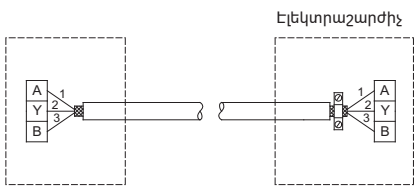
5.7 Կապի հաղորդաթիթեղի միացման մալուխ

5.7.1 Նոր կարգավորումներ

Կապի հաղորդաթիթեղով հաղորդակցության համար պետք է օգտագործել եռաջիղ Եկրանավորված մալուխ 0,5 մմ² ոչ պակաս և 1,5 մմ² լայնական հատվածքի մակերեսով:

- Եթե շարժիչը միացված է մի սարքի, որն ունի նույն մալուխային սեղմակ, ապա Եկրանավորող հյուսնապատվածքը պետք է միացված լինի այս մալուխային սեղմակին:
- Եթե սարքը չունի այդպիսի սեղմակ, ապա Եկրանավորող հյուսնապատվածքը այս կողմում մտնում է առանց կապի, ինչպես պատկերված է սկար 10:

TM02 1325 4402

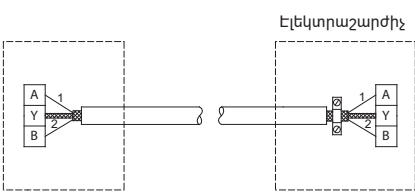


TM05 3973 1812

Նկար 10 Եռաջիղ Էկրանավորված մալուխի միացում

5.7.2 Նախկինում տեղադրված Էլեկտրաշարժիչի փոխարինում

- Եթե հին պոմպը տեղադրելու ժամանակ օգտագործվել է 2-ջիղ Էկրանավորված մալուխ, ապա կատարեք միացումը, ինչպես պատկերված է Նկար 11:



TM02 8842 0904

Նկար 11 Երկջիղ Էկրանավորված մալուխի միացում

- Եթե հին պոմպը տեղադրելու ժամանակ օգտագործվել է Էկրանավորված եռաջիղ մալուխ, ապա կատարեք միացումը, ինչպես պատկերված է Նկար 5.7.1 Նոր կարգավորումներ:

6. Շահագործման պայմանները

6.1 Գործարկումների և շարժականների առավելագույն քանակը

Մուտքող լարման միացման և անջատման միջոցով պոմպի մեկնարկների և շարժականների քանակը չպետք է գերազանցի 1 ժամում չորս անգամը: Մուտքունը միացնելուց հետո պոմպի գործարկումը տեղի է ունենում մոտավորապես 5 վայրկյանից: Եթե պոմպի ավել հաճախ միացում և անջատում է հարկավոր, ապա պետք է օգտագործվի արտաքին անջատման/միացման գործառույթի համար կարգավորված թվային մուտք: Թվային մուտքին միացված հպակի միջոցով պոմպը միանգամից գործարկում է:

6.2 Չույգ պոմպերի փոփոխական շահագործում

Չույգ պոմպեր օգտագործելիս աշխատանքային և պահեստային պոմպերը պետք է շահագործվեն հերթով, օրինակ՝ շաբաթը մեկ փոխեք աշխատանքային ժամերը երկու պոմպերի միջև հավասարաչափ բաշխելու համար: Պոմպերը փոխվում են ավտոմատ կերպով: Տես բաժին 11.43 «Բազմապոմպ աշխատանքի կարգավորում» («Բազմապ. համակարգի կարգավորում»):

Եթե զույգ պոմպերն օգտագործվում են կենցաղային տաք ջուր մղելու համար, աշխատանքային և պահեստային պոմպերը պետք է անընդմեջ փոխարինվեն, օրինակ՝ օրը մեկ անգամ, որպեսզի խուսափեն պահուստային պոմպի խցանումներից՝ կստվածքների պատճառով (կրային կստվածքներ և այլն): Լռելային, պոմպերը փոխվում են ավտոմատ կերպով: Տես բաժին 11.43 «Բազմապոմպ աշխատանքի կարգավորում» («Բազմապ. համակարգի կարգավորում»):

6.3 Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճան:

6.3.1 Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը պահպանման և տեղափոխման ժամանակ

Նվազագույնը. -30 °C
Առավելագույնը. 60 °C:

6.3.2 Շահագործման ժամանակ շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը

| | 3 x 200-240 վ | 3 x 380-500 վ |
|--------------|---------------|---------------|
| Նվազագույն | -20 °C | -20 °C |
| Առավելագույն | 40 °C | 50 °C |

Էլեկտրաշարժիչները կարող են աշխատել անվանական ելքային հզորությամբ (P2) +50 °C ջերմաստիճանի ժամանակ, սակայն ավելի բարձր ջերմաստիճանի ժամանակ անընդմեջ աշխատանքը կրճատելու է արտադրատեսակի ծառայության սպասվող ժամկետը: Շրջակա միջավայրի +50-ից մինչև +60 °C ջերմաստիճանի ժամանակ աշխատելու անհրաժեշտության դեպքում հարկավոր է ընտրել ավելի բարձր հզորության էլեկտրաշարժիչներ: Լրացուցիչ տեղեկատվություն ստանալու համար դիմեք Grundfos ընկերության:

6.4 Տեղադրման բարձրությունը

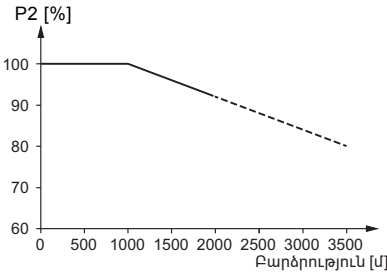
Տեղադրման բարձրությունը՝ ծովի մակերևույթի նկատմամբ պոմպի տեղադրման կետի բարձրությունն է:

Ծովի մակերևույթից մինչև 1000 մ բարձրության վրա տեղադրվող էլեկտրաշարժիչները կարող են աշխատել 100 % բեռնվածքով:

Պոմպերը կարող են տեղադրվել ծովի մակերևույթից մինչև 3500 մ բարձրության վրա:

Ծովի մակերևույթից 1000 մ-ից ավելի բարձրության վրա պոմպի տեղադրման դեպքում
Էլեկտրաշարժիչների լրիվ բեռնվածքով աշխատանքն արգելվում է, քանի որ օդի հովացնող ունակությունը վատթարանում է դրա ցածր խտության պատճառով:

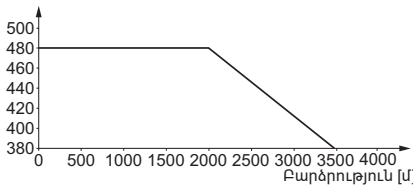
Ուշադրություն



TM05 5243 3717

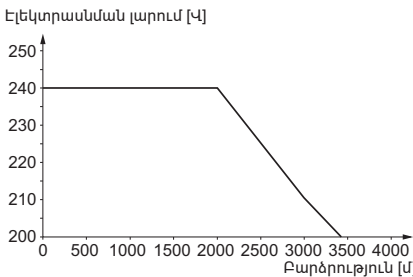
Նկար 12 Էլեկտրաշարժիչի ելքային հզորության (P2) նվազումը կախված ծովի մակերևույթի նկատմամբ բարձրություններից

Գալվանական մեկնուսացումը պահպանելու և EN 60664-1: 2007-ին համապատասխան պատշաճ բացակ ապահովելու համար, էլեկտրասնման լարումը պետք է հարմարեցվի բարձրությանը.
 Էլեկտրասնման լարում [վ]



TM06 9866 3617

Նկար 13 Եռաֆազ էլեկտրական շարժիչի էլեկտրասնման լարումը՝ կախված ծովի մակարդակից բարձրություններից:



TM06 9867 3617

Նկար 14 Միաֆազ էլեկտրական շարժիչի էլեկտրասնման լարումը՝ կախված ծովի մակարդակից բարձրություններից:

6.5 Խոնավություն

Առավելագույն խոնավությունը՝ 95 %:
 Եթե խոնավությունը անընդհատ բարձր է և գերազանցում է 85 %-ը, ապա շարժիչի շարժահարողը կողմի կցաշուրթի հեղուկաթափ անցքերը պետք է բացվեն: Տես բաժին 4.6 *Պեղակաթափ անցքեր:*

6.6 Էլեկտրական շարժիչի հովացում

Էլեկտրաշարժիչի և էլեկտրոնիկայի համապատասխան հովացումն ապահովելու համար պետք է կատարել հետևյալ ցուցումները.

- Տեղադրեք շարժիչը՝ բավարար հովացում ապահովելու համար: Տես բաժին 4.4 *Էլեկտրական շարժիչի հովացում:*
- Հովացնող օդի ջերմաստիճանը չպետք է գերազանցի 50 °C:
- Մաքուր պահեք հովացման կողերը և օդափոխիչի թիակները:

7. Կառավարման տարրերը



Նախագուշացում
Հպեք միայն դիսփլեյի ստեղծերին, քանի որ արտադրատեսակը ինքնիս կարող է շատ տաք լինել:



Նախագուշացում
Եթե կառավարման պանելը ճեղքված է կամ վնասված է, անմիջապես փոխեք այն: Դիմեք Grundfos ընկերության մոտակա ներկայացուցչություն:

Պոմպի կարգավորումները կարող են նշանակվել՝ օգտագործելով օգտատիրոճ հետևյալ ինտերֆեյսները.

Կառավարման պանելներ

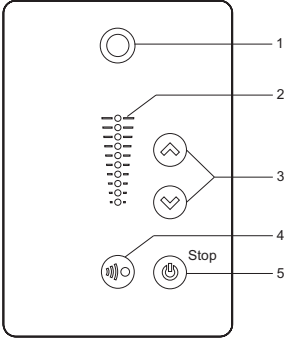
- Ստանդարտ կառավարման պանել:
 Տես բաժին 8. *Ստանդարտ կառավարման պանել:*
- Ընդլայնված կառավարման պանել:
 Տես բաժին 9. *Ընդլայնված կառավարման պանել*

Հեռակառավարում

- Grundfos GO:
 Տես բաժին 10. *Grundfos GO:*
- Եթե պոմպի էլեկտրասնումն անջատված է, կարգավորումները կպահպանվեն:

8. Ստանդարտ կառավարման պանել

| Պոմպի կատարումը | Տեղադրվում է ստանդարտ կառավարման Լրացուցիչ |
|-----------------------------|--|
| TPE, TPED | ● - |
| NBE, NBGE, NKE, NKGE | - - |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | - - |



TM05 4848 3512

Նկար 15 Ստանդարտ կառավարման պանել

| Դիրք | Նշանակում | Նկարագրություն |
|------|-----------|--|
| 1 | | Grundfos Eye Պոմպի աշխատանքային վիճակի արտապատկերում: Լրացուցիչ տեղեկատվության համար տես բաժին 19. Grundfos Eye: |
| 2 | - | Նշանակված արժեքի ցուցադրման համար լուսային ցուցանշման դաշտերը: |
| 3 | | Վերև և ներքև: Նշանակված արժեքի փոփոխություն: |
| 4 | | Grundfos GO-ի և այլ համանման արտադրատեսակների հետ ռադիոկապի ակտիվացում: Երբ փորձում եք ռադիոկապ հաստատել պոմպի և Grundfos GO-ի կամ մեկ այլ պոմպի միջև, պոմպի կանաչ ցուցասարքը անընդհատ թարթում է Grundfos Eye-ում: Սեղմեք պոմպի կառավարման պանելի վրա՝ Grundfos GO-ի և այլ նմանատիպ ապրանքների հետ ռադիոկապի ակտիվացնելու համար: |

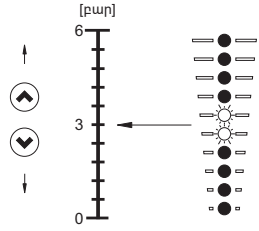
| Դիրք | Նշանակում | Նկարագրություն |
|------|-----------|---|
| 5 | | Անցում պոմպի շահագործման և գործարկումների և շարժականների կատարաստության վիճակի: Գործարկում Եթե սեղմել կոճակը պոմպի անջատված վիճակում, պոմպը կգործարկվի միայն ավելի բարձր առաջնայնության միացած գործառնությունների բացակայության դեպքում: Տես բաժին 18. Կարգավորումների առաջնայնությունը: Շարժական Եթե շահագործման ընթացքում կոճակը սեղմված է, պոմպը միշտ կանգ է առնում: Կոճակի կողքին վառվում է «Stop» («Շարժական») տեքստը: |

8.1 Նշանակված արժեքների կարգավորում

Անհրաժեշտ նշանակված արժեքը կարելի է կարգավորել՝ սեղմելով կամ : Սահմանված արժեքին համապատասխան ցուցիչը կվառվի կառավարման պանելի ցուցանշման դաշտում:

8.1.1 Պոմպը ճնշման մշտական տատանման ռեժիմում

Հաջորդ օրինակը վերաբերում է պոմպերին, որոնք վերահսկվում են ըստ ճնշման տվիչի ազդանշանի: Եթե համակարգը թարմացնելու համար տվիչ է ավելացվել, այն պետք է ձեռքով կարգավորվի, քանի որ պոմպը ավտոմատ կերպով չի կարգավորում միացված տվիչը:
Նկար 16 ցուցադրված է, որ ցուցանշման 5-րդ և 6-րդ դաշտերը ակտիվ են և արտապատկերում են 3 մ անհրաժեշտ նշանակված արժեքը՝ 0-ից մինչև 6 մ տվիչի չափումների ընդգրկությամբ: Կարգավորման ընդգրկությամբ հավասար է տվիչի չափումների ընդգրկություն:

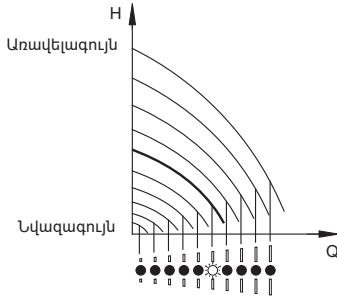


Նկար 16 Նշանակված արժեք 3մ, ճնշման տատանման կառավարում

TM05 4894 3512

8.1.2 Պոմպը հաստատուն բնութագրով կառավարման ռեժիմում

Պոմպի արտադրողականությունը հաստատուն բնութագրով կառավարման ռեժիմում գտնվում է պոմպի աշխատանքային բնութագրի առավելագույն և նվազագույն բնութագրերի սահմաններում:
Տե՛ս նկար 17:



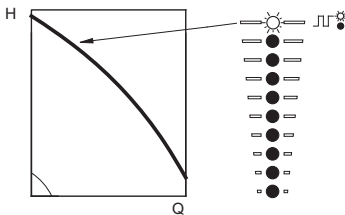
Նկար 17 Պոմպը հաստատուն բնութագրով կառավարման ռեժիմում

Սարքաբերում առավելագույն բնութագրի՝

- Սեղմեք (☹) կոճակը՝ պոմպի առավելագույն բնութագրի ռեժիմ անցնելու համար: Թարթում է ցուցանշման վերին դաշտը: Վերևի դաշտի վառվելուց հետո, սեղմած (☹) պահեք 3 վայրկյանի ընթացքում, մինչև որ լուսային դաշտը չսկսի թարթել:
- Վերադառնալու համար սեղմեք (☺), մինչև ցանկալի սահմանված արժեքը ցուցադրվի:

Օրինակ

Պոմպը սարքաբերված է առավելագույն բնութագրի:
Նկար 18 ցույց է տալիս, որ ցուցանշման վերին դաշտը թարթում է՝ առավելագույն բնութագիրը նշելու համար:



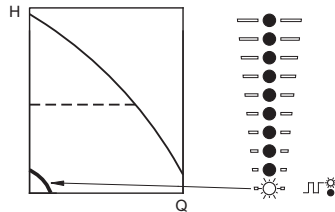
Նկար 18 Առավելագույն բնութագրի ռեժիմ

Սարքաբերում նվազագույն բնութագրի՝

- Սեղմեք (☺) կոճակը՝ պոմպի առավելագույն բնութագրի ռեժիմ անցնելու համար: Թարթում է ցուցանշման ստորին դաշտը: Վերևի դաշտի վառվելուց հետո, սեղմած պահեք (☺) 3 վայրկյանի ընթացքում, մինչև որ լուսային դաշտը չսկսի թարթել:
- Վերադառնալու համար սեղմեք (☹), մինչև ցանկալի սահմանված արժեքը ցուցադրվի:

Օրինակ

Պոմպը սարքաբերված է նվազագույն բնութագրի:
Նկար 19 ցույց է տալիս, որ ցուցանշման ստորին դաշտը թարթում է՝ նշելով նվազագույն բնութագիրը:



Նկար 19 Նվազագույն բնութագրով ռեժիմ

8.1.3 Պոմպի գործարկում/շարժականգ

Եթե պոմպը կանգնեցված է (☹) կոճակով, իսկ կառավարման պանելի վրա ցուցադրվում է «Stop» («Շարժականգ») տեքստը, վերագործարկումը հնարավոր է միայն ընտրությամբ սեղմելով կոճակ (☺):

Եթե պոմպը կանգնեցվել է (☺) կոճակը սեղմելով, այն կարող է վերագործարկվել՝ սեղմելով (☹) կոճակը կամ օգտագործելով Grundfos GO:





Պոմպը գործարկել (☺) կոճակով, կամ սեղմելով (☹) կոճակը, մինչև չարտապատկերվի անհրաժեշտ նշանակված արժեքը:

Կանգնեցրեք պոմպը՝ սեղմելով (☹) կոճակը: Պոմպը կանգնեցնելուց հետո կոճակի կողքին կվառվի «Stop» («Շարժականգ») հաղորդագրությունը: Այլընտրանքորեն, պոմպը հնարավոր է կանգնեցնել՝ սեղմելով (☺) կոճակը, մինչև ցուցանշման բոլոր դաշտերը անջատվեն: Պոմպը կարելի է նաև կանգնեցնել Grundfos GO-ի կամ «Արտաքին շարժականգ» կարգավորմամբ թվային մուտքի միջոցով: Տես բաժին 18. Կարգավորումների առաջնայնությունը:

TM05 4895 2812

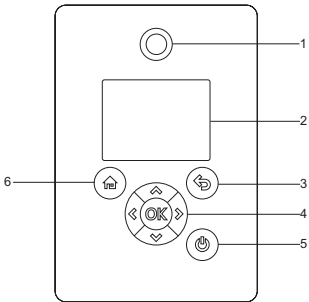
TM05 4897 2812

8.1.4 Անսարքության ցուցանշման հետքերում
 Անսարքության ցուցանշման հետքերումը կատարվում է հետևյալ եղանակներից մեկով՝



- Թվային մուտքի միջոցով, եթե այն սարքաբերված է «Վթարային ազդանշանի հետքերման» համար:
- Պոմպի վրա տեղադրված  կամ  կոճակների կարճատև սեղմումով: Սա չի փոխում պոմպի կարգավորումները:
 Ազդանշանների հետքերումը չի կարելի իրականացնել  կամ  կոճակները սեղմելով, եթե կոճակներն արգելափակված են:
- Անջատեք էլեկտրասնուցումը և սպասեք, մինչև լուսային ցուցիչների հանգչելը:
- Անջատեք գործարկման/շարժականզի արտաքին մուտքը, այնուհետև այն կրկին միացրեք:
- Grundfos GO-ի օգնությամբ:

9. Ընդլայնված կառավարման պանել





| Պոմպի կատարումը | Տեղադրվում է ստանդարտ կառավարմամբ | Լրացուցիչ |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------|
| TPE, TPED | - | • |
| 2000 սերիայի NBE, NBGE, NKE, NKGE | • | - |
| TPE, TPED, NBE | | |












Նկար 20 Ընդլայնված կառավարման պանել

| Դիրք | Նշանակում | Նկարագրություն |
|------|---|--|
| 1 |  | Grundfos Eye Պոմպի աշխատանքային վիճակի արտապատկերում: Լրացուցիչ տեղեկատվությունը տես բաժին 19. <i>Grundfos Eye</i> : |
| 2 | - | Գրաֆիկական գունավոր դիսփլեյ: |
| 3 |  | Վերադարձ ընտրացանկի Նախորդ պատուհանին: |

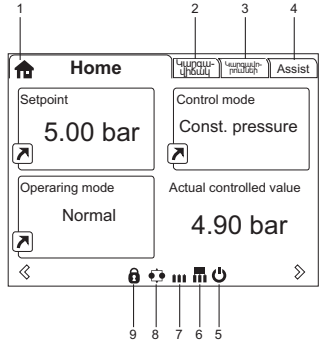
Դիրք Նշանակում Նկարագրություն

| | |
|--|---|
|  | Նավարկում գլխավոր ընտրացանկի կետերի, դիսփլեյների և Նշանների միջով: Ընտրացանկ փոխելիս դիսփլեյը միշտ ցույց է տալիս Նոր ընտրացանկի վերին Էկրանը: |
|   | Նավարկում ելթացանկում: Փոփոխությունների արժեքների կարգավորումներ: Նշում՝ եթե դուք ասպակտիվացրել եք «Արգելափակել կարգավորումները» գործառույթի միջոցով կարգավորումներ կատարելու հնարավորությունը, կարող եք ժամանակավորապես վերականգնել այն՝ միաժամանակ սեղմելով և պահելով այս կոճակները 5 վայրկյան: Տես բաժին 11.28 «Արտադրանքի կոճակներ» («Արգելափակել կարգավորումները»): |
| 4 | Փոփոխված արժեքների պահպանում, վթարային ազդանշանների հետքերում և անցում դեպի ելթացանկ: Grundfos GO-ի և այլ համանման արտադրատեսակների հետ ռադիոկապի ակտիվացում: Երբ փորձում եք ռադիոկապ հաստատել պոմպի և Grundfos GO-ի կամ մեկ այլ պոմպի միջև, պոմպի կանաչ ցուցասարքը թաղթում է Grundfos Eye-ում: Բացի այդ, պոմպի դիսփլեյին կհայտնվի հարդրագրություն, որը ցույց է տալիս, որ անլար սարքը ցանկանում է միանալ պոմպին: Սեղմեք  պոմպի կառավարման պանելի վրա՝ Grundfos GO-ի և այլ նմանատիպ ապրանքների հետ ռադիոկապի ակտիվացնելու համար: |

| Դիրք Նշանակում Նկարագրություն | |
|-------------------------------|--|
| 5 |  <p>Անցում պոմպի շահագործման և պոմպի գործարկում/ շարժականագ վիճակի: Եթե սեղմել կոճակը պոմպի անջատված լինելու ժամանակ, պոմպը կգործարկվի միայն ավելի բարձր առաջնայնության միացած գործառույթների բացակայության դեպքում: Տես բաժին 18. <i>Կարգավորումների առաջնայնությունը:</i> Շարժականագ. Եթե շահագործման ընթացքում կոճակը սեղմված է, պոմպը միշտ կանգ է առնում: Եթե այս կոճակով կանգնեցնեք պոմպը, դիսփլեյի ներքևում հայտնվում է  նիշը:</p> |
| 6 |  <p>Անցում «Home» ընտրացանկ:</p> |




| Դիրք Նշանակում Նկարագրություն | |
|-------------------------------|--|
| 2 | <p>«Վիճակ» Այս ընտրացանկը տեղեկատվական է: Այն ցուցադրում է տեղեկատվություն պոմպի և համակարգի կարգավիճակի, ինչպես նաև Նախագուշակումների և վթարային ազդանշանների մասին:</p> |
| 3 | <p>«Կարգավորումներ» Այս ընտրացանկը ապահովում է բոլոր պարամետրերի կարգավորման հասանելիությունը: Այս ընտրացանկում հնարավոր է պոմպի մակարման կարգավորում: Տես բաժին 11. <i>Ընտրված գործառույթների նկարագրություն:</i></p> |
| 4 | <p>«Assist» Այս ընտրացանկում հնարավոր է պոմպի կարգավորումը հուշվածքներով, սրված են կառավարման ռեժիմների հակիրճ նկարագրություն և անսարքությունների լուծման խորհուրդներ: Տես բաժին 12. <i>Կառավարման ռեժիմի ընտրություն:</i></p> |
| 5 |  <p>Նշում է, որ պոմպը կանգնեցվել է  կոճակի միջոցով:</p> |
| 6 |  <p>Նշում է, որ պոմպը գործում է որպես հիմնական պոմպ բազմապոմպ համակարգում:</p> |
| 7 |  <p>Նշում է, որ պոմպը գործում է որպես օժանդակ պոմպ բազմապոմպ համակարգում:</p> |
| 8 |  <p>Նշում է, որ պոմպը գործում է բազմապոմպ համակարգում: Տես բաժին 11.43 «<i>Բազմապոմպ աշխատանքի կարգավորում</i>» («<i>Բազմապ. համակարգի կարգավորում</i>»):</p> |
| 9 |  <p>Նշում է, որ կարգավորման գործառույթն անջատված է անվտանգության նկատառումներից ելնելով: Տես բաժին 11.28 «<i>Արտադրանքի կոճակներ</i>» («<i>Արգելափակել կարգավորումները</i>»):</p> |

9.1 «Home» Էկրան



TM06 4516 2415

Նկար 21 «Home» Էկրանի օրինակ

| Դիրք Նշանակում Նկարագրություն | |
|-------------------------------|---|
| 1 |  <p>«Home» Այս ընտրացանկը ցուցադրում է օգտատիրոջ կողմից սահմանված միևնույն չորս պարամետր: Կարող եք ընտրել որպես պիտակ  ցուցադրվող պարամետրերը, և սեղմելով  ռուք անմիջապես կանցնեք դեպի ընտրված պարամետրի համար «Կարգավորումներ» էկրան:</p> |

9.2 Առաջին գործարկման օգնական

Պոմպն ունի ներկառուցված կարգավորման մոզի ծրագիր, որը բացվում է առաջին իսկ մեկնարկի ժամանակ: Տես բաժին 11.37 «*Առաջին մեկնարկի օգն. գործարկում*»: Կարգավորման մոզի ծրագրից հետո դիսփլեյը ցույց է տալիս հիմնական ընտրացանկերը:

9.3 Ընտրացանկ ակնարկ ընդլայնված կառավարման պանելի համար

9.3.1 Գլխավոր ընտրացանկեր

| «Home» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | Բազմապոմպ համակարգ | | |
|---------------------------------|--|------------------------------------|---------------------------|---|-----------|
| | • | • | • | | |
| «Վիճակ» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | Բազմապոմպ համակարգ | | |
| «Աշխատանքային վիճակ» | • | • | • | | |
| «Աշխատանքի ռեժիմ» | • | • | • | | |
| «Կառավարման ռեժիմ» | • | • | • | | |
| «Պոմպի արտադրողականություն» | • | • | • | | |
| «Փաստ. կարգ. արժ.» | • | • | • | | |
| «Վերջ. նշ. արժ.» | • | • | • | | |
| «Արագություն» | • | • | • | | |
| «Կուտ. ծախս. և տես. էն.» | • | • | • | | |
| «Սպ. հզորություն և էներգիա» | • | • | • | | |
| «Չափվող արժեքներ» | • | • | • | | |
| «Տեղադրել ամսաթիվն ու ժամը» | • | • | • | | |
| «Անալոգային մուտք 1» | • | • | • | | |
| «Անալոգային մուտք 2» | • | • | • | | |
| «Անալոգային մուտք 3» | • | • | • | | |
| «Մուտք 1 Pt100/1000» | • | • | • | | |
| «Մուտք 2 Pt100/1000» | • | • | • | | |
| «Անալոգային ելք» | • | • | • | | |
| «Վթարներ և Նախազգուշացումներ» | • | • | • | | |
| «Ընթացիկ վթարներ և Նախազգ.» | • | • | • | | |
| «Նախազգուշացումների մատյան» | • | • | • | | |
| «Վթարների մատյան» | • | • | • | | |
| «Աշխատանքային մատյան» | • | • | • | | |
| «Աշխատանքային ժամեր» | • | • | • | | |
| «Գրաֆիկներ» | • | • | • | | |
| «Տեղադրված մոդուլներ» | • | • | • | | |
| «Ամսաթիվ և ժամ» | • | • | • | | |
| «Արտադրատեսակի նշանը» | • | • | • | | |
| «Շարժիչի առանցք. վերահսկում» | • | • | • | | |
| «Բազմապոմպ համ.» | - | - | • | | |
| «Համակարգի աշխատանքային վիճակ» | - | - | • | | |
| «Համակարգի արտադրողականություն» | - | - | • | | |
| «Համակարգի մուտքի հզ. և էն.» | - | - | • | | |
| «Պոմպ 1, բազմապոմպ համ.» | - | - | • | | |
| «Պոմպ 2, բազմապոմպ համ.» | - | - | • | | |
| «Պոմպ 3, բազմապոմպ համ.» | - | - | • | | |
| «Պոմպ 4, բազմապոմպ համ.» | - | - | • | | |
| «Կարգավորումներ» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | Բազմապոմպ համակարգ | Բաժին | Էջ |
| «Նշ. արժ.» | • | • | • | 11.1 «Նշ. արժ.» | 211 |
| «Աշխատանքի ռեժիմ» | • | • | • | 11.2 Աշխատանքի ռեժիմ | 211 |
| «Զեռքով սահմանել արագությունը» | • | • | • | 11.3 «Զեռքով նշանակել պտտման հաճախությունը» | 211 |
| «Կառավարման ռեժիմ» | • | • | • | 11.5 «Կառավարման ռեժիմ» | 211 |

| «Կարգավորումներ» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | Բազմապոմպ համակարգ | Բաժին | Էջ |
|--|---------------------------------|-----------------------------|--------------------|--|-----|
| «Անալոգային մուտքեր» | • | • | • | | |
| «Անալոգային մուտք 1, կարգավորում» | • | • | • | 11.7 «Անալոգային մուտքեր» | 216 |
| «Անալոգային մուտք 2, կարգավորում» | • | • | • | | |
| «Անալոգային մուտք 3, կարգավորում» | • | • | • | | |
| «Grundfos-ի Ներկառուցված տվիչ» | - | • | • | 11.8 «Grundfos-ի Ներկառուցված տվիչ» | 217 |
| «Pt100/1000 մուտքեր» | • | • | • | | |
| «Մուտք 1 Pt100/1000, կարգավորում» | • | • | • | 11.9 «Pt100/1000 մուտքեր» | 217 |
| «Մուտք 2 Pt100/1000, կարգավորում» | • | • | • | | |
| «Թվային մուտքեր» | • | • | • | | |
| "Թվային մուտք 1, կարգավորում» | • | • | • | 11.10 «Թվային մուտքեր» | 218 |
| "Թվային մուտք 2, կարգավորում» | • | • | • | | |
| «Թվային մուտքեր/ելքեր» | • | • | • | | |
| "Թվային մուտք/ելք 3, կարգավորում» | • | • | • | 11.11 «Թվային մուտքեր/ելքեր» | 219 |
| "Թվային մուտք/ելք 4, կարգավորում» | • | • | • | | |
| «Ռելեի էլքեր» | • | • | • | | |
| «Ռելեի էլք 1» | • | • | • | 11.12 Ազդանշանման ռելե 1 և 2 («Ռելեի էլքեր») | 220 |
| «Ռելեի էլք 2» | • | • | • | | |
| «Անալոգային էլք» | • | • | • | | |
| «Ելքային ազդանշան» | • | • | • | 11.13 «Անալոգային էլք» | 221 |
| «Անալոգային էլքի գործառնություն» | • | • | • | | |
| «Կարգավորիչի կարգավորումներ» | • | • | • | 11.14 «Կարգավորիչի կարգավորումներ» | 222 |
| «Աշխատանքային ընդգրկույթ» | • | • | • | 11.15 «Աշխատանքային ընդգրկույթ» | 223 |
| «Ազդեցությունը նշ. արժ. վրա» | • | • | • | | |
| «Նշ. արժ. նկատմամբ արտաքին ազդեցություն» | • | • | • | | |
| «Նախորոշված նշանակված արժեքներ» | • | • | • | 11.16.2 «Նախորոշված նշանակված արժեքներ» | 225 |
| «Վիճակի հսկում» | • | • | • | | |
| «Շարժիչի առանցք. վերահսկում» | • | • | • | 11.21 «Շարժիչի առանցք. վերահսկում» | 228 |
| «Շարժիչի առանցք. սպասարկում» | • | • | • | 11.22 «Սպասարկում» («Սերվիս») | 228 |

| «Կարգավորումներ» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | Բազմապոմպ համակարգ | Բաժին | Էջ |
|-------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------|---|-----|
| «Սահմանի գերազանցման գործառույթ» | • | • | • | 11.17 «Սահմանի գերազանցման գործառույթ» | 226 |
| «Չատուկ գործառույթներ» | • | • | • | | |
| «Իմպուլսային ծախսաչափի կարգավորում» | • | • | • | 11.18 «Իմպուլսային ծախսաչափի կարգավորում» | 227 |
| «Թափառք և դանդաղեցում» | • | • | • | 11.19 «Թափառք և դանդաղեցում» | 227 |
| «Տաքացում պարապուրդի ժամանակ» | • | • | • | 11.20 «Տաքացում պարապուրդի ժամանակ» | 228 |
| «Տվյալների հաղորդում» | • | • | • | | |
| «Պոմպի համարը» | • | • | • | 11.23 «Չամարը» («Պոմպի համարը») | 229 |
| «Միաց/անջ ռադիոկապը» | • | • | • | 11.24 «Ռադիոկապ» («Միաց/անջ ռադիոկապը») | 229 |
| «Ընդհանուր կարգավորումներ» | • | • | • | | |
| «Լեզու» | • | • | • | 11.25 «Լեզու» | 229 |
| «Տեղադրել ամսաթիվ ու ժամը» | • | • | • | 11.26 «Ամսաթիվ և ժամանակ» («Նշանակել ամսաթիվը և ժամանակը») | 229 |
| «Չափման միավորներ» | • | • | • | 11.27 «Չափման միավորներ» | 229 |
| «Արգելափակել կարգավորումները» | • | • | • | 11.28 «Արտադրանքի կոճակներ» («Արգելափակել կարգավորումները») | 229 |
| «Չեռացնել պատմությունը» | • | • | • | 11.29 «Չեռացնել պատմությունը» | 230 |
| «Home էկրանի կարգավորում» | • | • | • | 11.30 «Home էկրանի կարգավորում» | 230 |
| «Դիսփլեյի կարգավորում» | • | • | • | 11.31 «Էկրանի կարգավորումներ» | 230 |
| «Պահպանել ընթացիկ կարգավորումները» | • | • | • | 11.32 «Պահպանել կարգավորումները» («Պահպանել ընթացիկ կարգավորումները») | 230 |
| «Չետբերել պահպ. կարգավորումները» | • | • | • | 11.33 «Վերականգնել կարգավորումները» («Վերականգնել պահպ. կարգավորումները») | 230 |
| «Առաջին մեկնարկի օգն. գործարկում» | • | • | • | 11.37 «Առաջին մեկնարկի օգն. գործարկում» | 231 |

* Կիրառվում է միայն 2000 սերիայի TPE, TPE, NBE բազմապոմպ համակարգի նկատմամբ:

| «Assist» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED, NBE սերիայի 2000 | Բազմապոմպ համակարգ | Բաժին | Էջ |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------|---------------------------------------|-----|
| «Պոմպի կարգավորում» | • | • | • | 11.41 «Պոմպի կարգավորումը» | 232 |
| «Կարգավորում, անալոգային մուտք» | • | • | • | 11.42 «Կարգավորում, անալոգային մուտք» | 232 |

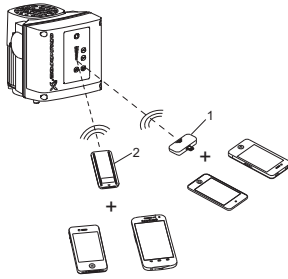
| «Assist» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED, NBE սերիայի 2000 | Բազմապումպ համակարգ | Բաժին | Էջ |
|---|---------------------------------|-----------------------------|---------------------|--|-----|
| «Ամսաթվի և ժամանակի կարգավորում» | • | • | • | 11.26 «Ամսաթիվ և ժամանակ» («Նշանակել ամսաթիվը և ժամանակը») | 229 |
| «Բազմապումպ համ. կարգ.» | • | • | • | 11.43 «Բազմապումպ աշխատանքի կարգավորում» («Բազմապ. համակարգի կարգավորում») | 233 |
| «Կառավարման ռեժիմների նկարագրություն» | • | • | • | 11.44 «Կառավարման ռեժիմների նկարագրություն» | 236 |
| «Անսարքությունների վերացման օժանդակություն» | • | • | • | 11.45 «Անսարքությունների վերացման օժանդակություն» | 236 |

10. Grundfos GO

Պոմպում նախատեսված է անլար ռադիոկապի կամ ինֆրակարմիր կապի հնարավորություն Grundfos GO Remote-ի միջոցով:

Grundfos GO թույլ է տալիս իրականացնել գործառնությունների կարգավորում և հասանելի է դարձնում արտադրատեսակի վիճակի, տեխնիկական տեղեկությունների և փաստացի աշխատանքային բնութագրերի ուսումնասիրությունը:

Grundfos GO- ն աշխատում է հետևյալ շարժական ինտերֆեյսների (MI) հետ:



TM06 6256 0916

Նկար 22 Grundfos GO-ի և պոմպի միջև կապը ռադիո- կամ ինֆրակարմիր ազդանշանի միջոցով

Դիրքնկարագրություն

Grundfos MI 204՝ Ռադիո կամ ինֆրակարմիր հաղորդակցություն ապահովող լրացուցիչ մոդուլ: MI 204 սարքը կարող է օգտագործվել Apple iPhone- ի կամ iPod- ի հետ միասին Lightning հարակցիչով, օրինակ՝ 5-րդ կամ ավելի նոր սերնդի iPhone- ի կամ iPod- ի հետ:

Դիրքնկարագրություն

- Grundfos MI 301՝ Ռադիո կամ ինֆրակարմիր հաղորդակցություն ապահովող առանձին մոդուլ: Մոդուլը կարելի է օգտագործել Bluetooth գործառնությամբ Android կամ iOS իմանս վրա գործող սմարտֆոնների հետ համատեղ:

10.1 Կապ

Grundfos GO-ի և պոմպի միջև կապի ժամանակ Grundfos Eye-ի կենտրոնում գտնվող լուսային ցուցիչը թաղթելու է կանաչ լույսով: Տես բաժին 19. Grundfos Eye:

Բացի այդ, ընդլայնված կառավարման պանելով հագեցած պոմպի վրա դիսփլեյին հայտնվում է հաղորդագրություն, որ անլար սարքը փորձում է միանալ պոմպին: Սեղմեք պոմպի վրա՝ Grundfos GO- ին միանալու համար, կամ կապ հաստատելուց հրաժարվելու համար:

Համակարգն օգտագործում է կապի հետևյալ տեսակներից մեկը՝

- ռադիոկապ;
- ինֆրակարմիր կապ:

10.1.1 Ռադիոկապ

Ռադիոկապը հնարավոր է միայն 30 մետրից ոչ ավելի տարածության վրա: Առաջին անգամ, երբ Grundfos GO- ն համագործակցում է պոմպի հետ, հաղորդակցությունը պետք է ակտիվացվի՝ պոմպի կառավարման վահանակի կամ կոճակը սեղմելով: Ավելի ուշ, երբ կապը հաստատվում է, Grundfos GO- ն ճանաչում է պոմպը, և դուք կարող եք ընտրել պոմպը «Ցանկ» ընտրացանկից:

10.1.2 Ինֆրակարմիր կապ

Ինֆրակարմիր կապի սեռանսի ժամանակ Grundfos GO-ն հարկավոր է ուղղել պոմպի կառավարման պանելի վրա:

10.2 Grundfos GO ընտրացանկի տեսություն

| Տեղակատվական պանել | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | Բազմապոմպ համակարգ |
|----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|
| | • | • | • |
| «Վիճակ» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | Բազմապոմպ համակարգ |
| «Համակարգի ռեժիմ» | - | - | •* |
| «Հանրագումարային նշ. արժ.» | • | • | - |
| «Համակարգի վերջնական նշ. արժ.» | - | - | •* |
| «Փաստ. կարգ. արժ.» | • | • | •* |
| «Շարժիչի պտտ. հաճ. (պտտ/րոպե, %) | • | • | - |
| «Սպառվող հզորություն» | • | • | - |
| «Համ. սպառ. հզորություն» | - | - | •* |
| «Էներգասպառում» | • | • | - |
| «Էներգասպառում, համ.» | - | - | •* |
| «Մարտ. սպառ., տեսակ. Էներգ.» | • | • | •* |
| «Աշխատանքային ժամեր» | • | • | - |
| «Աշխատանքային ժամեր, համակարգ» | - | - | •* |
| «Անալոգային մուտք 1» | • | • | - |
| «Անալոգային մուտք 2» | • | • | - |
| «Անալոգային մուտք 3» | • | • | - |
| «Pt100/1000, մուտք 1» | • | • | - |
| «Pt100/1000, մուտք 2» | • | • | - |
| «Անալոգային ելք» | • | • | - |
| «Թվային մուտք 1» | • | • | - |
| «Թվային մուտք 2» | • | • | - |
| «Թվային մուտք/ելք 3» | • | • | - |
| «Թվային մուտք/ելք 4» | • | • | - |
| «Տեղադրված մոդուլներ» | • | • | - |
| «Պոմպ 1» | - | - | •* |
| «Պոմպ 2» | - | - | •* |
| «Պոմպ 3» | - | - | •* |
| «Պոմպ 4» | - | - | •* |

* Հասանելի է միայն այն դեպքում, երբ Grundfos GO- ն միացված է բազմապոմպ համակարգին:

| «Կարգավորումներ» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | Բազմապոմպ համակարգ | Բաժին | Էջ |
|--|---------------------------------|-----------------------------|--------------------|---|-----|
| «Նշարժեք» | • | • | • | 11.1 «Նշ. արժ.» | 211 |
| «Աշխատանքի ռեժիմ» | • | • | • | 11.2 Աշխատանքի ռեժիմ | 211 |
| «Կառավարման ռեժիմ» | • | • | • | 11.5 «Կառավարման ռեժիմ» | 211 |
| «Համաչափ ճնշման կարգավորում» | - | • | - | 11.6 «Համաչափ ճնշման կարգավորում» | 216 |
| «Արտադրատեսակի կոճակներ» | • | • | • | 11.28 «Արտադրանքի կոճակներ» («Արգելափակել կարգավորումները») | 229 |
| «Կարգավորիչ» | • | • | • | 11.14 «Կարգավորիչ» («Կարգավորիչի կարգավորումներ») | 222 |
| «Աշխատանքային ընդգրկույթ» | • | • | • | 11.15 «Աշխատանքային ընդգրկույթ» | 223 |
| «Թափառք և դանդաղեցում» | • | • | - | 11.19 «Թափառք և դանդաղեցում» | 227 |
| «Պոմպի համարը» | • | • | - | 11.23 «Համարը» («Պոմպի համարը») | 229 |
| «Ռադիոկապ» | • | • | - | 11.24 «Ռադիոկապ» («Միաց/անջ ռադիոկապը») | 229 |
| «Անալոգային մուտք 1» | • | • | - | | |
| «Անալոգային մուտք 2» | • | • | - | 11.7 «Անալոգային մուտքեր» | 216 |
| «Անալոգային մուտք 3» | • | • | - | | |
| «Grundfos-ի ներկառուցված տվիչ» | - | • | • ²⁾ | 11.8 «Grundfos-ի ներկառուցված տվիչ» | 217 |
| «Pt100/1000, մուտք 1» | • | • | - | | |
| «Pt100/1000, մուտք 2» | • | • | - | 11.9 «Pt100/1000 մուտքեր» | 217 |
| «Թվային մուտք 1» | • | • | - | | |
| «Թվային մուտք 2» | • | • | - | 11.10 «Թվային մուտքեր» | 218 |
| «Թվային մուտք/ելք 3» | • | • | - | | |
| «Թվային մուտք/ելք 4» | • | • | - | 11.11 «Թվային մուտքեր/ելքեր» | 219 |
| «Նախադրված Նշ. արժեք» | • | • | • | 11.16.2 «Նախորդված նշանակված արժեքներ» | 225 |
| «Անալոգային ելք» | • | • | - | 11.13 «Անալոգային ելք» | 221 |
| «Արտաքին ազդ. գործառույթ» | • | • | - | | |
| «Ազդանշանման ռելե 1» | • | • | - | | |
| «Ազդանշանման ռելե 2» | • | • | - | 11.12 Ազդանշանման ռելե 1 և 2 («Ռելեի ելքեր») | 220 |
| «Սահման 1-ը գերազանցվել է» | • | • | • | | |
| «Սահման 2-ը գերազանցվել է» | • | • | • | 11.17 «Սահմանի գերազանցման գործառույթ» | 226 |
| «Փոփոխական աշխատանք, ժամանակ» | - | - | • ¹⁾ | | |
| «Պոմպի փոփոխման ժամանակը» | - | - | • ¹⁾ | 11.43 «Բազմապոմպ աշխատանքի կարգավորում» («Բազմապ. համակարգի կարգավորում») | 233 |
| «Տաքացում պարապուրդի ժամանակ» | • | • | - | 11.20 «Տաքացում պարապուրդի ժամանակ» | 228 |
| «Էլեկտարշարժիչի առանցքակալների հսկողություն» | • | • | - | 11.21 «Շարժիչի առանցք. վերահսկում» | 228 |
| «Տեխնիկական սպասարկում» | • | • | - | 11.22 «Սպասարկում» («Սերվիս») | 228 |

| «Կարգավորումներ» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | Բազմապոմպ համակարգ | Բաժին | Էջ |
|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------|--|-----|
| «Ամսաթիվ և ժամ» | • | • | • | 11.26 «Ամսաթիվ և ժամանակ» («Նշանակել ամսաթիվը և ժամանակը») | 229 |
| «Պահպանել կարգավորումները» | • | • | - | 11.32 «Պահպանել կարգավորումները» («Պահպանել ընթացիկ կարգավորումները») | 230 |
| «Վերականգնել կարգավորումները» | • | • | - | 11.33 «Վերականգնել կարգավորումները» («Վերականգնել պահպ. կարգավորումները») | 230 |
| «Չեղարկում» | • | • | • | 11.34 «Չեղարկում» | 230 |
| «Պոմպի անվանումը» | • | • | • | 11.35 «Պոմպի անվանումը» | 230 |
| «Միացման ծածկագիր» | • | • | • | 11.36 «Միացման ծածկագիր» | 231 |
| «Չափման միավորներ» | • | • | • | 11.27 «Չափման միավորներ» | 229 |

¹⁾ Հասանելի է միայն այն դեպքում, երբ Grundfos GO- ն միացված է բազմապոմպ համակարգին:

²⁾ Կիրառվում է միայն 2000 սերիայի TPE, TPE, NBE բազմապոմպ համակարգի նկատմամբ:

| «Վթարային ազդանշաններ և նախազգուշացումներ» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | Բազմապոմպ համակարգ | Բաժին | Էջ |
|--|---------------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------------|-----|
| «Վթարային ազդանշանների գրանցման մատյան» | • | • | • | 11.38 «Վթարների մատյան» | 231 |
| «Նախազգուշացումների գրանցման մատյան» | • | • | • | 11.39 «Նախազգուշացումների մատյան» | 232 |
| «Վթարային ազդանշանների հետքերում» կոճակը | • | • | • | | |

| «Assist» / «Օգնական» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | Բազմապոմպ համակարգ | Բաժին | Էջ |
|---|---------------------------------|-----------------------------|--------------------|---|-----|
| «Օգնություն պոմպի սարքաբերման մեջ» | • | • | - | 11.41 «Պոմպի կարգավորումը» | 232 |
| «Ամսադրությունների վերացման օգնություն» | • | • | • | 11.45 «Ամսադրությունների վերացման օժանդակություն» | 236 |
| «Բազմապոմպ աշխատանքի կարգավորում» | • | • | • | 11.43 «Բազմապոմպ աշխատանքի կարգավորում» («Բազմապ. համակարգի կարգավորում») | 233 |

11. Ընտրված գործառնությունների նկարագրություն

11.1 «Նշ. արժ.»

| Պոմպի կատարումը | «Նշ. արժ.» |
|---------------------------------|------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Բոլոր կառավարման ռեժիմների նշանակված արժեքը ենթացանկում կարող է փոխվել ցանկալի կառավարման ռեժիմ ընտրելուց հետո: Տես բաժին 11.5 «Կառավարման ռեժիմ»:

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26. *Գործարանային կարգավորումներ:*

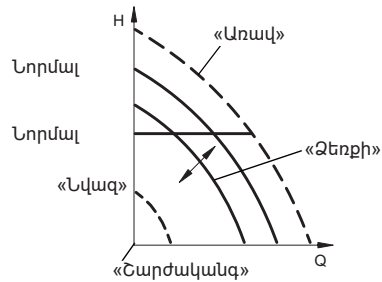
11.2 Աշխատանքի ռեժիմ

| Պոմպի կատարումը | «Աշխատանքի ռեժիմ» |
|---------------------------------|-------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Հնարավոր են աշխատանքի հետևյալ ռեժիմները՝

- «Նորմալ»
Պոմպն աշխատում է ընտրված կառավարման ռեժիմի համաձայն:
- «Շարժական»
Պոմպը կանգ է առնում:
- «Նվազ.»
Նվազագույն բնութագրով աշխատանքային ռեժիմը հարկավոր է ընտրել այնպիսի ժամանակահատվածներում, երբ անհրաժեշտ է նվազագույն ծախս:
- «Առավ.»
Արավելագույն բնութագրով աշխատանքային ռեժիմը հարկավոր է ընտրել այնպիսի ժամանակահատվածներում, երբ անհրաժեշտ է առավելագույն ծախս:
Այս գործող ռեժիմը, օրինակ, կարող է օգտագործվել տաք ջրի գերակայության ռեժիմում գտնվող համակարգերի համար:
- «Ձեռքի»
Պոմպն աշխատում է ձեռքով սահմանված պատման հաճախությամբ: «Ձեռքով» ռեժիմում նշանակված արժեքը, որը սահմանվում է հաղորդաթիթեղով, անտեսվում է:
Տես բաժին 11.3 «Ձեռքով նշանակել պատման հաճախությունը»:
- «Օգտատիրոջ կողմից սահմանված պատման հաճախություն»
Շարժիչը աշխատում է պատման հաստատուն հաճախությամբ, որը նշանակել է օգտատերը:
Տես բաժին 11.4 «Նշանակել օգտատիրոջ կողմից որոշված պատման հաճախությունը»:

Աշխատանքի բոլոր ռեժիմները ներկայացված են ստորև նկարում:



Նկար 23 Աշխատանքի ռեժիմները

11.3 «Ձեռքով նշանակել պատման հաճախությունը»

| Պոմպի կատարումը | «Ձեռքով նշանակել պատման հաճախությունը» |
|---------------------------------|--|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Այս ընտրացանկը հասանելի է միայն ընդլայնված կառավարման պանելում: Grundfos GO- ի միջոցով պատման հաճախությունը որոշվում է «Նշ. արժ.» ընտրացանկում:

Ցանկալի պատման հաճախությունը կարող էք սահմանել որպես առավելագույն հաճախության %: Երբ ընտրվում է «Ձեռքով» շահագործման ռեժիմը, պոմպը կգործի սահմանված պատման հաճախությամբ:

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26. *Գործարանային կարգավորումներ:*

11.4 «Նշանակել օգտատիրոջ կողմից որոշված պատման հաճախությունը»

Ցանկալի պատման հաճախությունը կարող էք սահմանել որպես առավելագույն հաճախության %: Երբ ընտրվում է «Օգտատիրոջ կողմից սահմանված պատման հաճախությունը» շահագործման ռեժիմը, պոմպը կգործի սահմանված պատման հաճախությամբ:

11.5 «Կառավարման ռեժիմ»

| Պոմպի կատարումը | «Կառավարման ռեժիմ» |
|---------------------------------|--------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Հնարավոր են կառավարման հետևյալ ռեժիմները՝

- «Համաչ. ճնշ.» (ըստ համաչափ ճնշման)
- «Հաստ. ճնշում» (ըստ հաստատուն ճնշման)

- «Հաստ. ջերմ.» (ըստ հաստատուն ջերմաստիճանի)
- «Ճնշ. հաստ. անկում» (ըստ ճնշման հաստատուն անկման)
- «Ջերմ. հաստ. անկում» (ըստ ջերմաստիճանի հաստատուն անկման)
- «Հաստ. սպառում» (ըստ հաստատուն սպառման)
- «Հաստ. մակարդակ» (ըստ հաստատուն մակարդակի)
- «Այլ հաստ. արժ.» (ըստ այլ հաստատուն արժեքի)
- «Հաստ. կորագիծ» (ըստ հաստատուն բնութագրի):

Լախբան կառավարման ռեժիմը միացնելը, աշխատանքային ռեժիմը պետք է դրվի «Նորմալ»:

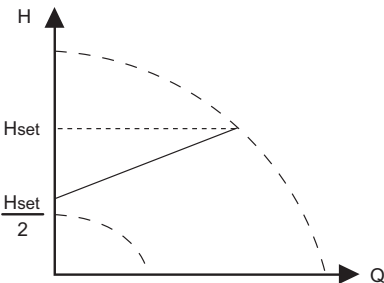
Գործարանային կարգավորում
Տես բաժին 26. *Գործարանային կարգավորումներ:*

11.5.1 «Համաչափ ճնշում»

| Պոմպի կատարումը | «Համաչափ ճնշում» |
|---------------------------------|------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Պոմպի ճնշամոդուլը նվազում է հոսքի նվազման հետ և մեծանում հոսքի աճի հետ: Տե՛ս նկար 24: Այս կառավարման ռեժիմը հատկապես հարմար է բաշխիչ խողովակաշարերում համեմատաբար բարձր ճնշման կորուստներ ունեցող համակարգերի համար:

Պոմպի ճնշամոդուլը կբարձրանա հիդրավլիկ համակարգի հոսքին համամասնորեն՝ բաշխիչ խողովակաշարերում բարձր ճնշման կորուստները փոփոխաուղեցելու համար: Նշանակված արժեքը կարող է դրվել մինչև 0,1 մ ճշգրտությամբ: Փակ փակակնի մոտ ճնշամոդուլը հավասար է սահմանված արժեքի կեսին: Կարգավորումների մասին լրացուցիչ տեղեկություններ ստանալու համար տես բաժին 11.6 «Համաչափ ճնշման կարգավորում»:

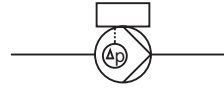


Նկար 24 «Համաչափ ճնշում»

TM05 7909 1613

Օրինակ

- Գործարանում տեղադրված ճնշման անկման տվիչ:



Նկար 25 «Համաչափ ճնշում»

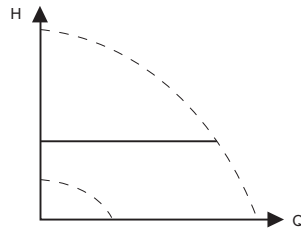
Կարգավորիչի կարգավորումներ

Կարգավորիչի առաջարկվող կարգավորումների նկարագրությունը տես բաժին 11.14 «Կարգավորիչ» («Կարգավորիչի կարգավորումներ»):

11.5.2 «Հաստատուն ճնշում»

| Պոմպի կատարումը | «Հաստատուն ճնշում» |
|---------------------------------|--------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Աշխատանքի այս ռեժիմը առաջարկվում է, եթե պլանը պիտի ապահովի մշտական ճնշում՝ անկախ համակարգի հոսքից: Պոմպը պահպանում է կայուն ճնշում՝ անկախ ծախսից: Տե՛ս նկար 26:



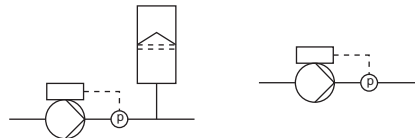
TM05 7901 1613

Նկար 26 «Հաստատուն ճնշում»

Այս կառավարման ռեժիմը պահանջում է ճնշման արտաքին տվիչ, ինչպես ցույց է տրված հետևյալ օրինակներում: ճնշման տվիչը կարող էք կարգավորել «Assist» ընտրացանկում: Տես բաժին 11.41 «Պոմպի կարգավորումը»:

Օրինակներ՝

- Մեկ ճնշման արտաքին տվիչ:



Նկար 27 «Հաստատուն ճնշում»

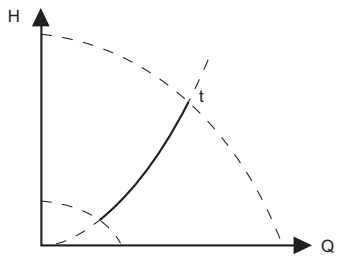
Կարգավորիչի կարգավորումներ

Կարգավորիչի առաջարկվող կարգավորումների նկարագրությունը տես բաժին 11.14 «Կարգավորիչ» («Կարգավորիչի կարգավորումներ»):

11.5.3 «Հաստատուն ջերմաստիճան»

| Պոմպի կատարումը | «Հաստատուն ջերմաստիճան» |
|---------------------------------|-------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Данный режим управления обеспечивает постоянство температуры. Հաստատուն ջերմաստիճանի ռեժիմը հարմար է տաք ջրամատակարարման համակարգերում օգտագործելու համար; այն նախատեսված է ծախսը վերահսկելու համար՝ համակարգում ֆիքսված ջերմաստիճանը պահպանելու համար: Տես նկար 28:

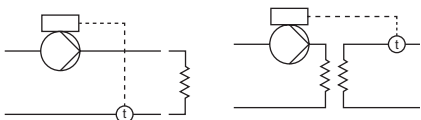


Նկար 28 «Հաստատուն ջերմաստիճան»

Այս կառավարման ռեժիմը պահանջում է ջերմաստիճանի արտաքին տվիչ: Տես ստորև բերված օրինակները:

Օրինակներ՝

- Մեկ ջերմաստիճանի արտաքին տվիչ:



Նկար 29 «Հաստատուն ջերմաստիճան»

Կարգավորիչի կարգավորումներ

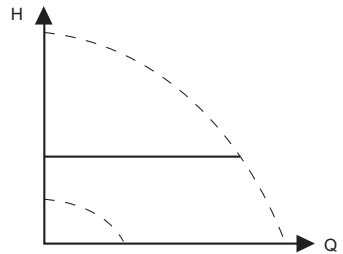
Կարգավորիչի առաջարկվող կարգավորումների նկարագրությունը տես բաժին 11.14 «Կարգավորիչ» («Կարգավորիչի կարգավորումներ»):

11.5.4 «Ճնշման հաստատուն անկում»

| Պոմպի կատարումը | «Ճնշման հաստատուն անկում» |
|---------------------------------|---------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Պոմպը պահպանում է ճնշման հաստատուն անկում՝ անկախ համակարգի ծախսից: Տես նկար 30: Այս կառավարման ռեժիմը հիմնականում

հարմար է համեմատաբար ցածր ճնշման կորուստներ ունեցող համակարգերի համար:

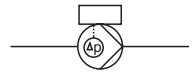


Նկար 30 «Ճնշման հաստատուն անկում»

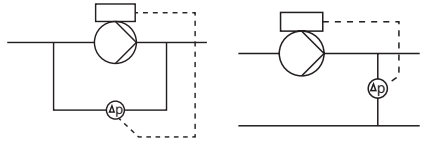
Այս կառավարման ռեժիմը պահանջում է ներքին կամ արտաքին ճնշման անկման տվիչ կամ երկու ճնշման արտաքին տվիչ: Տես ստորև բերված օրինակները:

Օրինակներ՝

- Գործարանում տեղադրված ճնշման հաստատուն անկման տվիչ (2000 սերիայի TPE, TPED, NBE):

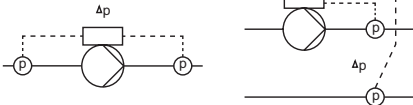


- Մեկ ճնշման անկման արտաքին տվիչ: Պոմպի ճնշման անկումը վերահսկելու համար օգտագործվում է տվիչի ազդանշանը: Տվիչը կարելի է կարգավորել ձեռքով կամ «Assist» ընտրացանկի օգնությամբ: Տես բաժին 11.41 «Պոմպի կարգավորումը»:



- Երկու ճնշման արտաքին տվիչներ: Ճնշման հաստատուն անկման պահպանումը կարելի է ապահովել ճնշման երկու տվիչների միջոցով: Պոմպը մուտքային ազդանշաններ է ստանում երկու տվիչներից, որոնց հիման վրա հաշվարկվում է ճնշման անկումը: Տվիչները պետք է ունենան նույն չափման միավորը և կարգավորված լինեն, ինչպես հետադարձ կապի տվիչները: Տվիչները կարելի է կարգավորել ձեռքով կամ «Assist» ընտրացանկի օգնությամբ: Տես բաժին 11.41 «Պոմպի կարգավորումը»:

TM05 7900 1613



Նկար 31 «Ճնշման հաստատուն անկում»

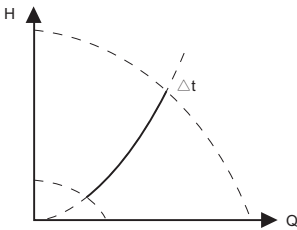
Կարգավորիչի կարգավորումներ

Կարգավորիչի առաջարկվող կարգավորումների նկարագրությունը տես բաժին 11.14 «Կարգավորիչ» («Կարգավորիչի կարգավորումներ»):

11.5.5 «Ջերմաստիճանի հաստատուն անկում»

| Պոմպի կատարումը | «Ջերմաստիճանի հաստատուն անկում» |
|---------------------------------|---------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Насос поддерживает постоянный перепад температур в системе, для этого рабочие характеристики насоса регулируются соответствующим образом. Տե՛ս նկար 32:

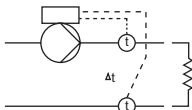


Նկար 32 «Ջերմաստիճանի հաստատուն անկում»

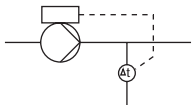
Այս կառավարման ռեժիմը պահանջում է երկու ջերմաստիճանի արտաքին տվիչներ կամ մեկ ջերմաստիճանի անկման արտաքին տվիչ: Տես ստորև բերված օրինակները:

Օրինակներ՝

- Երկու ջերմաստիճանի արտաքին տվիչներ:



- Մեկ ջերմաստիճանի անկման արտաքին տվիչ:



Նկար 33 «Ջերմաստիճանի հաստատուն անկում»

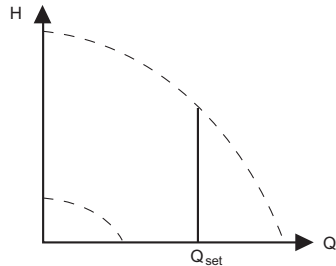
Կարգավորիչի կարգավորումներ

Կարգավորիչի առաջարկվող կարգավորումների նկարագրությունը տես բաժին 11.14 «Կարգավորիչ» («Կարգավորիչի կարգավորումներ»):

11.5.6 «Հաստատուն ծախս»

| Պոմպի կատարումը | «Հաստատուն ծախս» |
|---------------------------------|------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Պոմպը պահպանում է համակարգում ծախսի կայուն մակարդակը՝ անկախ ճնշամղումից: Տե՛ս նկար 34:

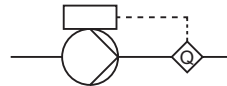


Նկար 34 «Հաստատուն ծախս»

Այս կառավարման ռեժիմը պահանջում է ծախսի արտաքին տվիչ: Տես ստորև բերված օրինակը:

Օրինակ

- Մեկ ծախսի արտաքին տվիչ:



Նկար 35 «Հաստատուն ծախս»

Կարգավորիչի կարգավորումներ

Կարգավորիչի առաջարկվող կարգավորումների նկարագրությունը տես բաժին 11.14 «Կարգավորիչ» («Կարգավորիչի կարգավորումներ»):

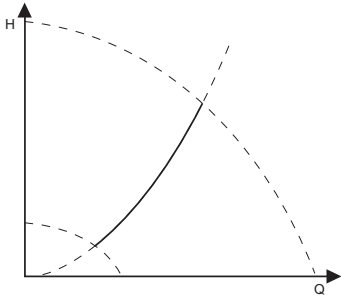
11.5.7 «Հաստատուն մակարդակ»

| Պոմպի կատարումը | «Հաստատուն մակարդակ» |
|---------------------------------|----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Պոմպը պահպանում է աշխատանքային հեղուկի հաստատուն մակարդակը՝ անկախ ծախսից: Տես նկար 36:

TM05 7955 1713

TM05 7954 1713



Նկար 36 «Հաստատուն մակարդակ»

Այս կառավարման ռեժիմը պահանջում է մակարդակի արտաքին տվիչ:

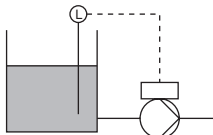
- Պոմպը կարող է կարգավորել ռեգերվուարում հեղուկի մակարդակը երկու եղանակով.
- դատարկման գործառնության օգտագործմամբ, երբ պոմպը ռեգերվարից հեղուկ է մղում;
- լրացման գործառնության օգտագործմամբ, երբ պոմպը հեղուկ է մղում դեպի ռեգերվուարը:

Տե՛ս նկար 37:

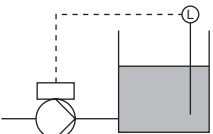
Մակարդակի կառավարման գործառնության տեսակը կախված է ներկառուցված կարգավորիչի կարգավորումներից: Տես բաժին 11.14 «Կարգավորիչ» («Կարգավորիչի կարգավորումներ»):

Օրինակներ՝

- Մեկ մակարդակի արտաքին տվիչ:
 - դատարկման գործառնությ:



- Մեկ մակարդակի արտաքին տվիչ:
 - լցման գործառնությ:



Նկար 37 «Հաստատուն մակարդակ»

Կարգավորիչի կարգավորումներ

Կարգավորիչի առաջարկվող կարգավորումների նկարագրությունը տես բաժին 11.14 «Կարգավորիչ» («Կարգավորիչի կարգավորումներ»):

TM05 7941 1613

11.5.8 «Հաստատուն այլ արժեք»

| Պոմպի կատարումը | «Հաստատուն այլ արժեք» |
|---------------------------------|-----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

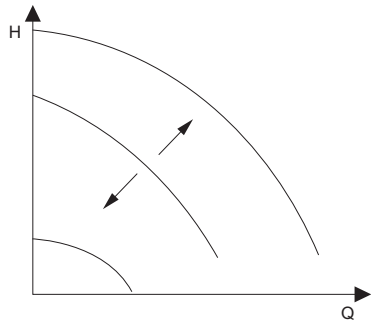
Ցանկացած այլ արժեքը պահպանվում է հաստատունի միջոցով:

11.5.9 «Հաստատուն բնութագիր»

| Պոմպի կատարումը | «Հաստատուն բնութագիր» |
|---------------------------------|-----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Պոմպը կարելի է կարգավորել՝ հաստատուն բնութագրով աշխատելու համար, այսինքն՝ չկարգավորվող պոմպի շահագործման համանման ռեժիմով: Տես նկար 38:

Ցանկալի պտտման հաճախությունը կարող է սահմանվել որպես պտտման առավելագույն հաճախության տոկոս՝ 25 % -ից մինչև 100 % միջակայքում (110 %) :



TM05 7957 1713

Նկար 38 «Հաստատուն բնութագիր»

Կարգավորիչի կարգավորումներ

Կարգավորիչի առաջարկվող կարգավորումների նկարագրությունը տես բաժին 11.14 «Կարգավորիչ» («Կարգավորիչի կարգավորումներ»):

11.6 «Համաչափ ճնշման կարգավորում»

| Պոմպի կատարումը | «Համաչափ ճնշման կարգավորում» |
|---------------------------------|------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

«Կառավարման բնութագրի գործառույթ»

Կարող եք նշանակել քառակուսային կամ գծային բնութագիր:

«Ճնշամղում զրոյական սպառման դեպքում»

Այս արժեքը կարող է դրվել նշանակված արժեքի % -ով: 100 % -ի սահմանման դեպքում կառավարման ռեժիմը համապատասխանում է ճնշման հաստատուն անկմանը:

11.7 «Անալոգային մուտքեր»

| Պոմպի կատարումը | «Անալոգային մուտքեր» |
|---------------------------------|----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Գործառույթ

Սեղմակ*

| | |
|-----------------------------------|----|
| «Անալոգային մուտք 1, կարգավորում» | 4 |
| «Անալոգային մուտք 2, կարգավորում» | 7 |
| «Անալոգային մուտք 3, կարգավորում» | 14 |

* Տես բաժին 5.5.1 Միացումների սեղմակներ, ընդլայնված գործառույթային մոդուլ FM 300:

Հետադարձ կապի տվիչի համար անալոգային մուտք սահմանեք «Պոմպի կարգավորում» ընտրացանկի միջոցով: Տես բաժին 11.41 «Պոմպի կարգավորումը»:

Եթե ցանկանում եք կարգավորել անալոգային մուտքը այլ նպատակների համար, կարող եք դա անել ձեռքով:

Անալոգային մուտքերը կարող են կարգավորել՝ օգտագործելով «Կարգավորում, անալոգային մուտք» ընտրացանկը: Տես բաժին 11.42 «Կարգավորում, անալոգային մուտք»:

Grundfos GO- ի միջոցով ձեռքով կարգավորումներ կատարելիս «Կարգավորումներ» ընտրացանկում պետք է մուտք գործեք անալոգային մուտքի ընտրացանկ:

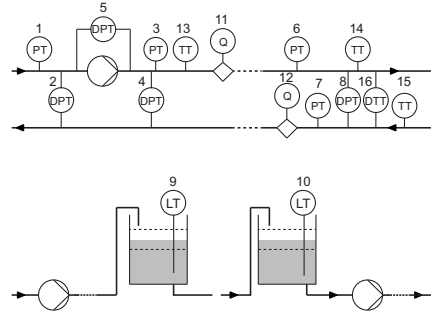
Գործառույթ

Անալոգային մուտքերին կարող են տրվել հետևյալ գործառույթները.

- «Ակտիվ չէ»:
- «Հետ. կապի տվիչ»
- «Նշ. արժ. նկատմամբ արտաքին ազդեցություն»:
Տես բաժին 11.16.1 «Ազդեցությունը Նշ. արժ. վրա»:
- «Այլ գործառույթ»:

Հափված պարամետր

Ընտրեք պարամետրից մեկը, օրինակ՝ համակարգում չափված պարամետրը փաստացի անալոգային մուտքին միացված տվիչի միջոցով: Տես նկար 39:



Նկար 39 Տվիչի տեղադրությունների ակնարկ

| Տվիչի գործառույթը, չափված պարամետրը | Դիրք |
|-------------------------------------|---------------|
| «Մուտք. ճնշում» | 1 |
| «Մուտք. ճնշ. անկ.» | 2 |
| «Հեղ. ջերմ.» | 3 |
| «Ելք. ճնշ. անկ.» | 4 |
| «Պոմպ ճնշ. անկ.» | 5 |
| «Աշխատանքի ռեժիմ» | 6 |
| «Ճնշ. 2, արտ.» | 7 |
| «Ճնշ. անկ., արտ.» | 8 |
| «Կուտ. բաքի մակ.» | 9 |
| «Սն. բ աքի մակ.» | 10 |
| «Պոմպի սպառում» | 11 |
| «Ծախս, արտ.» | 12 |
| «Հեղ. ջերմ.» | 13 |
| «Զերմաստիճան 1» | 14 |
| «Զերմաստիճան 2» | 15 |
| «Ճնշ. անկ., արտ.» | 16 |
| «Շրջ. ջերմ.» | Ցուցադրված չէ |
| «Այլ պարամ.» | Ցուցադրված չէ |

TM06 2328 3914

Չափման միավոր

Առկա չափման միավորներ.

| | |
|--------------|--|
| Պարամետր | Հնարավոր չափման միավորներ |
| Ճնշում | բար, մ, կՊա, ֆունտ/քառ. ոյույմ, ֆուտ |
| Մակարդակ | մ, ֆուտ, ոյույմ |
| «Ծախս» | մ ³ /ժ, կ/վ, յարր ³ /ժ, գալ/րոպե |
| «Հեղ. ջերմ.» | °C, °F |
| «Այլ պարամ.» | % |

«Էլեկտրական ազդանշան»

Ընտրեք ազդանշանի տեսակը.

- «0,5-3,5 Վ»
- «0-5 Վ»
- «0-10 Վ»
- «0-20 մԱ»
- «4-20 մԱ»:

Տվիչի ընդգրկույթ, նվազագույն արժեք

Սահմանեք միացված տվիչի նվազագույն արժեքը:

Տվիչի ընդգրկույթ, առավելագույն արժեք

Սահմանեք միացված տվիչի առավելագույն արժեքը:

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26. *Գործարանային կարգավորումներ:*

11.7.1 Անկման երկու տվիչների կարգավորում

Երկու կետերի միջև պարամետրերի արժեքների անկումը չափելու համար հարկավոր է կարգավորել տվիչները հետևյալ կերպ.

| Պարամետր | Տվիչի անալոգային մուտք 1 | Տվիչի անալոգային մուտք 2 |
|--------------------|--------------------------|--------------------------|
| Ճնշում, տարբերակ 1 | Ճնշման անկում, մուտք | Ճնշման անկում, ելք |
| Ճնշում, տարբերակ 2 | Ճնշում 1, արտաքին | Ճնշում 2, արտաքին |
| Սպառում | Պոմպի սպառում | Սպառում, արտաքին |
| Ջերմաստիճան | Ջերմաստիճան 1 | Ջերմաստիճան 2 |

«Ճնշման հաստատուն անկում» կառավարման ռեժիմի իրականացնելու համար յուրաքանչյուր տվիչի համար ընտրեք «Հետադարձ կապի տվիչ» գործառույթը:

Ուշադրություն

11.8 «Grundfos-ի ներկառուցված տվիչ»

| Պոմպի կատարումը | «Grundfos-ի ներկառուցված տվիչ» |
|---------------------------------|--------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Ներկառուցված տվիչի գործառույթը կարող է ընտրվել «Grundfos-ի ներկառուցված տվիչ» ընտրացանկում:

Կարգավորեք «Grundfos-ի ներկառուցված տվիչ»-ը «Պոմպի կարգավորում» ընտրացանկի միջոցով: Տես բաժին 11.41 «Պոմպի կարգավորումը»:

Եթե կարգավորումները ձեռքով կատարվում են ընդլայնված կառավարման պանելում, ապա պետք է մուտք գործեք «Կարգավորումներ» բաժնի «Անալոգային մուտքեր» ընտրացանկ, ապա՝ «Grundfos-ի ներկառուցված տվիչ» ընտրացանկ: Grundfos GO- ի միջոցով ձեռքով կարգավորումներ կատարելիս «Կարգավորումներ» ընտրացանկում պետք է մուտք գործեք «Grundfos-ի ներկառուցված տվիչ» ընտրացանկ:

Գործառույթ

Ներկառուցված տվիչին կարելի է նշանակել հետևյալ գործառույթները.

- «Grundfos-ի ճշ. անկ. տվիչ»
 - «Ավտիվ չէ»
 - «Հետ. կապի տվիչ»
 - «Ազդեցությունը նշ. արժ. վրա»
 - «Այլ գործառույթ»:

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26. *Գործարանային կարգավորումներ:*

11.9 «Pt100/1000 մուտքեր»

| Պոմպի կատարումը | «Pt100/1000 մուտքեր» |
|---------------------------------|----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

| Գործառույթ | Սեղմակ* |
|-----------------------------------|---------|
| «Մուտք 1 Pt100/1000, կարգավորում» | 17 և 18 |
| «Մուտք 2 Pt100/1000, կարգավորում» | 18 և 19 |

* Տես բաժին 5.5.1 *Միացումների սեղմակներ, ընդլայնված գործառնական մոդուլ FM 300:*

Հետադարձ կապի տվիչի համար անալոգային մուտք Pt100/1000 կարգավորեք «Պոմպի կարգավորում» ընտրացանկի միջոցով: Տես բաժին 11.41 «Պոմպի կարգավորումը»:

Եթե ցանկանում եք կարգավորել Pt100/1000 մուտքը այլ նպատակների համար, կարող եք դա անել ձեռքով:

Անալոգային մուտքերը կարող են կարգավորել՝ օգտագործելով «Կարգավորում, անալոգային մուտք» ընտրացանկը: Տես բաժին 11.42 «Կարգավորում, անալոգային մուտք»:
Grundfos GO- ի միջոցով ձեռքով կարգավորումներ կատարելիս «Կարգավորումներ» ընտրացանկում պետք է մուտք գործեք Pt100/1000 մուտքի ընտրացանկ:

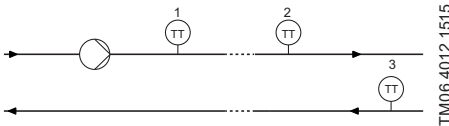
Գործառույթ

Pt100/1000 մուտքերին կարելի է նշանակել հետևյալ գործառույթները.

- «Ակտիվ չէ»
- «Չեռ. կապի տվիչ»
- «Նշ. արժ. նկ. արտ. ազդ.»
Տես բաժին 11.16.1 «Ազդեցությունը նշ. արժ. վրա»:
- «Այլ գործառույթ»:

Չափված պարամետր

Ընտրեք պարամետրերից մեկը, օրինակ՝ համակարգում չափված պարամետրը փաստացի Pt100/1000 մուտքին միացված Pt100/1000 տվիչի միջոցով: Տե՛ս նկար 40:



TM06 4012 1515

Նկար 40 PT100/1000 տվիչի տեղադրությունների ակնարկ

| Պարամետր | Դիրք |
|-----------------|---------------|
| «Չեղ. ջերմ.» | 1 |
| «Ջերմաստիճան1» | 2 |
| «Ջերմաստիճան 2» | 3 |
| «Շրջ. ջերմ.» | Ցուցադրված չէ |

Չափումների ընդգրկույթը

-50-ից մինչև +204 °C:

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26. *Գործարանային կարգավորումներ:*

11.10 «Թվային մուտքեր»

| Պոմպի կատարումը | «Թվային մուտքեր» |
|---------------------------------|------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

| Գործառույթ | Սեղմակ* |
|-------------------------------|---------|
| "Թվային մուտք 1, կարգավորում» | 2 և 6 |
| "Թվային մուտք 2, կարգավորում» | 1 և 9 |

* Տես բաժին 5.5.1 Միացումների սեղմակներ, ընդլայնված գործառնական մոդուլ FM 300:

Թվային մուտքը կարգավորելու համար կատարեք հետևյալ կարգավորումները:

Գործառույթ

Ընտրեք հետևյալ գործառույթներից մեկը՝

- «Ակտիվ չէ»
Երբ ընտրվում է «Ակտիվ չէ» գործառույթը, մուտքն անջատված է:
- «Արտաքին շարժակնագ»
Եթե մուտքն ապաստիվացված է (անջատված շղթա), պոմպը կանգ կառնի:
- «Նվազ.» (պտտման նվազագույն հաճախություն):
Եթե մուտքն ակտիվ է, պոմպը կաշխատի սահմանված պտտման նվազագույն հաճախությամբ:
- «Առավ.» (պտտման առավելագույն հաճախություն):
Եթե մուտքն ակտիվ է, պոմպը կաշխատի սահմանված պտտման առավելագույն հաճախությամբ:
- «Օգտատիրոջ կողմից սահմանված պտտման հաճախություն»: Երբ այս մուտքն ակտիվացված է, շարժիչը կգործի օգտատիրոջ կողմից սահմանված պտտման հաճախությամբ:
- «Արտաքին անսարքություն»
Եթե մուտքն ակտիվացված է, գործարկվում է թայմերը: Պոմպն անջատված է և հայտնվում է անսարքության ազդանշանի ցուցանշում, եթե մուտքն ակտիվ է ավելի քան 5 վայրկյան: Այս գործառույթը կախված է արտաքին սարքավորումների մուտքային ազդանշանից:
- «Վթարի հետքերում»
Եթե մուտքն ակտիվ է, հնարավոր վթարային ազդանշանի ցուցանշման հետքերում:
- «Չոր ընթացք»
Եթե ընտրվել է այդ գործառույթը, կարող են հայտնաբերվել մուտքի վրա ճնշման բացակայություն կամ ջրի պակաս: Մուտքի վրա անբավարարաչափ ճնշման արկայության կամ ջրի պակաս («չոր» ընթացք) հայտնաբերելու դեպքում, պոմպը կկանգնեցվի: Զանի դեռ այդ մուտքն ակտիվացված է, պոմպը հնարավոր չէ վերագործարկվել: Դրա համար անհրաժեշտ են լրացուցիչ պարագաներ, ինչպեսօրինակ՝
 - պոմպի ներծծող խողովակաշարի վրա տեղադրված ճնշման ռելե
 - պոմպի ներծծող խողովակաշարի վրա տեղադրված լողանավոր փոխարկիչ:
- «Կուտակված ծախսը»
Եթե ընտրվում է այս գործառույթը, կուտակված ծախսը կարելի է ֆիքսել: Սա պահանջում է ծախսաչափի օգտագործում, որը որոշակի քանակությամբ ջրի համար զարկերակի տեսքով կուղարկի հետադարձ ազդանշան: Տես բաժին 11.18 «Ինպուլսային ծախսաչափի կարգավորում»:

- «Սահմանված կշ. արժեք, կշան 1»
(«Նախորոշված նշանակված արժեք») վերաբերում է միայն թվային մուտք 2-ին:
Եթե թվային մուտքերը դրված են նախորոշված նշանակված արժեքի վրա, պոմպը կգործի նշանակված արժեքով՝ հիմնվելով ակտիվ թվային մուտքերի համադրության վրա: Տես բաժին 11.16.2 «Նախորոշված նշանակված արժեքներ»:

Ընտրված գործառնությունների միմյանց նկատմամբ առաջնահերթության համար տես բաժին 18. **Կարգավորումների առաջնայնությունը:** Շարժականգի հրամանը միշտ ունի բարձրագույն գերակայություն:

Ակտիվացման հապաղում

Ընտրեք ակտիվացման հապաղում (T1): Սա թվային ազդանշանի և ընտրված գործառնությի ակտիվացման միջև ընկած ժամանակահատվածն է:

Ընդգրկույթ՝ 0-ից մինչև 6000 վայրկյան:

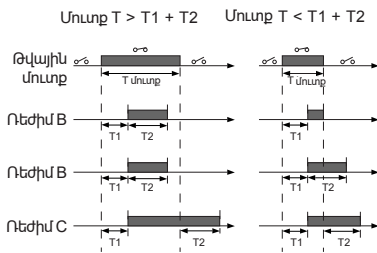
Տևողության թայմերի ռեժիմ

Ընտրեք ռեժիմ: Տես սկար 41:

- «Ակտիվ չէ»
- ակտիվ ընդհատմամբ (ռեժիմ A);
- ակտիվ առանց ընդհատումների (ռեժիմ B);
- ակտիվ՝ անջատումից հետո գործողությամբ (ռեժիմ C):

Ընտրեք տևողության ժամանակը (T2): Սա այն ժամանակն է, որը ռեժիմի հետ միասին որոշում է, թե որքան ժամանակ է ակտիվ լինելու ընտրված գործառնությը:

Ընդգրկույթ՝ 0-ից մինչև 15.000 վայրկյան:



TM06 4949 3415

Տկար 41 Տևողության թայմերի գործառնությ թվային մուտքերի համար

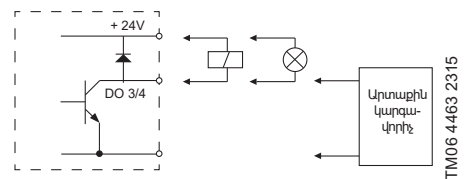
Գործարանային կարգավորում
Տես բաժին 26. **Գործարանային կարգավորումներ:**

11.11 «Թվային մուտքեր/ելքեր»

| Պոմպի կատարումը | «Թվային մուտքեր/ելքեր» |
|---------------------------------|------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

| Գործառնությ | Սեղմակ* |
|-----------------------------|---------|
| "Թվային մուտք/ելք 3, կարգ.« | 10 և 18 |
| "Թվային մուտք/ելք 4, կարգ.« | 11 և 18 |

* Տես բաժին 5.5.1 Միացումների սեղմակներ, ընդլայնված գործառնական մոդուլ FM 300:
Կարող եք ընտրել, արդյոք ինտերֆեյսը կօգտագործվի որպես մուտք կամ ելք: Ելքը բաց հավաքիչ է, որը կարող է միացված լինել, օրինակ, արտաքին ռելեին կամ կարգավորիչին, ինչպիսին է ԾՏԿ- ն:



Տկար 42 Կարգավորվող թվային մուտքերի կամ ելքերի օրինակ

Թվային մուտք/ելք կարգավորելու համար կատարեք հետևյալ կարգավորումները:

- Ռեժիմ**
Թվային մուտք/ելք 3 և 4-ը կարելի է կարգավորել՝ գործելու որպես թվային մուտք կամ թվային ելք.
- «Թվային մուտք»
 - «Թվային ելք»

Գործառույթ

Թվային մուտք կամ ելք 3 և 4-ը կարելի է կարգավորել հետևյալ գործառույթների համար.

Հնարավոր գործառույթները, թվային մուտք կամ ելք 3

Թվային մուտքի գործառույթ

Սանրամասն տեղեկատվությունը տես բաժին 11.10 «Թվային մուտքեր»

- «Ակտիվ չէ»
- «Արտաքին շարժակազմ»
- «Նվազ.»
- «Առավ.»
- «Արտաքին անսարքություն»
- «Վթարի հետքերում»
- «Չոր ընթացք»
- «Կուտակված ծախսը»
- «Որոշված նշ. արժեք, նշան 2»
(«Նախորոշված նշանակված արժեք, նշան 2»)

Թվային ելքի գործառույթ

Սանրամասն տեղեկատվությունը տես բաժին 11.12 Ազդանշանման ռելե 1 և 2 («Ռելեի ելքեր»)

- «Ակտիվ չէ»
- «Պատրաստականություն»
- «Վթար»
- «Աշխատանք»
- «Պոմպն աշխատում է»
- «Նախագզուշացում»
- «Սահմ.1-ը գերազ.»
- «Սահմ.2-ը գերազ.» «Սահմ.1-ը գերազ.»

Հնարավոր գործառույթները, թվային մուտք կամ ելք 4

Թվային մուտքի գործառույթ

Սանրամասն տեղեկատվությունը տես բաժին 11.10 «Թվային մուտքեր»

- «Ակտիվ չէ»
- «Արտաքին շարժակազմ»
- «Նվազ.»
- «Առավ.»
- «Արտաքին անսարքություն»
- «Վթարի հետքերում»
- «Չոր ընթացք»
- «Կուտակված ծախսը»
- «Որոշված նշանակված արժեք 3» («Նախորոշված նշանակված արժեք, նշան 3»)

Թվային ելքի գործառույթ

Սանրամասն տեղեկատվությունը տես բաժին 11.12 Ազդանշանման ռելե 1 և 2 («Ռելեի ելքեր»)

- «Ակտիվ չէ»
- «Պատրաստականություն»
- «Վթար»
- «Աշխատանք»
- «Պոմպն աշխատում է»
- «Նախագզուշացում»
- «Սահմ.1-ը գերազ.»
- «Սահմ.2-ը գերազ.» «Սահմ.1-ը գերազ.»

Ակտվացման հապաղում

Ընտրեք ակտվացման հապաղում (T1): Սա թվային ազդանշանի և ընտրված գործառույթի ակտիվացման միջև ընկած ժամանակահատվածն է:

Ընդգրկույթ՝ 0-ից մինչև 6000 վայրկյան:

Տևողության թայմերի ռեժիմ

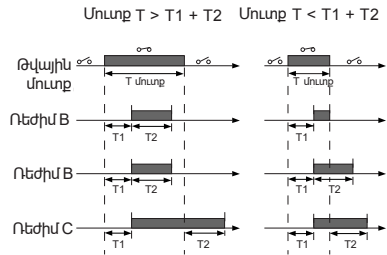
Ընտրեք ռեժիմ: Տես նկար 43:

- «Ակտիվ չէ»
- ակտիվ ընդհատմամբ (ռեժիմ A);
- ակտիվ առանց ընդհատումների (ռեժիմ B);
- ակտիվ՝ անջատումից հետո գործողությամբ (ռեժիմ C):

Ընտրեք տևողության ժամանակը (T2):

Սա այն ժամանակն է, որը ռեժիմի հետ միասին որոշում է, թե որքան ժամանակ է ակտիվ լինելու ընտրված գործառույթը:

Ընդգրկույթ՝ 0-ից մինչև 15.000 վայրկյան:



Նկար 43 Տևողության թայմերի գործառույթ թվային մուտքերի համար

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26. *Գործարանային կարգավորումներ:*

11.12 Ազդանշանման ռելե 1 և 2 («Ռելեի ելքեր»)

| Պոմպի կատարումը | Ազդանշանման ռելե 1 և 2 |
|---------------------------------|------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

| Գործառույթ | Սեղմակ* |
|---------------|------------|
| «Ռելեի ելք 1» | NC, C1, NO |
| «Ռելեի ելք 2» | NC, C1, NO |

* Տես բաժին 5.5.1 *Միացումների սեղմակներ, ընդլայնված գործառնական սողուլ FM 300:* Պոմպը ներառում է ազդանշանման երկու ռելե՝ անախտենցիալ հպակներով: Լրացուցիչ տեղեկատվությունը տես բաժին 20. *Ազդանշանման ռելե:*

TM06 4949 3415

Գործառույթ

Ազդանշանման ռելեյն կարելի է կարգավորել՝ միանալու ստորև բերված իրավիճակներից որևէ մեկում.

- «Ակտիվ չէ»:
- «Պատրաստականություն»
Պոմպը կարող է աշխատել կամ պատրաստ է աշխատել, և վթարային ազդանշաններ չկան:
- «Վթար»
Ակտիվ վթարային ազդանշան կա, և պոմպը կանգնեցված է:
- «Շահագործում» («Աշխատանք»):
«Շահագործում»-ը համապատասխանում է «Պոմպն աշխատում է» գործառույթին, բայց պոմպը կանգնեցվել է «Նախազգուշացում» ազդանշանի միջոցով:
- «Պոմպն աշխատում է» («Պոմպն աշխատում է»):
- «Նախազգուշացում»
Կա ակտիվ նախազգուշացում:
- «Սահմ.1-ը գերազ.»
Երբ ակտիվացված է «Սահմ. 1 գերազ.»(«Սահման 1 գերազանցված է») գործառույթը, ապա ազդանշանման ռելեյն ակտիվացվում է: Տես բաժին 11.17 «Սահմանի գերազանցման գործառույթ»:
- «Սահմ.2-ը գերազ.»«Սահմ.1-ը գերազ.»
Երբ ակտիվացված է «Սահ. 2 գերազ.»(«Սահման 2 գերազանցված է») գործառույթը, ապա ազդանշանման ռելեյն ակտիվացվում է: Տես բաժին 11.17 «Սահմանի գերազանցման գործառույթ»:
- «Արտ. հովացուցիչի կառ.» («Արտ. հովացուցիչի կառ.»)
Երբ ընտրեք «Արտ. օդափ. կառ.», ռելեյն ակտիվանում է, եթե շարժիչի էլեկտրոնիկայի ներքին ջերմաստիճանը հասնում է նշանակված սահմանին:

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26. *Գործարանային կարգավորումներ:*

11.13 «Անալոգային ելք»

| Պոմպի կատարումը | «Անալոգային ելք» |
|---------------------------------|------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |
| Գործառույթ | Սեղմակ* |
| «Անալոգային ելք» | 12 |

* Տես բաժին 5.5.1 Միացումների սեղմակներ, ընդլայնված գործառնական մոդուլ FM 300:

Անալոգային ելքը թույլ է տալիս որոշակի աշխատանքային տվյալների ընթերցումներն ուղարկել արտաքին կառավարման համակարգեր: Անալոգային ելքը կարգավորելու համար կատարեք հետևյալ կարգավորումները:

«Ելքային ազդանշան»

- «0-10 Վ»
- «0-20 մԱ»
- «4-20 մԱ»:

«Անալոգային ելքի գործառույթ»

- «Ընթ. արագություն» (Պոմպն անընթացիկ հաճախություն):

| Ազդանշանների ընդգրկույթ [Վ, մԱ] | «Ընթ. արագություն» [%] | | |
|---------------------------------|------------------------|-------|-------|
| | 0 | 100 | 200 |
| «0-10 Վ» | 0 Վ | 5 Վ | 10 Վ |
| «0-20 մԱ» | 0 մԱ | 10 մԱ | 20 մԱ |
| «4-20 մԱ» | 4 մԱ | 12 մԱ | 20 մԱ |

Սարքի ցուցմունքը անվանական պոմպման հաճախության տոկոսն է:

- «Ընթ.արժեք» (Ընթացիկ նշանակված արժեք)

| Ազդանշանների ընդգրկույթ [Վ, մԱ] | «Ընթ.արժեք» | |
|---------------------------------|----------------------|----------------------|
| | Տվիլ _{նվազ} | Տվիլ _{առավ} |
| «0-10 Վ» | 0 Վ | 10 Վ |
| «0-20 մԱ» | 0 մԱ | 20 մԱ |
| «4-20 մԱ» | 4 մԱ | 20 մԱ |

Սարքի ցուցմունքը տվիչի ստորին և վերին արժեքների միջակայքի տոկոսն է:

- «Վերջ. նշ. արժեք.» (Վերջնական նշանակված արժեք)

| Ազդանշանների ընդգրկույթ [Վ, մԱ] | «Վերջ. նշ. արժ.» [%] | |
|---------------------------------|----------------------|-------|
| | 0 | 100 |
| «0-10 Վ» | 0 Վ | 10 Վ |
| «0-20 մԱ» | 0 մԱ | 20 մԱ |
| «4-20 մԱ» | 4 մԱ | 20 մԱ |

Սարքի ցուցմունքը արտաքին սահմանված արժեքների միջակայքի տոկոսն է:

- «Շարժ. բեռն.» (Շարժիչի բեռնվածք)

| Ազդանշանների ընդգրկույթ [Վ, մԱ] | «Շարժ.բեռն.» [%] | | |
|---------------------------------|------------------|-------|-------|
| | 0 | 100 | 200 |
| «0-10 Վ» | 0 Վ | 5 Վ | 10 Վ |
| «0-20 մԱ» | 0 մԱ | 10 մԱ | 20 մԱ |
| «4-20 մԱ» | 4 մԱ | 12 մԱ | 20 մԱ |

Սարքի ցուցմունքը փաստացի պոմպման հաճախությամբ առավելագույն թույլատրելի բեռնվածքի 0-ից մինչև 200 % միջակայքի տոկոսն է:

• «Շարժիչի հոսանքը»

| Ազդանշանների ընդգրկույթ [Կ, մԱ] | «Շարժիչի հոսանքը» [%] | | |
|---------------------------------------|--------------------------|-------|-------|
| | 0 | 100 | 200 |
| «0-10 Կ» | 0 Կ | 5 Կ | 10 Կ |
| «0-20 մԱ» | 0 մԱ | 10 մԱ | 20 մԱ |
| «4-20 մԱ» | 4 մԱ | 12 մԱ | 20 մԱ |

Սարքի ցուցմունքը անվանական հոսանքի 0-ից մինչև 200 % միջակայքի տոկոսն է:

• «Սահմ.1-ը գերազ.» կամ «Սահմ.2-ը գերազ.»

| Ազդանշանների ընդգրկույթ [Կ, մԱ] | «Սահմաններ» | |
|---------------------------------------|------------------|-----------------|
| | Ելքը ակտիվ չէ | Ելքը ակտիվ է |
| «0-10 Կ» | 0 Կ | 10 Կ |
| «0-20 մԱ» | 0 մԱ | 20 մԱ |
| «4-20 մԱ» | 4 մԱ | 20 մԱ |

«Սահմաններ» գործառույթը («Սահմանի գերազանցման գործառույթ») սովորաբար օգտագործվում է համակարգում երկրորդական պարամետրերը վերահսկելու համար: Սահմանը գերազանցելու դեպքում ակտիվանում է ելքը, նախազգուշացումը կամ վթարային ազդանշանը:

• «Ծախս»

| Ազդանշանների ընդգրկույթ [Կ, մԱ] | «Ծախս» [%] | | |
|---------------------------------------|------------|-------|-------|
| | 0 | 100 | 200 |
| «0-10 Կ» | 0 Կ | 5 Կ | 10 Կ |
| «0-20 մԱ» | 0 մԱ | 10 մԱ | 20 մԱ |
| «4-20 մԱ» | 4 մԱ | 12 մԱ | 20 մԱ |

Սարքի ցուցմունքը անվանական ծախսի 0-ից մինչև 200 % միջակայքի տոկոսն է:

Գործարանային կարգավորում
Տես բաժին 26. *Գործարանային կարգավորումներ:*

11.14 «Կարգավորիչ» («Կարգավորիչի կարգավորումներ»)

| Պոմպի կատարումը | «Կարգավորիչ» |
|---------------------------------|--------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Պոմպերն ունեն գործարանային լռելյայն կարգավորումներ Kp՝ ուժեղացման գործոնի, և Ti՝ ինտեգրման ժամանակի համար:

Այնուամենայնիվ, եթե գործարանային կարգավորումը չի ապահովում օպտիմալ պարամետրեր, ուժեղացման գործոնը և ինտեգրման ժամանակը կարելի է փոխել:

- Ուժեղացման գործոնը կարող է սահմանվել 0,1-ից 20-ը ընդգրկույթով:
- Ինտեգրման ժամանակը կարող է սահմանվել 0,1-ից 3600 վրկ-ի ընդգրկույթով: Եթե ընտրվում է 3600 վ, կարգավորիչը գործում է ինչպես սովորական համամասնական կարգավորիչ:

Բացի այդ, կարգավորիչը կարելի է կարգավորել այնպես, որ աշխատի հակադարձ հարաբերության ռեժիմում: Սա նշանակում է, որ երբ սահմանված արժեքը աճում է, պոմպի պտտման հաճախությունը նվազում է: Հակառակ կարգավորման ռեժիմի դեպքում, ուժեղացման գործակիցը (Kp) պետք է նշանակվի -0,1-ից մինչև -20-ն ընդգրկույթով:

Պի կարգավորիչը կարգավորելու ցուցումներ
Ստորև բերված աղյուսակները ցույց են տալիս կարգավորիչի առաջարկվող կարգավորումները:

| «Ճնշման անկման կարգավորում» | Kp | Ti |
|-----------------------------|-----|--|
| | 0,5 | 0,5 |
| | 0,5 | L1 < 5 մ. 0,5 L1 > 5 մ. 3 L1 > 10 մ. 5 |
| | | |

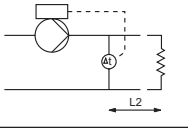
L1՝ պոմպի և տվիչի միջև հեռավորությունը մետրերով:

| «Կարգավորում ըստ ջերմաստիճանի» | Kp | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|----------|
| | Ձեռնուցման համակարգ ¹⁾ | Հովացման համակարգ ²⁾ | Ti |
| | 0,5 | -0,5 | 10 + 5L2 |
| | 0,5 | -0,5 | 30 + 5L2 |

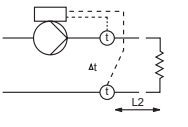
¹⁾ Ձեռնուցման համակարգերում պոմպի արտադրողականության աճի հետ աճում է նաև ջերմաստիճանը ըստ տվիչի:

²⁾ Հովացման համակարգերում պոմպի արտադրողականության աճի հետ նվազում է նաև ջերմաստիճանը ըստ տվիչի: L2՝ ջերմափոխանակիչի և տվիչի միջև հեռավորությունը մետրերով:

| | | |
|--|-----------|-----------|
| «Կարգավորում ըստ ջերմաստիճանի անկման» | Kp | Ti |
|--|-----------|-----------|



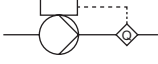
-0,5 10 + 5L2



-0,5 10 + 5L2

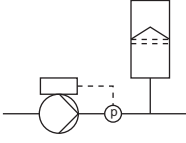
L2՝ ջերմափոխանակիչի և տվիչի միջև հեռավորությունը մետրերով:

| | | |
|--------------------------------|-----------|-----------|
| «Կարգավորում ըստ ծախսի» | Kp | Ti |
|--------------------------------|-----------|-----------|

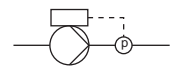


0,5 0,5

| | | |
|---|-----------|-----------|
| «Կարգավորում ըստ հաստատուն ճնշման» | Kp | Ti |
|---|-----------|-----------|

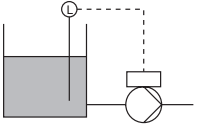


0,5 0,5

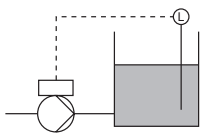


0,1 0,5

| | | |
|------------------------------------|-----------|-----------|
| «Կարգավորում ըստ մակարդակի» | Kp | Ti |
|------------------------------------|-----------|-----------|



-2,5 100



2,5 100

Մտտավոր հաշվարկներ
 Եթե կարգավորիչը չափազանց դանդաղ է արձագանքում, ավելացրեք ուժեղացման գործակիցը:
 Եթե կարգավորիչը անկայուն է կամ տատանվում է, համակարգը պետք է մեղմվի ուժեղացման

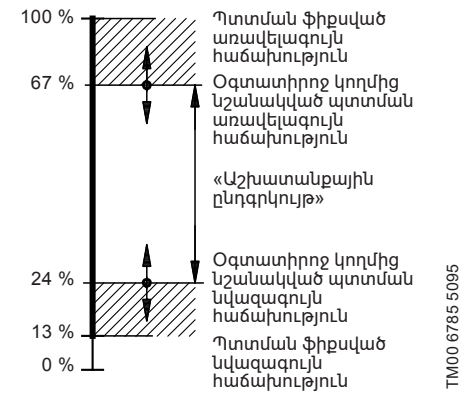
գործակիցի իջեցման կամ ինտեգրման ժամանակը մեծացնելու միջոցով:

Գործարանային կարգավորում
 Տես բաժին 26. *Գործարանային կարգավորումներ:*

11.15 «Աշխատանքային ընդգրկույթ»

| | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| Պոմպի կատարումը | «Աշխատանքային ընդգրկույթ» |
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

- Սահմանեք աշխատանքային ընդգրկույթը հետևյալ կերպ.
- Սահմանեք պտտման նվազագույն հաճախությունը ֆիքսված պտտման նվազագույն հաճախությունից և օգտատիրոջ կողմից սահմանված պտտման առավելագույն հաճախության միջև սահմաններում:
 - Սահմանեք պտտման առավելագույն հաճախությունը օգտատիրոջ կողմից սահմանված պտտման նվազագույն հաճախությունից և ֆիքսված պտտման առավելագույն հաճախության միջև սահմաններում:
- Օգտատիրոջ կողմից սահմանված պտտման նվազագույն և առավելագույն հաճախության միջակայքը կլինի աշխատանքային ընդգրկույթը: Տես նկար 44:
- 25 % -ից ցածր պտտման հաճախության դեպքում աղմուկը կարող է առաջանալ լիսեռի խցվածքի վրա:



Նկար 44 Նվազագույն և առավելագույն կարգավորումների օրինակ

Գործարանային կարգավորում
 Տես բաժին 26. *Գործարանային կարգավորումներ:*

TM00 6785 5095

11.16 «Ն2. արժ. նկատմամբ արտաքին ազդեցություն»

| Պոմպի կատարումը | «Ն2. արժ. նկատմամբ արտաքին ազդեցություն» |
|---------------------------------|--|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

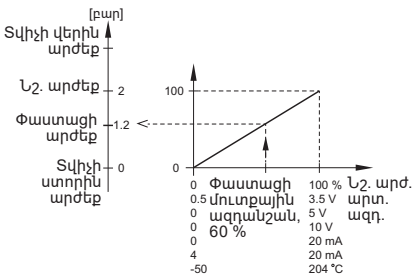
Հնարավոր է նշանակված արժեքը վերահսկել արտաքին ազդանշանի միջոցով՝ անալոգային մուտքերից մեկի միջոցով կամ ընդլայնված ֆունկցիոնալ մոդուլ տեղադրելիս՝ P1100/1000 մուտքներից մեկի միջոցով:

Նախքան Ն2. արժ. նկատմամբ արտաքին ազդեցություն գործառույթն ակտիվացնելը, անհրաժեշտ է անալոգային մուտքերից կամ P1100/1000 մուտքերից մեկի արժեքը նշանակել «Նշանակված արժեքի նկատմամբ ազդեցություն»:
Տես բաժիններ 11.7 «Անալոգային մուտքեր» և 11.9 «P1100/1000 մուտքեր»:

Եթե մեկից ավել մուտք կարգավորված է «Ազդեցությունը Ն2. արժ. վրա» («Նշանակված արժեքի նկատմամբ արտաքին ազդեցություն») պարամետրի վրա, ապա գործառույթը կընտրի նվազագույն թվով անալոգային մուտքը:

Հաստատուն ճնշմամբ և գծային կախվածությամբ օրինակ:

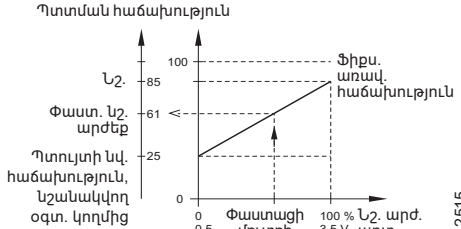
Փաստացի նշանակված արժեք. փաստացի մուտքային ազդանշան x (նշանակված արժեք - տվիչի ստորին արժեք) + տվիչի ստորին արժեք: Եթե տվիչի ստորին արժեքը 0 բար է, նշանակված արժեքը 2 բար է, իսկ արտաքին նշանակված արժեքը՝ 60 %, ապա փաստացի նշանակված արժեքը՝ $0,60 \times (2-0) + 0 = 1,2$ բար:



Նկար 45 Տվիչների ազդանշանների հիման վրա նշանակված արժեքի փոփոխության օրինակ

Հաստատուն բնութագրով և գծային կախվածությամբ օրինակ:

Փաստացի նշանակված արժեք. փաստացի մուտքային ազդանշան x (Ն2. արժեք - օգտատիրոջ կողմից նշանակված պատման նվազ. հաճախություն) + օգտատիրոջ կողմից նշանակված պատման նվազ. հաճախություն: Օգտատիրոջ կողմից նշանակված պատման նվազագույն 25 % հաճախությամբ, 85 % նշանակված արժեքով և 60 % արտաքին նշանակված արժեքով, փաստացի նշանակված արժեքը $0,60 \times (85-25) + 25 = 61$ % է:



Նկար 46 Հաստատուն բնութագրով նշանակված արժեքի կարգավորման օրինակ

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26. *Գործարանային կարգավորումներ:*

11.16.1 «Ազդեցությունը Ն2. արժ. վրա»

| Պոմպի կատարումը | «Ազդեցությունը Ն2. արժ. վրա» |
|---------------------------------|------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Ստորև բերված աղյուսակում ներկայացված է նշանակված արժեքի կառավարման տեսակների և դրանց մատչելիության կախվածությունը՝ կախված պոմպի տեսակից:

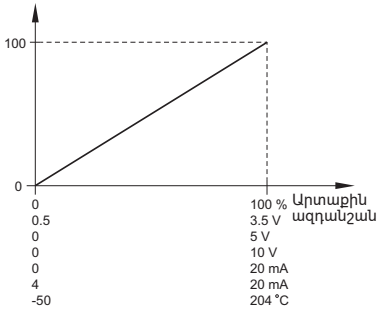
| Նշանակված արժեքի նկատմամբ ազդեցության | Պոմպի տեսակ | |
|---------------------------------------|--------------|----------|
| | 2000 սերիայի | Ներկայից |
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • | • |

| | | |
|------------------------|---|---|
| «Ակտիվ չէ» | • | • |
| «Գծային» | • | • |
| «Գծային շարժականագով» | • | • |
| «Ազդեցության աղյուսակ» | • | • |

Հետևյալ գործառնությունները կարող են ընտրվել.

- «Ակտիվ չէ»
Երբ ընտրվում է «Ակտիվ չէ», նշանակված արժեքը կախված չի լինի որևէ արտաքին գործառնությունից:
- «Գծային»
Կարգավորման ընթացքում նշանակված արժեքը փոխվում է գծային՝ 0-ից 100 %: Տես նկար 47:

«Ազդեցությունը նշ. արժ. վրա» [%]

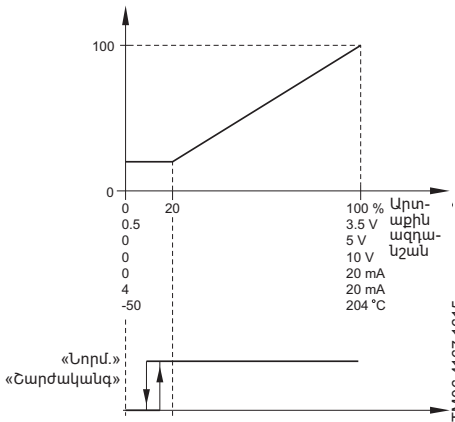


TM06 4166 1615

Նկար 47 «Գծային»

- «Գծային շարժականագով»
Եթե մուտքային ազդանշանը տատանվում է 20-ից 100 %, ապա նշանակված արժեքը գծային է փոխվում:
Եթե մուտքային ազդանշանը 10 % -ից ցածր է, պրոմպը փոխարկվում է «Շարժականագ»: ռեժիմ:
Եթե մուտքային ազդանշանը բարձրանում է 15 % -ից բարձր, ապա «Նորմա» գործող ռեժիմը կրկին ակտիվանում է: Տես նկար 48:

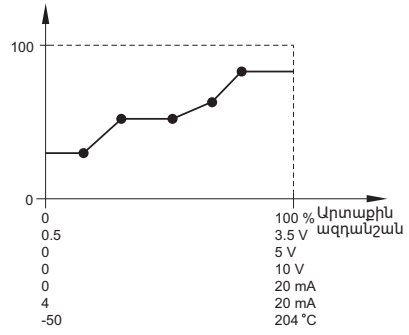
«Ազդեցությունը նշ. արժ. վրա» [%]



TM06 4167 1615

Նկար 48 «Գծային շարժականագով»

- «Ազդեցության աղյուսակ»
Նշանակված արժեքը կախված է երկու-ութ կետերից կազմված բնութագրական կորագծի վրա: Կետերի միջև կա ուղիղ գիծ, և հորիզոնական գիծ՝ մինչև առաջին կետը և վերջին կետից հետո:
«Ազդեցությունը նշ. արժ. վրա» [%]



TM06 4170 1615

Նկար 49 Ազդեցության աղյուսակ (օրինակ՝ հիև գետերով)

Նախքան «Թվային մուտքեր» ակտիվացնելը, անալոգային մուտքերից կամ էլեքտրոնային կամ Pt100/1000 մուտքերը պետք է նշանակվեն «Նշ. արժ. նկատմամբ արտաքին ազդեցություն»:
Տես բաժիններ 11.7 «Անալոգային մուտքեր» և 11.9 «Pt100/1000 մուտքեր»:

11.16.2 «Նախորոշված նշանակված արժեքներ»

| Պոմպի կատարումը | «Նախորոշված նշանակված արժեքներ» |
|---------------------------------|---------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

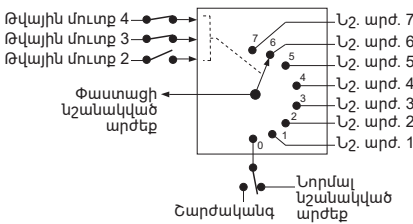
2, 3 և 4 թվային մուտքերում զուգակցելով մուտքային ազդանշանները, կարող եք սահմանել և ակտիվացնել յոթ նախորոշված նշանակված արժեքներ: Տես ստորև ներկայացված աղյուսակը:
Կարգավորեք 2, 3 և 4 թվային մուտքերը որպես «Նախորոշված նշանակված արժեքներ», եթե պետք է օգտագործել բոլոր յոթ նախորոշված նշանակված արժեքները: Հնարավոր է նաև կարգավորել մեկ կամ երկու թվային մուտքերը որպես «Նախորոշված նշանակված արժեքներ», սակայն առկա նախորոշված նշանակված արժեքների քանակը սահմանափակ է:

| «Թվային մուտքեր» | | | Նշանակված արժեք |
|------------------|---|---|--------------------------------------|
| 2 | 3 | 4 | |
| 0 | 0 | 0 | Նորմալ նշանակված արժեք կամ շարժականգ |
| 1 | 0 | 0 | Նախորդված նշանակված արժեք 1 |
| 0 | 1 | 0 | Նախորդված նշանակված արժեք 2 |
| 1 | 1 | 0 | Նախորդված նշանակված արժեք 3 |
| 0 | 0 | 1 | Նախորդված նշանակված արժեք 4 |
| 1 | 0 | 1 | Նախորդված նշանակված արժեք 5 |
| 0 | 1 | 1 | Նախորդված նշանակված արժեք 6 |
| 1 | 1 | 1 | Նախորդված նշանակված արժեք 7 |

- 0. Անջատված հպակ
- 1. Միացված հպակ

Օրինակ

Նկար 50 ցույց է տալիս, թե ինչպես կարող են թվային մուտքերը օգտագործվել յոթ նախորդված նշանակված արժեքներ սահմանելու համար: Թվային մուտք 2-ը բաց է, իսկ թվային մուտքերը 3-ը և 4-ը փակ են: Եթե համեմատեք վերը նշված աղյուսակի հետ, կտեսնեք, որ «Նախորդված նշանակված արժեք 6» գործառնությունն ակտիվացված է:



Նկար 50 Սկզբունքային սխեմա, որը ցույց է տալիս նախորդված նշանակված արժեքների գործառնությունը

Եթե բոլոր թվային մուտքերը բաց են, պոմպը կանգ է առնում կամ աշխատում է նորմալ սահմանված արժեքում: Սահմանեք ցանկալի գործողությունը՝ օգտագործելով Grundfos GO- և կամ ընդլայնված կառավարման պանելը:

Գործարանային կարգավորում
Տես բաժին 26. *Գործարանային կարգավորումներ:*

11.17 «Սահմանի գերազանցման գործառնությ»

| Պոմպի կատարումը | Սահմանի գերազանցման գործառնությ |
|---------------------------------|---------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Այս գործառնությի միջոցով դուք կարող եք վերահսկել փոփոխական պարամետրը կամ ներքին արժեքներից մեկը, ինչպիսիք են պտտման հաճախությունը, բեռնվածքը կամ շարժիչի հոսանքը: Եթե սահմանված սահմանը հասնի, ընտրված գործողությունը կարող է իրականացվել: Կարող եք սահմանել երկու սահմանի գերազանցման գործառնությ, այսինքն՝ կարող եք միաժամանակ վերահսկել նույն պարամետրի երկու պարամետր կամ երկու սահման: Այս գործառնությը պահանջում է հետևյալ կարգավորումներ.

«Պարամետր»

Այստեղ դուք կարող եք սահմանել չափվող պարամետրը, որը պետք է վերահսկվի:

«Սահման»

Այստեղ դուք կարող եք սահմանել այն սահմանը, որը կակտիվացնի գործառնությը:

«Հիստերեզիսի ընդգրկույթ»

Հիստերեզիսի ընդգրկույթը կարող եք սահմանել այստեղ:

«Սահմանը գերազանցվեց, երբ»

Այստեղ դուք կարող եք սահմանել, թե արդյոք գործառնությը կարող է ակտիվացվել, երբ ընտրված պարամետրը գերազանցում է սահմանված սահմանը կամ ընկնում է սահմանված սահմանից ցածր:

- «Սահմանից բարձր»
Գործառնությն ակտիվանում է, եթե չափված պարամետրը գերազանցում է սահմանված սահմանը:
- «Սահմանից ցածր»
Գործառնությն ակտիվանում է, եթե չափված պարամետրը իջնում է սահմանված սահմանից ցածր:

«Գործողություն»

Կարելի է կարգավորել կատարվող գործողությունը, եթե արժեքը գերազանցում է սահմանված սահմանը: Կարելի է ընտրել հետևյալ գործողությունները՝

- «Գործողություն չի պահանջվում»
Պոմպը մնում է իր ընթացիկ վիճակում:
Օգտագործեք այս կարգավորումը, եթե ձեզ պետք է միայն ռելեի ելքային ազդանշանը՝ սահմանը գերազանցելու դեպքում: Տես բաժին 11.12 Ազդանշանման ռելե 1 և 2 («Ռելեի ելքեր»):
- «Նախազգուշացում/վթարային ազդանշան»
Նախազգուշացման հայտնվում:

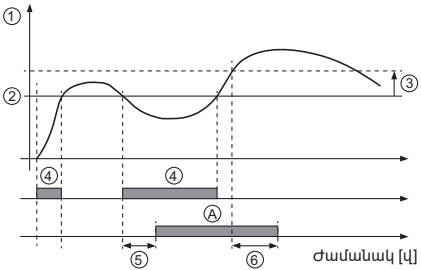
TM06 4269 1815

- «Շարժական»
Պոմպը կանգ է առնում:
- «Նվազ»
Պոմպ նվազեցնում է պտտման հաճախությունը մինչև նվազագույնը:
- «Առավ»
Պոմպը ավելացնում է պտտման հաճախությունը մինչև առավելագույնը:

«Հայտնաբերման հապաղում»
Կարող եք սահմանել հայտնաբերման հետաձգում, ինչը ապահովում է, որ դիտարկվող պարամետրը մտա սահմանված սահմանից բարձր կամ ցածր սահմանված ժամանակահատվածի համար մինչև գործառնության ակտիվացումը:

«Հետքերման հապաղում»
Հետքերման հետաձգումը ժամանակի միջակայքն է այն ժամանակահատվածի միջև, որի ընթացքում չափված պարամետրը տարբերվում է սահմանված սահմանից, ներառյալ սահմանված հիստերեզի ընդգրկույթը, մինչև գործառնությունը հետքերվի:

Օրինակ
Գործառնությոը կարգավորված է պոմպի լցմոման ճնշումը վերահսկելու համար: Եթե ճնշումը 5 վայրկյանից ավելի է մնում 5 բարից ցածր, պետք է հայտնվի նախազգուշացում: Եթե լցմոման ճնշումը գերազանցում է 7 բար ավելի քան 8 վայրկյան, հետքերեք նախազգուշացումը:



TM06 4603 2515

Նկար 51 «Սահմանը գերազանցվեց» (օրինակ)

| Դիրք | Պարամետրերի կարգավորում | Կարգավորում |
|------|---|------------------|
| 1 | «Պարամետր» | «Լցմոման ճնշում» |
| 2 | «Սահման» | 5 բար |
| 3 | «Հիստերեզիսի ընդգրկույթ» | 2 բար |
| 4 | «Սահմանը գերազանցվեց, երբ» | «Սահմանից ցածր» |
| 5 | «Հայտնաբերման հապաղում» | 5 վայրկյան |
| 6 | «Հետքերման հապաղում» | 8 վայրկյան |
| | «Սահմանի գերազանցման գործառնության ակտիվ է» | - |
| - | «Գործողություն» | «Նախազգուշացում» |

Գործարանային կարգավորում
Տես բաժին 26. *Գործարանային կարգավորումներ:*

11.18 «Իմպուլսային ծախսաչափի կարգավորում»

| Պոմպի կատարումը | «Իմպուլսային ծախսաչափի կարգավորում» |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Արտաքին իմպուլսային ծախսաչափը կարելի է միացնել թվային մուտքերից մեկին՝ իրական և կուտակված ծախսը գրանցելու համար: Դրա հիման վրա կարելի է նաև հաշվարկել տեսակարար էներգիան:
Իմպուլսային ծախսաչափը ակտիվացնելու համար անհրաժեշտ է թվային մուտքերից մեկը դնել «Կուտակված ծախս» ռեժիմի և մղված ծավալը դնել մեկ իմպուլսի համար: Տես բաժին 11.10 «Թվային մուտքեր»:

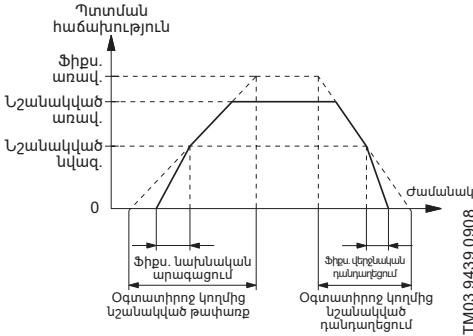
Գործարանային կարգավորում
Տես բաժին 26. *Գործարանային կարգավորումներ:*

11.19 «Թափառք և դանդաղեցում»

| Պոմպի կատարումը | «Թափառք և դանդաղեցում» |
|---------------------------------|------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

«Թափառք և դանդաղեցում» գործառնության կարգավորումները որոշում են, թե որքան արագ է էլեկտրաշարժիչի թափառքը և դանդաղեցումը մեկնարկի/շարժականի կամ նշանակված արժեքի փոփոխությունների ժամանակ:

- Կարելի է նշանակել հետևյալ պարամետրերը՝
- թափառքի ժամանակը՝ 0,1 - 300 վրկ;
 - դանդաղեցման ժամանակը՝ 0,1 - 300 վրկ:
- Նշված ժամանակը վերաբերում են համապատասխանաբար շարժականից հաստատուն առավելագույն պտտման հաճախության թափառքին և համապատասխանաբար հաստատուն առավելագույն պտտման հաճախությունից մինչև շարժական դանդաղեցմանը:
Դանդաղեցման կարճ ժամանակահատվածներում շարժիչը կարող է դանդաղեցնել՝ կախված բեռնվածքից և իներցիայից, քանի որ շարժիչի ակտիվ արգելակումը չկա:
Երբ էլեկտրամոմն անջատվում է, շարժիչի դանդաղեցումը կախված կլինի միայն բեռնվածքից և իներցիայից:



TM03 9439 0908

Նկար 52 Թափառք և դանդաղեցում

Գործարանային կարգավորում
Տես բաժին 26. *Գործարանային կարգավորումներ:*

11.20 «Տաքացում պարապուրդի ժամանակ»

| Պոմպի կատարումը | «Տաքացում պարապուրդի ժամանակ» |
|---------------------------------|-------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Այս գործառնությունը կարող է օգտագործվել խոնավ միջավայրում խտացումը կանխելու համար: Եթե դուք ակտիվացնում եք այս գործառնությունը, և պոմպը շարժականգի ռեժիմում է, ապա շարժիչի փաթեյնյութերի վրա կիրառվում է փոփոխական հոսանքի ցածր լարում:

Լարման ուժը բարձր չէ շարժիչը պտտելու համար, բայց այն առաջացնում է բավականաչափ ջերմությունը շարժիչի խտացումը կանխելու համար, ներառյալ էլեկտրոնային շարժիչի բաղադրիչներում:

Մի մոռացեք հեռացնել ջրթափ խցափակիչները և պատյանը տեղադրել շարժիչի վրա:

11.21 «Շարժիչի առանցք. վերահսկում»

| Պոմպի կատարումը | Շարժիչի առանցք. վերահսկում |
|---------------------------------|----------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Էլեկտրաշարժիչի առանցքակալների կառավարման գործառնության համար կարող են սահմանվել հետևյալ արժեքները.

- «Ակտիվ է»
- «Ակտիվ չէ»

Եթե գործառնությունը ակտիվ է, կոնտրոլների հաշվիչը կսկսի հաշվել առանցքակալի վազքը մղոններով:

Հաշվիչը շարունակում է աշխատել, եթե այս գործառնությունը անցել է «Ոչ ակտիվ» վիճակի, բայց փոխարինման անհրաժեշտության նախագուշացում չի ցուցադրվում: Երբ գործառնությունը վերափոխվում է «Ակտիվ» վիճակի, կուտակված վազքը կրկին օգտագործվում է փոխարինման ժամանակը հաշվարկելու համար:

Գործարանային կարգավորում
Տես բաժին 26. *Գործարանային կարգավորումներ:*

11.22 «Սպասարկում» («Սերվիս»)

| Պոմպի կատարումը | «Տեխնիկական սպասարկում» |
|---------------------------------|-------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

«Մինչև հաջ. սպաս. ժամ.» (Շարժիչի առանցքակալների սպասարկում)
Այս ընտրացանկը ցույց է տալիս, թե երբ է անհրաժեշտ փոխարինել շարժիչի առանցքակալները:

Կոնտրոլերը հսկում է պոմպի աշխատանքային բնութագրերը և հաշվարկում է առանցքակալների փոխարինումների միջև ժամանակահատվածը: Ցուցադրված արժեքները.

- «2 տարի հետո»
- «1 տարի հետո»
- «6 ամիս հետո»
- «3 ամիս հետո»
- «1 ամիս հետո»
- «1 շաբաթ հետո»
- «Հիմա»

«Առանցքակալի փոխարինում»
Նշում է շարժիչի աշխատանքի ընթացքում կատարված առանցքակալների փոխարինման քանակը:

«Առանցքակալները փոխարինված են» (Շարժիչի առանցքակալների սպասարկում)
Եթե առանցքակալների կառավարման գործառնությունը ակտիվ է, կարգավորիչը նախագուշակական ազդանշան կտա, երբ անհրաժեշտ է փոխարինել շարժիչի առանցքակալները:

Էլեկտրական շարժիչի առանցքակալները փոխարինելուց հետո հաստատեք կատարված գործողությունը՝ սեղմելով «Առանցքակալները փոխարինված են»:

11.23 «Համարը» («Պոմպի համարը»)

| Պոմպի կատարումը | «Համար» |
|---------------------------------|---------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Պոմպին կարող է տրվել եզակի համար: Սա հնարավորություն է տալիս տարբերակել պոմպերը կապի հաղորդաթիթեղի միջոցով փացնելիս:

Գործարանային կարգավորում
Տես բաժին 26. *Գործարանային կարգավորումներ:*

11.24 «Ռադիոկապ» («Միաց/անջ ռադիոկապը»)

| Պոմպի կատարումը | «Ռադիոկապ» |
|---------------------------------|------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Ռադիոկապը կարող է տեղադրվել միացված կամ անջատված վիճակում: Այս գործառույթը կարող է օգտագործվել այն տարածքներում, որտեղ ռադիոկապն արգելված է:

ԻԿ ընդգրկություն կապը մուտք է ակտիվ:

Գործարանային կարգավորում
Տես բաժին 26. *Գործարանային կարգավորումներ:*

11.25 «Լեզու»

| Պոմպի կատարումը | «Լեզու» |
|---------------------------------|---------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Այս ընտրացանկը հասանելի է միայն ընդլայնված կառավարման պանելում:

Այս ընտրացանկում կարող եք ընտրել ցանկալի լեզուն:

Մատչելի են մի քանի լեզուներ:

11.26 «Ամսաթիվ և ժամանակ» («Նշանակել ամսաթիվը և ժամանակը»)

| Պոմպի կատարումը | «Ամսաթիվ և ժամ» |
|---------------------------------|-----------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Կարելի է նշանակել ամսաթիվը և ժամը, ինչպես նաև պատուհանում դրանք արտապատկերման եղանակը.

- «Ընտրել ամսաթվի ձևաչափը».
«SSSS-ՐՐ-ԺԺ»
«ԺԺ-ՐՐ-SSSS»
«ՐՐ-ԺԺ-SSSS»:
- «Ընտրել ժամանակի ձևաչափը».
«ԺԺ:ՐՐ 24-ժ ձևաչափ»
«ԺԺ:ՐՐ am/pm 12-ժ ձևաչափ»:

- «Սահմանել ամսաթիվը»
- Սահմանել ժամանակը:

Գործարանային կարգավորում
Տես բաժին 26. *Գործարանային կարգավորումներ:*

11.27 «Չափման միավորներ»

| Պոմպի կատարումը | «Չափման միավորներ» |
|---------------------------------|--------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Այս ընտրացանկում կարող եք ընտրել կամ միավորների միջազգային համակարգ կամ կմերիկյան միավորներ: Ընդհանուր կարգավորումը կարող է կատարվել բոլոր պարամետրերի համար, կամ յուրաքանչյուր պարամետր կարող է առանձին կարգավորվել:

Գործարանային կարգավորում
Տես բաժին 26. *Գործարանային կարգավորումներ:*

11.28 «Արտադրանքի կոճակներ» («Արգելափակել կարգավորումները»)



| Պոմպի կատարումը | «Արտադրանքի կոճակներ» |
|---------------------------------|-----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Այս դիալոգը կարող է անջատել կարգավորումները խմբագրելու հնարավորությունը:


Grundfos GO

Եթե կոճակները կարգաբերում եք ոչ «Ակտիվ չէ» վիճակին, ապա դրանք անջատված են ստանդարտ կառավարման պանելում: Եթե կոճակները դիտվում են «Ակտիվ չէ» պոմպերի վրա, որոնք հագեցած են ընդլայնված կառավարման պանելով, տե՛ս ստորև ներկայացված արդյունքները:

Ընդլայնված կառավարման պանել

Եթե կարգավորումներն անջատել եք, ընտրացանկերը նավարկելու համար դեռ կարող եք օգտագործել կոճակները, բայց «Կարգավորումներ» ընտրացանկում չեք կարող փոփոխություններ կատարել: Երբ կարգավորումներն անջատված են,  խորհրդանիշը հայտնվում է դիալոգին: Ապարդեյակումն անջատելու և կարգավորումները խմբագրելու թույլտվություն տալու համար հարկավոր է միաժամանակ սեղմել  կոճակները և պահել դրանք 5 վայրկյան:

Ստանդարտ կառավարման պանել

 կոճակ միշտ մուտք է ակտիվ, բայց միայն Grundfos GO-ի միջոցով կարող եք ապարդեյակել պոմպի մնացած բոլոր կոճակները:

Գործարանային կարգավորում
Տես բաժին 26. *Գործարանային կարգավորումներ:*

11.29 «Յեռացնել պատմությունը»

| Պոմպի կատարումը | «Յեռացնել պատմությունը» |
|---------------------------------|-------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Այս ընտրացանկը հասանելի է միայն ընդլայնված կառավարման պանելում:

Այս ընտրացանկում կարող եք հեռացնել Նախկինում հավաքված հետևյալ տվյալները.

- «Յեռացնել աշխատանքային մատյանը»;
- «Յեռացնել ջերմային Էներգիայի վերաբերյալ տվյալները»;
- «Յեռացնել Էներգիայի սպառման տվյալները»:

11.30 «Home Էկրանի կարգավորում»

| Պոմպի կատարումը | «Home դիսփլեյի կարգավորում» |
|---------------------------------|-----------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Այս ընտրացանկը հասանելի է միայն ընդլայնված կառավարման պանելում:

Այս ընտրացանկում «Home» դիսփլեյը կարող է կարգավորել ՝ ցույց տալու համար օգտատիրոջ կողմից որոշվող մինչև չորս պարամետր:

11.31 «Էկրանի կարգավորումներ»

| Պոմպի կատարումը | «Դիսփլեյի կարգավորում» |
|---------------------------------|------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Այս ընտրացանկը հասանելի է միայն ընդլայնված կառավարման պանելում:

Այս ընտրացանկում կարող եք կարգավորել դիսփլեյի պայծառությունը և սահմանել, թե արդյոք դիսփլեյը պետք է անջատվի, եթե որոշակի ժամանակ ոչ մի կոճակ չի սեղմվում:

**11.32 «Պահպանել կարգավորումները»
(«Պահպանել ընթացիկ կարգավորումները»)**

| Պոմպի կատարումը | «Պահպանել կարգավորումները» |
|---------------------------------|----------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Grundfos GO

Այս ընտրացանկում իրական կարգավորումները կարող են պահվել նույն պոմպում կամ նույն տեսակի այլ պոմպերում հետագայում օգտագործելու համար:

Ընդլայնված կառավարման պանել

Այս ընտրացանկում իրական կարգավորումները կարող են պահվել նույն պոմպում հետագայում օգտագործելու համար:

**11.33 «Վերականգնել կարգավորումները»
(«Վերականգնել պահպ. կարգավորումները»)**

| Պոմպի կատարումը | «Վերականգնել կարգավորումները» |
|---------------------------------|-------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Grundfos GO

Այս ընտրացանկում հնարավոր է վերականգնել ցանկալի կարգավորումները Նախկինում պահված կարգավորումներից, որոնք այնուհետև կօգտագործվեն պոմպի կողմից:

Ընդլայնված կառավարման պանել

Այս ընտրացանկում կարող եք վերականգնել վերջին պահված կարգավորումները, որոնք այնուհետև կօգտագործվեն պոմպի կողմից:

11.34 «Չեղարկում»

| Պոմպի կատարումը | «Չեղարկում» |
|---------------------------------|-------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Այս ընտրացանկը հասանելի է միայն Grundfos GO- ում:

Այս դիսփլեյում դուք կարող եք չեղարկել բոլոր կարգավորումները Grundfos GO- ի միջոցով կատարված ընթացիկ կապի սեսսի ընթացքում: «Վերականգնել պահպ. կարգավորումները» գործողությունը հնարավոր չէ չեղարկել:

11.35 «Պոմպի անվանումը»

| Պոմպի կատարումը | «Պոմպի անվանումը» |
|---------------------------------|-------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Այս ընտրացանկը հասանելի է միայն Grundfos GO- ում:

Պոմպի անունը կարելի է մուտքագրել այս դիսփլեյում: Այսպիսով, Grundfos GO- ի միացման ժամանակ պոմպը հեշտությամբ կարելի է նույնացնել:

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26. *Գործարանային կարգավորումներ:*

11.36 «Միացման ծածկագիր»

| Պոմպի կատարումը | «Միացման ծածկագիր» |
|---------------------------------|--------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Այս ընտրացանկը հասանելի է միայն Grundfos GO- ում:
 Կարող եք կարգաբերել միացման կողք, որպեսզի ամեն անգամ չսեղմեք միացման կոճակը և սահմանափակեք արտադրատեսակի հեռավոր մուտքը:

Grundfos GO օգտագործվող արտադրատեսակում ծածկագրի կարգավորում

1. Միացրեք Grundfos GO-ն արտադրատեսակին:
2. Արտադրատեսակի տեղեկատվական պանելի վրա ընտրեք «Կարգավորումներ»:
3. Ընտրեք «Միացման ծածկագիր»:
4. Մուտքագրեք պահանջվող ծածկագիրը և սեղմեք [OK]:
 Ծածկագիրը պետք է լինի խորհրդանիշային տող (ASCII) ծածկագիրը կարող է փոխվել ցանկացած պահի: Հին ծածկագիրը չի պահանջվում:

Ծածկագրի կարգաբերումը Grundfos GO- ում

Grundfos GO- ում կարելի է սահմանել լռելյայն միացման ծածկագիր, որն ինքնաբերաբար կօգտագործվի ընտրված արտադրատեսակի հետ միացման համար:
 Եթե Grundfos GO- ում ընտրված է միացման նույն ծածկագրով արտադրատեսակ, ապա այն ինքնաբերաբար կմիանա առանց մոդուլի վրա կոճակ սեղմելու:

Grundfos GO-ի լռելյայն ծածկագիրը սահմանվում է հետևյալ կերպ.

1. Գլխավոր ընտրացանկից «Ընդհանուր» բաժնում ընտրեք «Կարգավորումներ»:
2. Ընտրեք «Հեռավար»:
3. «Նախ. կարգ. միացման ծածկագիր» դաշտում մուտքագրեք միացման ծածկագիրը: Այս դաշտում հետագայում գրվելու է «Միաց. ծածկագրի կարգ.»:

Միացման ծածկագիրը կարող է փոխվել՝ սեղմելով «Ձևջեղ» և նոր ծածկագիր մուտքագրելով:

Եթե Grundfos GO-ն չի միանում և առաջարկում է սեղմել միացման կոճակը ապրանքատեսակի վրա, դա նշանակում է, որ ապրանքատեսակում տեղադրված չէ կապի ծածկագիրը կամ այլ ծածկագիր է տեղադրված: Այս դեպքում միացումը կարող է հաստատվել միայն միացման կոճակով:

Միացման ծածկագիրը կարգավորելուց հետո անջատեք արտադրատեսակը և սպասեք մինչ Grundfos Eye- ի ցուցիչի լույսը անջատվի, որից հետո կարող է օգտագործվել նոր ծածկագիրը:

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26. *Գործարանային կարգավորումներ:*

11.37 «Առաջին մեկնարկի օգն. գործարկում»

| Պոմպի կատարումը | «Առաջին մեկնարկի օգն. գործարկում» |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Այս ընտրացանկը հասանելի է միայն ընդլայնված կառավարման պանելում:

Երբ պոմպը միացված է առաջին անգամ, գործարկման ծրագիրն ավտոմատ կերպով կմեկնարկվի:

Այս ընտրացանկով ցանկացած պահի կարող եք գործարկել շահագործման հանձնելու ծրագիրը: Ծահագործման հանձնելու ծրագիրը թույլ է տալիս սահմանել պոմպի ընդհանուր կարգավորումները:

- «Լեզու»: Տես բաժին 11.25 «Լեզու»:
- «Ընտրել ամսաթվի ձևաչափը»:
 Տես բաժին 11.26 «Ամսաթիվ և ժամանակ» («Նշանակել ամսաթիվը և ժամանակը»):
- «Սահմանել ամսաթիվը»:
 Տես բաժին 11.26 «Ամսաթիվ և ժամանակ» («Նշանակել ամսաթիվը և ժամանակը»):
- «Ընտրել ժամանակի ձևաչափը»:
 Տես բաժին 11.26 «Ամսաթիվ և ժամանակ» («Նշանակել ամսաթիվը և ժամանակը»):
- Սահմանել ժամանակը:
 Տես բաժին 11.26 «Ամսաթիվ և ժամանակ» («Նշանակել ամսաթիվը և ժամանակը»):
- «Պոմպի կարգավորում»
 - «Անցնել Home»
 - «Աշխատել հաստատուն կորագծով»/«Աշխատել հաստ. ճնշումով»:
 Տես բաժին 11.5 «Կառավարման ռեժիմ»
 - «Անցնել «Պոմպի կարգավորում»»:
 Տես բաժին 11.41 «Պոմպի կարգավորումը»:
 - «Վերադառնալ գործարանային կարգավորումներին»:

11.38 «Վթարների մատյան»

| Պոմպի կատարումը | «Վթարների մատյան» |
|---------------------------------|-------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Այս ընտրացանկը պարունակում է արտադրատեսակից ստացված մատյան մուտքագրված վթարային ազդանշանների ցուցակ: Մատյանը պարունակում է վթարային ազդանշանի անունը, դրա առաջացման ժամանակը և հետքերման ժամանակը:

11.39 «Նախագգուշացումների մատյան»

| Պոմպի կատարումը | «Նախագգուշացումների մատյան» |
|---------------------------------|-----------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Այս ընտրացանկը պարունակում է արտադրատեսակից ստացված մատյան մուտքագրված նախագգուշացումների ցուցակ: Մատյանը պարունակում է նախագգուշացման անունը, դրա առաջացման ժամանակը և հետերման ժամանակը:

11.40 «Assist»

| Պոմպի կատարումը | «Assist» |
|---------------------------------|----------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Այս ընտրացանկը բաղկացած է մի շարք գործառնություններից, որոնք քայլ առ քայլ հուշում են ձեզ պոմպի տեղադրման գործընթացում:

11.41 «Պոմպի կարգավորումը»

| Պոմպի կատարումը | «Պոմպի կարգավորում» |
|---------------------------------|---------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Օգտագործելով այս ընտրացանկը, կարող եք կատարել հետևյալը.

«Պոմպի կարգավորում»

- Կառավարման ռեժիմի ընտրություն:
- Հետադարձ կապի տվիչների փոխդասավորություն:
- Նշանակված արժեքի կարգավորում:
- Կարգավորիչի կարգավորումներ:
- Կարգավորումների ակնարկ:

Պոմպի հաստատուն ճնշումը սահմանելու համար «Պոմպի կարգավորում» («Պոմպի կարգ. օգն.») գործառնության օգտագործման օրինակ.

Grundfos GO

1. Բացեք «Օգնական» («Assist») ընտրացանկը:
2. Ընտրեք «Պոմպի կարգ. օգն.»:
 3. Ընտրեք հաստատուն ճնշման կառավարման ռեժիմ («Հաստատուն ճնշում»):
 4. Կարդացեք այս կառավարման ռեժիմի նկարագրությունը:
 5. Ընտրեք անալոգային մուտքը, որն օգտագործվում է որպես մուտքային ազդանշան տվիչից:
 6. Ընտրեք տվիչի գործառնությունը՝ համաձայն համակարգում տվիչի գտնվելու վայրի: Տես նկար 39:

7. Ընտրեք էլեկտրական մուտքային ազդանշանը՝ համաձայն տվիչի բնութագրերի:
8. Ընտրեք չափման միավորը՝ համաձայն տվիչի բնութագրերի:
9. Սահմանեք տվիչի նվազագույն և առավելագույն արժեքները՝ համաձայն դրա տեխնիկական բնութագրերի:
10. Սահմանեք ցանկալի նշանակված արժեքը:
11. Սահմանեք K_p կարգավորիչի և T_i արժեքները: Առաջարկությունները տես բաժին 11.14 «Կարգավորիչ» («Կարգավորիչի կարգավորումներ»):
12. Մուտքագրեք պոմպի անունը:
13. Ստուգեք բոլոր պարամետրերը և հաստատեք դրանք:

Ընդլայնված կառավարման պանել

1. Բացեք «Assist» ընտրացանկը («Լրացուցիչ կարգավորումներ»):
2. Ընտրեք «Պոմպի կարգավորում» («Պոմպի կարգավորում հուշումներով»):
3. Ընտրեք «Հաստ. ճնշում» կառավարման ռեժիմը:
4. Ընտրեք անալոգային մուտքը, որն օգտագործվում է որպես մուտքային ազդանշան տվիչից:
5. Ընտրեք չափվող պարամետրը, որը պետք է կառավարվի:
6. Ընտրեք չափման միավորը՝ համաձայն տվիչի բնութագրերի:
7. Սահմանեք տվիչի նվազագույն և առավելագույն արժեքները՝ համաձայն դրա տեխնիկական բնութագրերի:
8. Ընտրեք էլեկտրական մուտքային ազդանշանը՝ համաձայն տվիչի բնութագրերի:
9. Սահմանեք նշանակված արժեքը:
10. Սահմանեք K_p կարգավորիչի և T_i արժեքները: Առաջարկությունները տես բաժին 11.14 «Կարգավորիչ» («Կարգավորիչի կարգավորումներ»):
11. Ստուգեք բոլոր պարամետրերը և հաստատեք դրանք՝ սեղնելով [OK]:

11.42 «Կարգավորում, անալոգային մուտք»

| Պոմպի կատարումը | «Կարգավորում, անալոգային մուտք» |
|---------------------------------|---------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Այս ընտրացանկը հասանելի է միայն ընդլայնված կառավարման պանելում:
Օգտագործելով այս ընտրացանկը, կարող եք կատարել հետևյալը.

Կարգավորում, անլոգային մուտք

- Անլոգային մուտքեր 1-3:
- Pt100/1000, մուտք 1 և 2:
- Նշանակված արժեքի կարգավորում:
- Ակնարկ:

11.43 «Բազմապոմպ աշխատանքի կարգավորում» («Բազմապ. համակարգի կարգավորում»)

| Պոմպի կատարումը | «Բազմապոմպ աշխատանքի կարգավորում» |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Բազմապոմպ աշխատանքի գործառնությունը թույլ է տալիս կառավարել երկու զուգահեռ միացված պոմպ ` առանց արտաքին կոնտրոլերների անհրաժեշտության: Բազմապոմպ համակարգում գտնվող պոմպերը միմյանց հետ շփվում են անլար GENIair- ի կամ լարային GENI- ի միացումների միջոցով:

Բազմապոմպ համակարգը կարգավորվում է հիմնական (առաջին ընտրված) պոմպի միջոցով: Եթե համակարգում երկու պոմպերը հագեցած են լցամրման ճնշման տվիչով, ցանկացած պոմպ այդ երկուսից կարող է հանդես գալ որպես հիմնական՝ մեկ այլ պոմպի անսարքության դեպքում: Սա ապահովում է լրացուցիչ պահեստավորում բազմապոմպ համակարգում:

Բազմապոմպ գործառնությունը նկարագրված են հետևյալ բաժիններում:

11.43.1 Փոփոխական աշխատանք

«Փոփոխական աշխատանք» գործառնությունը ապահովում է հիմնական/պահուստային պոմպի գործողություն և օգտագործվում է համակարգում՝ զուգահեռ կապակցված նույն չափի և տիպի երկու պոմպերով: Այս գործառնության հիմնական նպատակն է ապահովել հավասար թվով աշխատանքային ժամեր և ակտիվացնել պահեստային պոմպը, եթե հիմնական պոմպը կանգ առնի վթարի պատճառով:

Յուրաքանչյուր պոմպի հետ միասին պետք է տեղադրվի հակադարձ կապույր: Կարող եք ընտրել փոփոխական աշխատանքի երկու ռեժիմներից մեկը.

- «Փոփոխական աշխատանք, ժամանակ»
Մեկ պոմպից մյուսին անցումը կախված է ժամանակից:
- «Փոփոխական աշխատանք, Էներգիա»
Մեկ պոմպից մյուսին անցումը կախված է էներգիայի սպառումից:

Եթե հիմնական պոմպը շարքից դուրս գա, մեկ այլ պոմպ ավտոմատ կերպով գործարկվում է:

11.43.2 Պահեստային պոմպի շահագործում

Պահեստային աշխատանքը հնարավոր է զուգահեռաբար միացված նույն չափի և տեսակի երկու պոմպերի հետ: Յուրաքանչյուր պոմպի հետ միասին պետք է տեղադրվի հակադարձ կապույր: Պոմպերից մեկը անընդհատ աշխատում է: Պահեստային պոմպը կարճ ժամանակով աշխատում է ամեն օր, որպեսզի կանխի նրա լրվելը: Եթե հիմնական աշխատող պոմպը կանգ է առնում անսարքության պատճառով, պահեստային պոմպը ավտոմատ կերպով գործարկվում է:

11.43.3 Աշխատանք կասկադային ռեժիմով

Կասկադային ռեժիմով աշխատանքը ապահովում է համակարգի արտադրող կանխարձեռնության ավտոմատ կարգավորում՝ կախված սպառման մակարդակից՝ պոմպերը միացնելով և անջատելով: Սա երաշխավորում է, որ համակարգը գործում է առավելագույն էներգիայի խնայողությամբ՝ հաստատուն ճնշման և սահմանափակ քանակությամբ պոմպերի դեպքում:

Բոլոր միացած պոմպերն աշխատում են պտտման հավասար հաճախությամբ: Պոմպերի հերթափոխին իրականացվում է ավտոմատ կերպով և կախված է բեռնվածքից, աշխատատևությունից և տեխնիկական անսարքություններից:

Եթե պոմպային համակարգը բաղկացած է զուգահեռ միացված երկու-չորս միակի պոմպերից, այդ պոմպերը պետք է լինեն նույն տեսակի և չափի: Յուրաքանչյուր պոմպի հետ միասին պետք է տեղադրվի հակադարձ կապույր: Կառավարման ռեժիմը սահմանեք ըստ հաստատուն ճնշման կամ հաստատուն բնութագրի:

Այս ռեժիմը հասանելի է զուգահեռաբար միացված մինչև 4 պոմպի համար: Պոմպերը պետք է լինեն նույն տիպաչափի և մոդելի:

- Արտադրողականությունը ճշգրտվում է սպառմանը՝ կարգավորելով աշխատող պոմպերը, ինչպես նաև փոխելով միաժամանակ աշխատող պոմպերի քանակը:
- Կոնտրոլերը պահպանում է հաստատուն ճնշում պոմպի լիսեռի պտտման հաճախությունը անընդհատ կարգավորելով:
- Գործող պոմպերի փոփոխությունը ավտոմատ է և կախված է բեռնվածքից, աշխատանքային ժամերից և հնարավոր անսարքություններից:
- Գործող պոմպերն ունեն նույն պտտման հաճախությունը:
- Աշխատող պոմպերի քանակը նաև կախված է էներգասպառումից: Օրինակ, որոշ դեպքերում կարող է պահանջվել միայն մեկ պոմպի արտադրողականությունը, բայց ավելի ցածր պտտման հաճախությամբ աշխատող երկու պոմպերը կարող են սպառել ավելի քիչ էներգիա:
- Եթե համակարգում մի քանի պոմպ հագեցած են տվիչով, դրանցից ցանկացած պոմպը կարող է հանդես գալ որպես հիմնական՝ մեկ այլ պոմպի անսարքության դեպքում:


11.43.4 Բազմապոմպ համակարգի կարգավորում

Բազմապոմպ համակարգը կարելի է կարգավորել հետևյալ ձևերով.

- Grundfos GO- ի և պոմպի անլար միացում
- Grundfos GO- ի և պոմպի լարային միացում
- Ընդլայնված կառավարման պանել և պոմպի անլար միացում:
- Ընդլայնված կառավարման պանել և պոմպի լարային միացում:

Ստորև տե՛ս քայլ առ քայլ նկարագրությունները:

Grundfos GO- ի և պոմպի անլար միացում

1. Երկու պոմպերին էլեկտրաէներգիա մատուցեք:
2. Միացե՛ք պոմպերից մեկին՝ օգտագործելով Grundfos GO:
3. Կարգավորեք անհրաժեշտ անալոգային և թվային մուտքերը Grundfos GO- ի միջոցով՝ համաձայն կապակցված սարքավորումների և պահանջվող գործառույթների: Տես բաժին 11.41 «Պոմպի կարգավորումը»:
4. Անվանե՛ք պոմպը՝ օգտագործելով Grundfos GO: Տես բաժին 11.35 «Պոմպի անվանումը»:
5. Անջատե՛ք Grundfos GO- ն պոմպից:
6. Կապ հաստատե՛ք մեկ այլ պոմպի հետ:
7. Կարգավորեք անհրաժեշտ անալոգային և թվային մուտքերը Grundfos GO- ի միջոցով՝ համաձայն կապակցված սարքավորումների և պահանջվող գործառույթների: Տես բաժին 11.41 «Պոմպի կարգավորումը»:
8. Անվանե՛ք պոմպը՝ օգտագործելով Grundfos GO: Տես բաժին 11.35 «Պոմպի անվանումը»:
9. Ընտրե՛ք «Օգնական» («Assist») ընտրացանկը և «Բազմապոմպ աշխատանքի կարգավորում» գործառույթը:
10. Ընտրե՛ք բազմապոմպ համակարգի գործունեության ցանկայի ռեժիմը: Տես վերին բաժիններ 11.43.1 Փոփոխական աշխատանք և 11.43.2 Պահեստային պոմպի շահագործում:
11. Շարունակելու համար սեղմե՛ք [>] կոճակը:
12. Սահմանե՛ք պոմպի փոխման ժամանակը, այսինքն՝ այն ժամանակը, երբ երկու պոմպերը փոխարինվում են: Այս քայլը կիրառվում է միայն այն դեպքում, երբ ընտրված է «Փոփոխական աշխատանք, ժամանակ» ռեժիմը, և շարժիչները հագեցած են FM 300 մոդուլով:
13. Շարունակելու համար սեղմե՛ք [>] կոճակը:
14. Ընտրե՛ք «Ռադիո» որպես երկու պոմպերի հաղորդակցության եղանակ:
15. Շարունակելու համար սեղմե՛ք [>] կոճակը:
16. Սեղմե՛ք «Պոմպ 2 ընտրություն»:
17. Ցանկից ընտրե՛ք պոմպ:
Հաստատե՛ք ձեր պոմպի ընտրությունը [OK] կոճակի կամ  միջոցով:
18. Շարունակելու համար սեղմե՛ք [>] կոճակը:

19. Հաստատե՛ք բազմապոմպ համակարգի կարգավորումը՝ սեղմելով «Ուղարկե՛ք»:


20. «Ավարտել կարգավորումը» երկխոսության պատուհանում ընտրե՛ք «Ավարտել»:

21. Սպասե՛ք Grundfos Eye- ի կենտրոնում գտնվող կանաչ ցուցիչի լույսը վառելի:

Բազմապոմպ համակարգը այժմ կարգավորված է:

Grundfos GO- ի և պոմպի լարային միացում

1. Միացրե՛ք երկու պոմպերը միմյանց հետ՝ օգտագործելով 3-ջիղ Էկրանավորված մալուխ GENIbus հաղորդաթիթեղի A, Y, B սեղմաների միջև:
2. Երկու պոմպերին էլեկտրաէներգիա մատուցե՛ք:
3. Միացե՛ք պոմպերից մեկին՝ օգտագործելով Grundfos GO:
4. Կարգավորեք անհրաժեշտ անալոգային և թվային մուտքերը Grundfos GO- ի միջոցով՝ համաձայն կապակցված սարքավորումների և պահանջվող գործառույթների: Տես բաժին 11.41 «Պոմպի կարգավորումը»:
5. Անվանե՛ք պոմպը՝ օգտագործելով Grundfos GO: Տես բաժին 11.35 «Պոմպի անվանումը»:
6. Նշե՛ք պոմպի համարը 1: Տես բաժին 11.23 «Համարը» («Պոմպի համարը»):
7. Անջատե՛ք Grundfos GO- ն պոմպից:
8. Կապ հաստատե՛ք մեկ այլ պոմպի հետ:
9. Կարգավորեք անհրաժեշտ անալոգային և թվային մուտքերը Grundfos GO- ի միջոցով՝ համաձայն կապակցված սարքավորումների և պահանջվող գործառույթների: Տես բաժին 11.41 «Պոմպի կարգավորումը»:
10. Անվանե՛ք պոմպը՝ օգտագործելով Grundfos GO: Տես բաժին 11.35 «Պոմպի անվանումը»:
11. Նշե՛ք պոմպի համարը 2: Տես բաժին 11.23 «Համարը» («Պոմպի համարը»):
12. Ընտրե՛ք «Օգնական» («Assist») ընտրացանկը և «Բազմապոմպ աշխատանքի կարգավորում» գործառույթը:
13. Ընտրե՛ք բազմապոմպ համակարգի գործունեության ցանկայի ռեժիմը: Տես վերին բաժիններ 11.43.1 Փոփոխական աշխատանք և 11.43.2 Պահեստային պոմպի շահագործում:
14. Շարունակելու համար սեղմե՛ք [>] կոճակը:
15. Սահմանե՛ք պոմպի փոխման ժամանակը, այսինքն՝ այն ժամանակը, երբ երկու պոմպերը փոխարինվում են: Այս քայլը կիրառվում է միայն այն դեպքում, երբ ընտրված է «Փոփոխական աշխատանք, ժամանակ» ռեժիմը, և շարժիչները հագեցած են FM 300 մոդուլով:
16. Շարունակելու համար սեղմե՛ք [>] կոճակը:

17. Ընտրեք «Հաղորդաթիթեղի մալուխ» որպես երկու պոմպերի հաղորդակցության եղանակ:
 18. Շարունակելու համար սեղմեք [>] կոճակը:
 19. Սեղմեք «Պոմպ 2 ընտրություն»:
 20. Ցանկից ընտրեք լրացուցիչ պոմպ:
Հաստատեք ձեր պոմպի ընտրությունը [OK] կոճակի կամ  միջոցով:
 21. Շարունակելու համար սեղմեք [>] կոճակը:
 22. Սեղմեք «Ուղարկել»:
 23. «Ավարտել կարգավորումը» երկխոսության պատուհանում ընտրեք «Ավարտել»:
 24. Սպասեք Grundfos Eye- ի կենտրոնում գտնվող կանաչ ցուցիչի լույսը վառվի:
- Բազմապոմպ համակարգը այժմ կարգավորված է:

Ընդլայնված կառավարման պանել և պոմպի անլար միացում:

1. Երկու պոմպերին էլեկտրաէներգիա մատուցեք:
2. Երկու պոմպերի վրա էլ կարգավորեք պահանջվող անալոգային և թվային մուտքերը՝ համաձայն կապակցված սարքավորումների և պահանջվող գործառնությունների: Տես բաժին 11.41 «Պոմպի կարգավորումը»:
3. Պոմպերից մեկի վրա ընտրեք «Assist» ընտրացանկը և սեղմեք «Բազմապ. համակարգի կարգավորում»:
4. Շարունակելու համար սեղմեք [>] կոճակը:
5. Ընտրեք «Անլար ցանց» որպես երկու պոմպերի հաղորդակցության եղանակ:
6. Շարունակելու համար սեղմեք [>] կոճակը:
7. Ընտրեք բազմապոմպ համակարգի գործունեության ցանկայի ռեժիմը: Տես վերին բաժիններ 11.43.1 Փոփոխական աշխատանք և 11.43.2 Պահեստային պոմպի շահագործում:
8. Շարունակելու համար երեք նգամ սեղմեք [>] կոճակը:
9. Այլ պոմպեր որոնելու համար սեղմեք [OK]: Grundfos Eye- ի միջամասում գտնվող կանաչ ցուցիչի լույսը կսկսի թարթել այլ պոմպերի վրա:
10. Սեղմեք պոմպի միացման կոճակը, որը պետք է ավելացվի բազմապոմպ համակարգին:
11. Շարունակելու համար սեղմեք [>] կոճակը:
12. Սահմանեք պոմպերի փոխարկման ժամանակը, այսինքն. ժամանակ, երբ պոմպերը պետք է փոխարկվեն: Այս քայլը կիրառվում է միայն այն դեպքում, երբ ընտրված է «Փոփոխական աշխատանք, ժամանակ» ռեժիմը, և շարժիչները հագեցած են FM 300 մոդուլով:
13. Շարունակելու համար սեղմեք [>] կոճակը:
14. Սեղմեք [OK]:
Բազմապոմպ համակարգի նշանները հայտնվում են կառավարման պանելների ներքևում:

Բազմապոմպ համակարգը այժմ կարգավորված է:

Ընդլայնված կառավարման պանել և պոմպի լարային միացում:

1. Միացրեք երկու պոմպերը միմյանց հետ՝ օգտագործելով 3-քիղ Էկրանավորված մալուխ GENIbus հաղորդաթիթեղի A, Y, B սեղմանների միջև:
2. Կարգավորեք անհրաժեշտ անալոգային և թվային մուտքերը՝ համաձայն կապակցված սարքավորումների և պահանջվող գործառնությունների: Տես բաժին 11.41 «Պոմպի կարգավորումը»:
3. Եւքեք առաջին պոմպի համարը 1: Տես բաժին 11.23 «Համարը» («Պոմպի համարը»):
4. Եւքեք մյուս պոմպի համարը 2: Տես բաժին 11.23 Համարը» («Պոմպի համարը»):
5. Պոմպերից մեկի վրա ընտրեք «Assist» ընտրացանկը և սեղմեք «Բազմապ. համակարգի կարգավորում»:
6. Շարունակելու համար սեղմեք [>] կոճակը:
7. Ընտրեք «GENIbus լարային ցանց» որպես երկու պոմպերի հաղորդակցության եղանակ:
8. Շարունակելու համար երկու անգամ սեղմեք [>] կոճակը:
9. Ընտրեք բազմապոմպ համակարգի գործունեության ցանկայի ռեժիմը: Տես բաժիններ 11.43.1 Փոփոխական աշխատանք և 11.43.2 Պահեստային պոմպի շահագործում:
10. Շարունակելու համար սեղմեք [>] կոճակը:
11. Այլ պոմպեր որոնելու համար սեղմեք [OK]:
12. Ցանկից ընտրեք լրացուցիչ պոմպ:
13. Շարունակելու համար սեղմեք [>] կոճակը:
14. Սահմանեք պոմպերի փոխարկման ժամանակը, այսինքն. ժամանակ, երբ պոմպերը պետք է փոխարկվեն: Այս քայլը կիրառվում է միայն այն դեպքում, երբ ընտրված է «Փոփոխական աշխատանք, ժամանակ» ռեժիմը, և շարժիչները հագեցած են FM 300 մոդուլով:
15. Շարունակելու համար սեղմեք [>] կոճակը:
16. Սեղմեք [OK]:
Բազմապոմպ համակարգի նշանները հայտնվում են կառավարման պանելների ներքևում:

Բազմապոմպ համակարգը այժմ կարգավորված է:

Grundfos GO-ի միջոցով բազմապոմպ համակարգի ապակտիվացում

1. Ընտրեք «Օգնական» («Assist») ընտրացանկը:
 2. Ընտրեք «Բազմապոմպային աշխատանքի կարգավորում»:
 3. Սեղմեք «Ապակտիվացնել»:
 4. Շարունակելու համար սեղմեք [>] կոճակը:
 5. Հաստատեք բազմապոմպ համակարգի կարգավորումը՝ սեղմելով «Ուղարկել»:
 6. Սեղմեք «Ավարտել»:
- Այժմ բազմապոմպ համակարգի գործառույթն ապակտիվացված է:

Ընդլայնված կառավարման պանելի միջոցով բազմապոմպ համակարգի ապակտիվացում:

1. Ընտրեք «Assist» ընտրացանկը:
2. Ընտրեք «Բազմապ. համակարգի կարգավորում»:
3. Շարունակելու համար սեղմեք [>] կոճակը:
4. Հաստատեք Բազմապ. ռեժիմն ակտիվ չէ («Բազմապոմպ համակարգը ստեղծված չէ») սեղմելով [OK]:
5. Շարունակելու համար սեղմեք [>] կոճակը:
6. Սեղմեք [OK]:

Այժմ բազմապոմպ համակարգն ապակտիվացված է:

11.44 «Կառավարման ռեժիմների նկարագրություն»

| Պոմպի կատարումը | «Կառավարման ռեժիմների նկարագրություն» |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Այս ընտրացանկը հասանելի է միայն ընդլայնված կառավարման պանելում:

Այս ընտրացանկը նկարագրում է կառավարման հնարավոր ռեժիմներից յուրաքանչյուրը: Տես նաև բաժին 11.5 «Կառավարման ռեժիմ»:

11.45 «Անսարքությունների վերացման օժանդակություն»

| Պոմպի կատարումը | «Անսարքությունների վերացման օժանդակություն» |
|---------------------------------|---|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE | • |

Այս ընտրացանկը տալիս է հրահանգներ և ուղղիչ գործողություններ պոմպի անսարքության դեպքում:

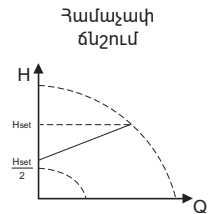
12. Կառավարման ռեժիմի ընտրություն

Կիրառման ոլորտը

Ընտրեք հետևյալ կառավարման ռեժիմը

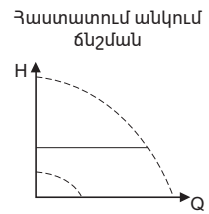
Ճնշման համեմատաբար բարձր կորուստ ունեցող համակարգերում՝ բաշխիչ խողովակաշարերում և օդի լավորակման և հովացման համակարգերում:

- Ջեռուցման երկխողովակ համակարգեր ջերմապահպանիչ կապույրներով, ինչպես նաև.
 - երկար բաշխիչ խողովակաշարերով;
 - ուժեղ դրոսեյացվող հավասարակշռման կապույրներով;
 - ճնշման տատանման կարգավորիչներով;
 - համակարգի տարբեր տարրերում ճնշման զգալի կորուստներով, որոնք որոշում են ջրի ընդհանուր ծախսը (օրինակ՝ կաթսայում, ջերմափոխանակիչում ր բաշխիչ խողովակաշարում մինչև առաջին ճյուղը):
- Առաջնային կոնտուրի պոմպերը առաջնային կոնտուրում ճնշման զգալի անկմամբ համակարգերում:
- Օդի լավորակման համակարգեր՝
 - ջերմափոխանակիչներով (ֆանքոյլների);
 - հովացնող ռադիատորների;
 - այլ հովացնող մակերեսներով:



Բաշխիչ խողովակաշարերում ճնշման համեմատաբար փոքր կորուստներով համակարգերի մեջ:

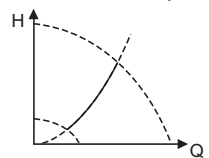
- Ջեռուցման երկխողովակ համակարգեր ջերմապահպանիչ կապույրներով, ինչպես նաև.
 - բնական շրջանառություն ունեցող համակարգերում;
 - համակարգի տարբեր տարրերում ճնշման փոքր կորուստներով, որոնք որոշում են ջրի ընդհանուր ծախսը (օրինակ՝ տաքացման կաթսայում, ջերմափոխանակիչում ր բաշխիչ խողովակաշարում մինչև առաջին ճյուղը) կամ վերասարքավորված մատակարարման և վերադարձի խողովակաշարերի մեծ ջերմաստիճանային տարբերության համար (օրինակ՝ կենտրոնացված ջեռուցման համար):
- "Ջերմ հատակ" սիստեմի ջեռուցման համակարգեր ջերմակարգավորող կապույրներով:
- Միախողովակ ջեռուցման համակարգեր խողովակաշարի ջերմակարգավորող կապույրներով կամ հավասարակշռող կապույրներով:
- Առաջնային կոնտուրի պոմպերը առաջնային կոնտուրում ճնշման աննշան կորուստով համակարգերում:



Համակարգի հաստատուն բնութագիր ունեցող համակարգերում:

- Օրինակներ՝
- ջեռուցման միախողովակ համակարգեր;
 - կաթսաների շունթեր;
 - համակարգեր եռաքայլ փականներով;
 - տաք ջրամատակարարման կենցաղային համակարգեր:

Մշտական ջերմաստիճան և ջերմաստիճանի հաստատուն անկում



Կիրառման ոլորտը

Եթե օգտագործվում է արտաքին կարգավորիչ, պոմպը կարող է մեկ հաստատուն բնութագրից մյուսին անցնել՝ կախված արտաքին ազդանշանի արժեքից:

Պոմպը նաև կարող է փոխարկվել շահագործման համապատասխանաբար առավելագույն կամ նվազագույն բնութագրով ռեժիմի, այսինքն ռեժիմի, որը համանման է չկարգավորվող պոմպի ռեժիմին:

- Աշխատանքի ռեժիմը առավելագույն բնութագրով հարկավոր է ընտրել այն ժամանակահատվածում, երբ անհրաժեշտ է առավելագույն ծախս: Այդպիսի աշխատանքային ռեժիմն օրինակ՝ կարող է կիրառվել տնտեսական-խմելու համակարգերում տաք ջրամատակարարման առաջնայնության ռեժիմով:
- Նվազագույն բնութագրով աշխատանքային ռեժիմը հարկավոր է ընտրել այնպիսի ժամանակահատվածներում, երբ անհրաժեշտ է նվազագույն ծախս:

Համակարգերում, որտեղ անընդհատ սպառում է պահանջվում՝ անկախ ճնշման անկումից:

Օրինակներ՝

- հովացման մեքենաներ՝ օդորակման համար;
- ջեռուցման մակերեսներ;
- հովացման մակերեսներ:

Համակարգերում, որտեղ ռեգերվուարում պահանջվում է հեղուկի կայուն մակարդակ՝ ծախսից:

Օրինակներ՝

- տեխնիկական ջրերի ռեգերվուարներ;
- կաթսայի խտուցքի ռեգերվուարներ:

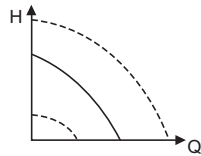
Չուզահեռ աշխատող պոմպերով համակարգերում:

Բազմապոմպ գործառնություն թույլ է տալիս կառավարել զուգահեռաբար երկու-չորս միակի պոմպերը, ինչպես նաև զույգ պոմպերը՝ առանց արտաքին կարգավորիչների անհրաժեշտության:

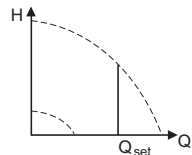
Բազմապոմպ համակարգում գտնվող պոմպերը միմյանց հետ շփվում են անկար GENIair- ի կամ լարային GENI- ի միացումների միջոցով:

Ընտրեք հետևյալ կառավարման ռեժիմը

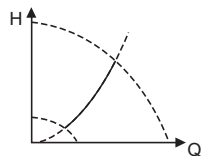
Հաստատուն բնութագիր



Հաստատուն ծախս



Հաստատուն մակարդակ



«Օգնական» («Assist») ընտրացանկը «Բազմապ. համակարգի կարգավորում»

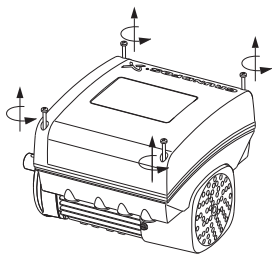
13. Կառավարման պանելի տեղակայման փոփոխություն



Նախագուշացում
Անջատեք շարժիչը և ազդանշանման ռելեն էլեկտրասնման աղբյուրից:
Առնվազն 30 րոպե սպասեք շարժիչի վրա ցանկացած աշխատանք կատարելուց առաջ: Ձեռնարկեք միջոցներ սարքավորման պատահական միացումը կանխարգելելու համար:

Կառավարման պանելը կարող է պտտվել 180°: Զետևեք ստորև ներկայացված հրահանգներին:

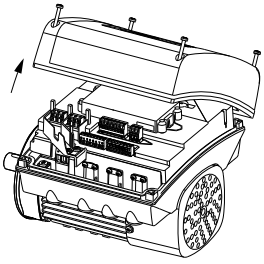
1. Պտուտակներով հանեք սեղմակների տուփի կափարիչը պահող 4 (TX25) պտուտակները:



TM05 5351 3612

Նկար 53 Պտուտակների ետ պտուտակում

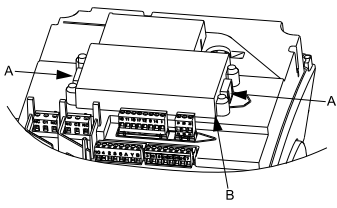
2. Զեռացրեք սեղմակների տուփի կափարիչը:



TM05 5352 3612

Նկար 54 Սեղմակների տուփի կափարիչի հեռացում

3. Սեղմեք և պահեք երկու սևեռապնդման ելունները (A), միևնույն ժամանակ նրբորեն բարձրացնելով պլաստիկ կափարիչի (B):

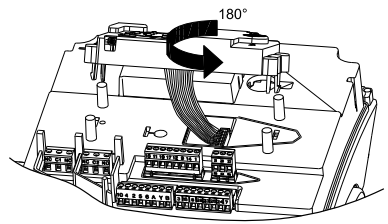


TM05 5353 3612

Նկար 55 Պլաստիկ կափարիչի բարձրացում

4. Պտտեք պլաստիկ կափարիչը 180°:

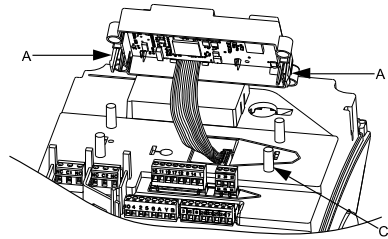
Ուշադրություն Մի շրջեք մալուխը 90 ° -ից ավելի:



TM05 5354 3612

Նկար 56 Պլաստիկ կափարիչի պտտում

5. Տեղադրեք պլաստիկ կափարիչը չորս ռետինե պատվանդանների վրա (դիրք C): Զամոզվեք, որ սևեռապնդման ելունները (դիրք A) ճիշտ են տեղադրված:

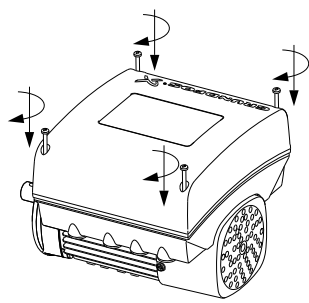


TM05 5355 3612

Նկար 57 Պլաստիկ կափարիչի տեղակայում

6. Տեղադրեք սեղմակների տուփի կափարիչը և համոզվեք, որ այն նույնպես պտտվել է 180 °-ով, և կառավարման պանելի կոճակները համընկնում են պլաստիկ կափարիչի կոճակների հետ:

7. Ձգեք չորս պտուտակները (TX25) 5 նմ ձգման մոմենտով:



TM05 5356 3612

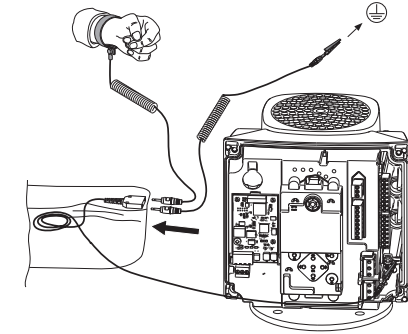
Նկար 58 Սեղմակների տուփի կափարիչի տեղադրում

14. Կապի ինտերֆեյսի մոդուլի տեղադրում

Նախազգուշացում
Անջատեք շարժիչը և ազդանշանման ռելեն էլեկտրասնման աղբյուրից:
Առնվազն 30 րոպե սպասեք շարժիչ վրա ցանկացած աշխատանք կատարելուց առաջ: Ձեռնարկեք միջոցներ սարքավորման պատահական միացումը կանխարգելելու համար:

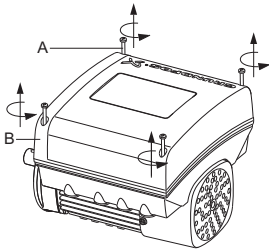
Էլեկտրոնիկայի հետ աշխատելիս միշտ օգտագործեք հակաստատիկ սպասարկման հավաքածու: Դա կօգնի կանխել ստատիկ էլեկտրականությունից բաղադրիչների վնասումը: Բոլոր անպաշտպան բաղադրիչները պետք է տեղադրվեն հակաստատիկ կտորի վրա:

Չրահանագ



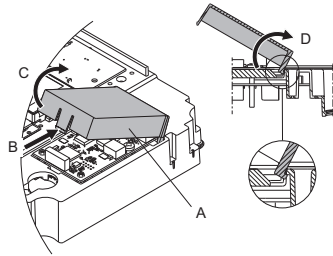
Նկար 59 Հակաստատիկ սպասարկման հավաքածու

1. Պտուտակելով հանեք 4 պտուտակները (նկար 60, A), որոնք պահում են սեղմակների տուփի կափարիչը (նկար 60, B) և հեռացրեք այն սեղմակների տուփից:



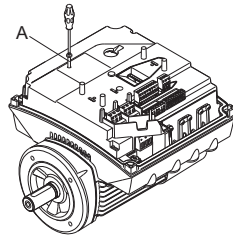
Նկար 60 Սեղմակների տուփի կափարիչի հեռացում

2. Հեռացրեք CIM մոդուլի կափարիչը (նկար 61, A), սեղմելով սևեռապնդման ելունը (նկար 61, B) և բարձրացնելով կափարիչի եզրը (նկար 61, C): Դրանից հետո կափարիչը հանեք սողնակներից (նկար 61, D):



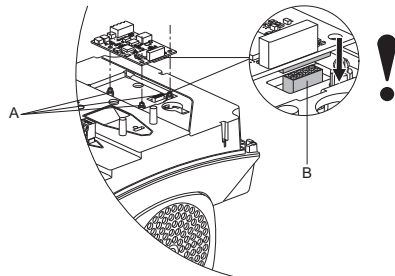
Նկար 61 CIM մոդուլի կափարիչի հեռացում

3. Ետ պտուտակեք ամրակման պտուտակը (նկար 62, դիրք A):



Նկար 62 Ամրակման պտուտակի հեռացում

4. Տեղադրեք նոր CIM մոդուլը՝ այն հարմարեցնելով պլաստմասե բռնիչներին (նկար 63, A) և միացման հարակցիչին (նկար 63, B): Բնիկի մեջ դնելու համար սեղմեք մոդուլը ձեռքով:



Նկար 63 CIM մոդուլի տեղադրում

TM06 4084 1515

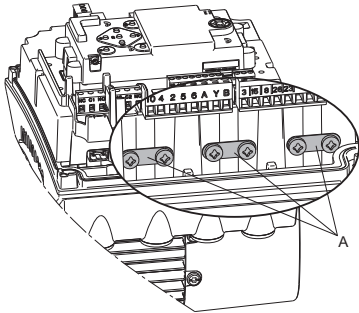
TM06 4082 1515

TM06 4462 2315

TM06 4081 1515

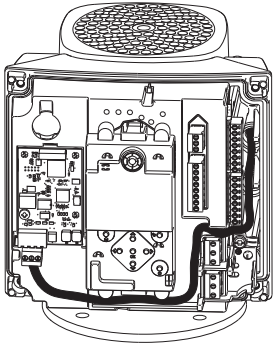
TM06 4083 1515

- 5. Տեղադրեք և ձգեք ամրակման պտուտակը (նկար 63, A) 1,3 ՆՄ ձգման մոմենտով:
- 6. Կատարեք էլեկտրական միացումներ CIM մոդուլին, ինչպես նկարագրված է մոդուլի հետ տրամադրված հրահանգներում:
- 7. Զոդակցեք հաղորդաթիթեղի մալուխների էլրանավորող հյուսապատվածքերը՝ հողակցման սեղմակներից մեկի միջով (նկար , A):



Նկար 64 Մալուխների էլրանավորող հյուսապատվածքների հողակցում

- 8. Երթևեկեք հաղորդալարերը CIM մոդուլի համար: Օրինակը տես նկար :

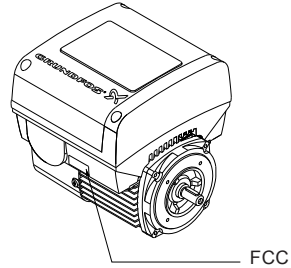


Նկար 65 Հաղորդագծի օրինակ

TM06 4195 1615

TM06 4085 1515

- 9. Տեղադրեք CIM մոդուլի կափարիչը:
- 10. Եթե CIM մոդուլը մատակարարվում է FCC մականշվածքով, ամրացրեք այն սեղմակների տուփի վրա: Տես նկար :



Նկար 66 FCC մականշվածք

- 11. Տեղադրեք սեղմակների տուփի կափարիչը (նկար 60, B) և խաչածև ձգեք չորս մոնտաժային պտուտակներով (նկար 60, A)՝ 6 ՆՄ ձգման մոմենտով:

Համոզվեք, որ սեղմակների տուփի կափարիչը հավասարեցվել է կառավարման պանելի հետ: Տես բաժին 13. Կառավարման պանելի տեղակայման փոփոխություն:

Ուշադրություն

TM05 7028 0413

15. Գործառական մոդուլի նույնականացում

Տեղադրված մոդուլը կարելի է նույնականացնել հետևյալ ձևերով:

Grundfos GO

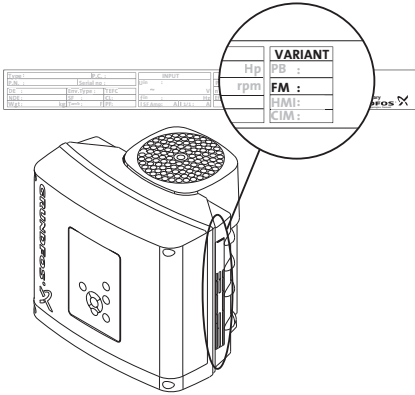
«Վիճակ» բաժնում «Տեղադրված մոդուլներ» ընտրացանկում կարող եք նույնացնել գործառական մոդուլը:

Պոմպի դիսփլեյ

Պոմպերի համար, որոնք հագեցած են ընդլայնված կառավարման պանելով, գործառական մոդուլը կարելի է նույնացնել «Վիճակ» բաժնում «Տեղադրված մոդուլներ» ընտրացանկում:

Էլեկտրաշարժիչի ֆիրմային վահանակ

Տեղադրված մոդուլը կարելի է նույնացնել շարժիչի ֆիրմային վահանակով: Տե՛ս նկար 67:



Նկար 67 Գործառական մոդուլի նույնականացում

| Կատարում | Նկարագրություն |
|----------|------------------------------|
| FM 200 | Ստանդարտ գործառական մոդուլ |
| FM 300 | Ընդլայնված գործառական մոդուլ |

TM06 1889 3314

16. Կառավարման պանելի նույնականացում

Տեղադրված կառավարման պանելը կարելի է նույնականացնել հետևյալ ձևերով:

Grundfos GO

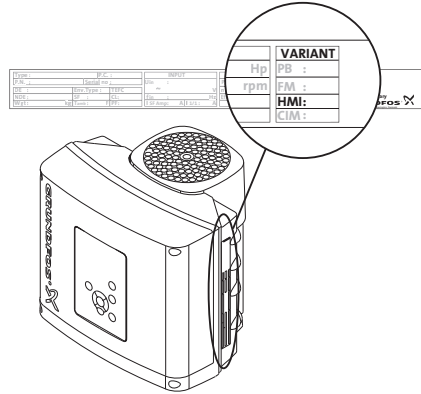
Դուք կարող եք նույնացնել կառավարման պանելը «Վիճակ» բաժնում «Տեղադրված մոդուլներ» ընտրացանկում:

Պոմպի դիսփլեյ

Պոմպերի համար, որոնք հագեցած են ընդլայնված կառավարման պանելով, կառավարման պանելը կարելի է նույնացնել «Վիճակ» բաժնում «Տեղադրված մոդուլներ» ընտրացանկում:

Էլեկտրաշարժիչի ֆիրմային վահանակ

Տեղադրված կառավարման պանելը կարելի է նույնացնել շարժիչի ֆիրմային վահանակով: Տե՛ս նկար 68:



Նկար 68 Կառավարման պանելի նույնականացում

| Կատարում | Նկարագրություն |
|----------|-----------------------------|
| HMI 200 | Ստանդարտ կառավարման պանել |
| HMI 300 | Ընդլայնված կառավարման պանել |

TM06 4013 1415

17. Կապի հաղորդաթիթեղի ազդանշան

Էլեկտրաշարժիչը պահպանում է հաջորդական կապը RS-485 պրոտի միջոցով: Կապի իրականացվում է Grundfos GENiBus հաղորդակարգի համապատասխան և ապահովում է միացումը շենքի ինժեներական համակարգին կամ կառավարման արտաքին համակարգերին:


Կապի հաղորդաթիթեղի ազդանշանի միջոցով կարելի է հեռավորական նշանակել Էլեկտրաշարժիչի շահագործման պարամետրերը, ինչպեսիք են նշանակված արժեքը և շահագործման ռեժիմը: Միաժամանակ կապի



հաղորդաթիթեղի միջոցով պոմպից կարող է փոխանցվել կարևորագույն պարամետրերի մասին տեղեկատվություն, օրինակ՝ կարգավորվող պարամետրերի իրական արժեքը, սպառվող հզորությունը և անսարքության ազդանշանները: Լրացուցիչ տեղեկատվություն ստանալու համար դիմեք Grundfos ընկերություն:

Կապի հաղորդաթիթեղի օգտագործման ժամանակ Grundfos GO Remote-ի միջոցով հասանելի կարգավորումների քանակը նվազում է:

Չրահանգ

18. Կարգավորումների առաջնայնությունը

Պոմպը հնարավոր է ցանկացած պահի կանգնեցնել՝ պոմպի կառավարման պանելի վրա սեղմելով  կոճակը: Եթե պոմպը «Շարժականգ» ռեժիմում չէ, այն ցանկացած պահի կարելի է

անջատել՝  կոճակը շարունակաբար սեղմելով: Կարող եք նաև պոմպը դնել պոտման առավելագույն հաճախության վրա՝ անընդհատ սեղմելով  կոճակը: Պոմպը միշտ կարելի է կարգավորել պոտման առավելագույն հաճախությամբ շահագործման համար կամ կանգնեցնել այն Grundfos GO-ի օգնությամբ: Եթե միաժամանակ միացված են երկու կամ ավելի գործառույթներ, պոմպը կգործի ըստ գերագույն գերակայություն ունեցող գործառույթի:

Օրինակ

Եթե թվային մուտքի միջոցով համակարգին նշանակվել է պոտման առավելագույն հաճախություն, դրա կառավարման պանելի վրա կամ Grundfos GO-ի միջոցով կարելի է ընտրել միայն համակարգի «Ձեռքի» կամ «Շարժականգ» ռեժիմները:

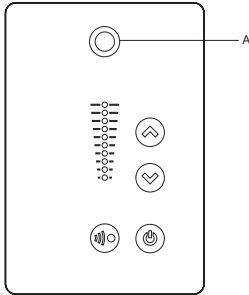
Կարգավորումները առաջնային են ըստ ստորև բերված աղյուսակի:

| Առաջնայնություն | Գործարկման/շարժականգի կոճակը | Grundfos GO կամ պոմպի կառավարման պանել | Թվային մուտք | Կապ հաղորդաթիթեղի միջոցով |
|-----------------|------------------------------|---|--|-----------------------------|
| 1 | «Շարժականգ» | | | |
| 2 | | «Շարժականգ»* | | |
| 3 | | «Ձեռքի» | | |
| 4 | | «Պոտ. առավ. հաճախություն»* / «Օգտատիրոջ կողմից որոշված պոտման հաճախություն» | | |
| 5 | | | «Շարժականգ» | |
| 6 | | | «Օգտատիրոջ կողմից որոշված պոտման հաճախություն» | |
| 7 | | | | «Շարժականգ» |
| 8 | | | | «Պոտման առավ. հաճախություն» |
| 9 | | | | «Պոտման նվազ. հաճախություն» |
| 10 | | | | «Գործարկում» |
| 11 | | | «Պոտման առավ. հաճախություն» | |
| 12 | | «Պոտման նվազ. հաճախություն» | | |
| 13 | | | «Պոտման նվազ. հաճախություն» | |
| 14 | | | «Գործարկում» | |
| 15 | | «Գործարկում» | | |

* «Շարժականգ» և «Պոտման առավ. հաճախականություն» ռեժիմները, որոնք նշանակված են Grundfos GO-ի կամ պոմպի կառավարման պանելի միջոցով, կարող է փոխարկվել այլ ռեժիմների, օրինակ՝ «Մեկնարկ», կապի հաղորդաթիթեղով անցնող ազդանշանի միջոցով: Եթե հաղորդաթիթեղի միջոցով հաղորդակցությունն ընդհատվում է, պոմպը կվերադառնա իր նախկին աշխատանքային ռեժիմին, օրինակ՝ «Շարժականգ» ռեժիմի, որն ընտրված է Grundfos GO- ով կամ պոմպի կառավարման պանելի վրա:

19. Grundfos Eye





Grundfos Eye պոմպի աշխատանքի ցուցասարքը, որը գտնվում է կառավարման պանելի վրա, ցույց է տալիս պոմպի ընթացիկ կարգավիճակը: Տես Նկար 69, դիրք A.



TM05 5983 4312

Նկար 69 Grundfos Eye

| Grundfos Eye | Ցուցանշում | Նկարագրություն |
|--------------|--|---|
| | Ցուցիչները չեն վառվում: | Սնուցումն անջատված է: Էլեկտրաշարժիչը չի աշխատում: |
| | Երկու հակադիր կանաչ լուսային ցուցիչները պտտվում են Էլեկտրաշարժիչի պտտման ուղղությամբ, եթե դիտել հաղորդակիս հակառակ կողմից: | Սնուցումը միացված է: Էլեկտրաշարժիչն աշխատում է: |
| | Երկու հակադիր կանաչ լուսային ցուցիչներն անընդմեջ վառվում են: | Սնուցումը միացված է: Էլեկտրաշարժիչը չի աշխատում: |
| | Մեկ դեղին լուսային ցուցիչը պտտվում է Էլեկտրաշարժիչի պտտման ուղղությամբ, եթե դիտել հաղորդակիս հակառակ կողմից: | Նախազգուշացում: Էլեկտրաշարժիչն աշխատում է: |
| | Մեկ դեղին լուսային ցուցիչն անընդմեջ վառվում է: | Նախազգուշացում: Էլեկտրաշարժիչը կանգնեցրած է: |
| | Երկու հակադիր կարմիր լուսային ցուցիչը միաժամանակ թարթում են: | Վթար: Էլեկտրաշարժիչը կանգնեցրած է: |
| | Կենտրոնում գտնվող կանաչ լուսային ցուցիչը թարթում է չորս անգամ: | Հետադարձ կապի ազդանշան պոմպից՝ նույնականացման համար: |
| | Կենտրոնում գտնվող կանաչ լուսային ցուցիչն անընդմեջ թարթում է: | Փորձ է արվում միանալ Grundfos Go-ի կամ մեկ այլ պոմպի հետ: Grundfos GO Remote- ի միջոցով հեռակառավարում է և տվյալների փոխանակում ապահովելու համար սեղմեք պոմպի կառավարման պանելի վրա: |

| Grundfos Eye | Ցուցանշում | Նկարագրություն |
|--|--|--|
|  | <p>Կենտրոնում գտնվող կանաչ լուսային ցուցիչն անընդհատ վառվում է:</p>  | <p>Grundfos GO Remote-ի օգնությամբ ռադիոկապի միջոցով հեռավորական կառավարում: Տեղի է ունենում էլեկտրաշարժիչի և Grundfos GO Remote-ի միջև ռադիոկապի միջոցով տվյալների հաղորդում:</p> |
|  | <p>Կենտրոնի կանաչ լուսային ցուցիչն արագ թարթում է էլեկտրաշարժիչի և Grundfos GO հեռավորական պուլտի միջև տվյալների փոխանակման ընթացքում: Դա կտևի մի քանի րոպե:</p>  | <p>Grundfos GO-ի օգնությամբ ինֆրակարմիր կապի միջոցով հեռավորական կառավարում: Ընթանում էլեկտրաշարժիչի կողմից ինֆրակարմիր կապի միջոցով Grundfos GO-ից տվյալների ստացում:</p> |





























































20. Ազդանշանման ռելե

Պոմպը հագեցած է երկու ռելեի ելքով՝ անպոտենցիալ հպակներով:

Ռելեները կարող են գործել պոմպի հետևյալ վիճակներում. «Աշխատանք», «Պոմպն

աշխատում է», «Պատրաստականություն», «Վթար» և «Նախագգուշացում»:

Ազդանշանման երկու ռելեի գործառնությունները ցուցադրված են ստորև աղյուսակում՝

| Նկարագրություն | Grundfos Eye | Ազդանշանային ռելեի հպակների դիրքը ակտիվացված վիճակում | | | | | Աշխատանքի ռեժիմ |
|--|---|---|---|---|---|---|-------------------------------------|
| | | Աշխատանք | Պոմպն աշխատում է | Պատրաստականություն | Վթար | Նախագգուշացում | |
| Մնուցումն անջատված է: |  ԱՆՋԱՏ. |  |  |  |  |  | - |
| Պոմպն աշխատում է «Նորմալ» ռեժիմում: |  Կանաչ, պտտվող |  |  |  |  |  | Նորմալ, Նվազագույն կամ Առավելագույն |
| Պոմպն աշխատում է «Ձեռքի» ռեժիմում: |  Կանաչ, պտտվող |  |  |  |  |  | Ձեռքի |
| Պոմպը գտնվում է «Շարժական» ռեժիմում: |  Կանաչ, անշարժ |  |  |  |  |  | Շարժական |
| Նախագգուշացում, սակայն պոմպն աշխատում է: |  Դեղին, պտտվող |  |  |  |  |  | Նորմալ, Նվազագույն կամ Առավելագույն |
| Նախագգուշացում, սակայն պոմպն աշխատում է «Ձեռքի» ռեժիմում: |  Դեղին, պտտվող |  |  |  |  |  | Ձեռքի |
| Նախագգուշացում, սակայն պոմպը կանգնեցվել է «Շարժական» հրամանով: |  Դեղին, անշարժ |  |  |  |  |  | Շարժական |
| Վթարային ազդանշան, սակայն պոմպն աշխատում է: |  Կարմիր, պտտվող |  |  |  |  |  | Նորմալ, Նվազագույն կամ Առավելագույն |
| Վթարային ազդանշան, սակայն պոմպն աշխատում է «Ձեռքի» ռեժիմում: |  Կարմիր, պտտվող |  |  |  |  |  | Ձեռքի |
| Պոմպը կանգ է առել վթարի պատճառով: |  Կարմիր, թարթող |  |  |  |  |  | Շարժական |

21. Մեկուսապատվածքի դիմադրության չափում

MGE շարժիչների մեկուսապատվածքի դիմադրության ստուգումը չի թույլատրվում, քանի որ դրա պատճառով կարող է վնասվել ներկառուցված էլեկտրոնիկան:

Ուշադրություն

22. Տեխնիկական տվյալներ, միաֆազ էլեկտրաշարժիչներով պոմպեր

22.1 Էլեկտրասնուցման լարում

- 1 x 200-240 Վ ±10 %, 50/60 Հց, պաշտպանիչ հողակցում:

Համոզվեք, որ էլեկտրասնուցման լարումն ու հաճախականությունը համապատասխանում են ֆիրմային վահանակի վրա նշված արժեքներին:

Դյուրահալ ապահովիչի խորհուրդ տրվող չափը

| Էլեկտրաշարժիչի տիպաչափս [կՎտ] | Նվազ. [Ա] | Առավ. [Ա] |
|-------------------------------|-----------|-----------|
| 0,12-0,75 | 6 | 10 |
| 1,1-1,5 | 10 | 16 |

Օգտագործվում են ստանդարտ դյուրահալ ապահովիչներ, ինչպես նաև արագ վառվող ապահովիչներ կամ աշխատանքի հապաղումով ապահովիչներ:

22.2 Հոսակրորուստի հոսանք

Դեպի հողը հոսանքակորստ <3,5 մԱ (փոփոխական հոսանք):

Դեպի հողը հոսանքակորստ <10 մԱ (հաստատուն հոսանք):

Հոսակրորուստի հոսանքները չափվում են EN 61800-5-1:2007-ի համաձայն:

23. Տեխնիկական տվյալներ, եռաֆազ էլեկտրաշարժիչներով պոմպեր

23.1 Էլեկտրասնուցման լարում

- 3 x 380-500 Վ -10 % / +10 %, 50/60 Հց, պաշտպանիչ հողակցում:

Համոզվեք, որ էլեկտրասնուցման լարումն ու հաճախականությունը համապատասխանում են ֆիրմային վահանակի վրա նշված արժեքներին:

Դյուրահալ ապահովիչի խորհուրդ տրվող չափը

| Էլեկտրաշարժիչի տիպաչափս [կՎտ] | Նվազ. [Ա] | Առավ. [Ա] |
|-------------------------------|-----------|-----------|
| 0,25-1,1 | 6 | 6 |
| 1,5 | 6 | 10 |
| 2,2 | 6 | 16 |
| 3 | 10 | 16 |
| 4 | 13 | 16 |
| 5,5 | 16 | 32 |
| 7,5 | 20 | 32 |
| 11 | 32 | 32 |

Օգտագործվում են ստանդարտ դյուրահալ ապահովիչներ, ինչպես նաև արագ վառվող ապահովիչներ կամ աշխատանքի հապաղումով ապահովիչներ:

23.2 Հոսակրորուստի հոսանք

| Պոտման հաճախություն [րոպե ⁻¹] | Հզորություն [կՎտ] | Ցանցի լարում [Վ] | Հոսակրորուստի հոսանք [մԱ] |
|---|-------------------|------------------|---------------------------|
| | 0,25-1,5 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <5 |
| 1400-2000 | 2,2-4 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <3,5 |
| 1450-2200 | 5,5-7,5 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <5 |
| | 0,25-2,2 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <5 |
| 2900-4000 | 3-5,5 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <3,5 |
| | 7,5-11 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <5 |
| | 0,25-2,2 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <5 |
| 4000-5900 | 3-5,5 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <3,5 |
| | 7,5-11 | ≤400 | <3,5 |
| | | >400 | <5 |

Հոսակրորուստի հոսանքները չափվում են առանց լիսեռի բեռվածքի և EN 61800-5-1:2007-ի համաձայն:

24. Սուտքեր/էլքեր

Ընդհանուր էլք (հողակցում)

Ամբողջ լարումը ուղղված է դեպի հողակցում:
Ամբողջ հոսանքը վերադարձնում է դեպի հողակցում:

Բացարձակ առավելագույն լարում և սահմանային հոսանք

Էլեկտրական պարամետրերի հետևյալ սահմանային արժեքների գերազանցումը կարող է հանգեցնել էլեկտրաշարժիչի շահագործական հուսալիության և երկարակացության էական կրճատմանը՝

Ռելե 1՝

Հպակի առավ. բեռնվածք՝ 250 Վ փոփոխական հոսանքի, 2 Ա կամ 30 Վ հաստատուն հոսանքի, 2 Ա:

Ռելե 2՝

Հպակի առավ. բեռնվածք՝ 30 Վ հաստատուն հոսանքի, 2 Ա:

GENI սեղմակներ՝ -5,5-ից մինչև 9,0 Վ հաստատուն հոսանքի կամ < 25 մԱ հաստատուն հոսանքի:

Սուտքի և էլքի այլ սեղմակներ՝ -0,5-ից մինչև 26 Վ հաստատուն հոսանքի կամ <15 մԱ հաստատուն հոսանքի:

Թվային մուտքեր (DI)

Սուտքի հոսանք մուտքի միացման դեպքում >10 մԱ $V_i = 0$ Վ հաստատուն հոսանքի դեպքում:

Սուտքի ներքին բեռնվածքը մինչև 5 Վ հաստատուն հոսանքի (առանց V_i -ի համար >5 Վ հաստատուն հոսանքի):

Տրամաբանական սխեմայի գործի դրման մակարդակի ներքևի սահմանը՝ V_i -ն 1,5 Վ պակաս հաստատուն հոսանքի:

Տրամաբանական սխեմայի գործի դրման մակարդակի վերևի սահմանը՝ V_i 3,0 Վ ավել հաստատուն հոսանքի:

Հիստերեզիս՝ ոչ:

Էկրանավորված մալուխ՝ 0,5-1,5 մմ² / 28-16 AWG:
Մալուխի առավելագույն երկարությունը՝ 500 մ:

Բաց հավաքիչով թվային էլքեր (OK)

Բեռնվածքի ունակությունը՝ 75 մԱ հաստատուն հոսանքի, առանց ներքին սնուցման աղբյուրի:

Բեռնվածքի տեսակներ՝ Դիմադրական կամ/և ինդուկտիվ:

Բեռնվածքի հոսանքի 75 մԱ հաստատուն հոսանքի դեպքում ներքև մակարդակի լարումը՝ առավելագույնը 1,2 Վ հաստատուն հոսանքի:

Բեռնվածքի հոսանքի 10 մԱ հաստատուն հոսանքի դեպքում ներքև մակարդակի լարումը՝ առավելագույնը 0,6 Վ հաստատուն հոսանքի:

Հոսանքի բեռնվածքից պաշտպանություն՝ այո:
Էկրանավորված մալուխ՝ 0,5-1,5 մմ² / 28-16 AWG:
Մալուխի առավելագույն երկարությունը՝ 500 մ:

Անալոգային մուտքեր (AI)

Արման ազդանշանների ընդգրկություններ՝

- հաստատուն հոսանքի 0,5-3,5 Վ, AL AU:
- հաստատուն հոսանքի 0-5 Վ, AU:
- Հաստատուն հոսանքի 0-10 Վ, AU:

Արման ազդանշան՝ $R_i > 100$ կՕմ +25 °C ժամանակ:
Բարձր աշխատանքային ջերմաստիճանի դեպքում կարող են առաջանալ հոսակորուստի հոսանքներ: Հետևեք, որպեսզի աղբյուրի ներքին դիմադրությունը մնա ցածր:

Հոսանքի ազդանշանների ընդգրկություններ.

• Հաստատուն հոսանքի 0-20 մԱ, AU:

• Հաստատուն հոսանքի 4-20 մԱ, AL AU:

Հոսանքի ազդանշան՝ $R_i = 292$ Օմ:

Հոսանքի բեռնվածքից պաշտպանություն՝ այո:

Թույլտված չափումների ընթացքում՝ չափվող մեծության առավելագույնի -0 / +3 % (առավելագույն կետերի ընդգրկում):

Էկրանավորված մալուխ՝ 0,5-1,5 մմ² / 28-16 AWG:

Մալուխի առավ. երկարությունը՝ 500 մ

(բացառելով պոտենցաչափը):

Պոտենցաչափը միանում է +5 Վ հողակցմանը և ցանկացած անալոգային մուտքին.

Օգտագործել առավելագույնը 10 կՕմ:

Մալուխի առավելագույն երկարությունը՝ 100 մ:

Անալոգային էլք, AO

Միայն ակտիվ էլք:

Արման ազդանշան՝

• Ընդգրկույթ՝ հաստատուն հոսանքի 0-10 Վ:

• Նվազագույն բեռնվածքը անալոգային էլքի և հողակցման միջև. 1 կՕմ:

• Պաշտպանություն կարճ միակցումից՝ այո:

Հոսանքի ազդանշան՝

• Ընդգրկություններ՝ հաստատուն հոսանքի 0-20 և 4-20 մԱ:

• Նվազագույն բեռնվածքը անալոգային էլքի և հողակցման միջև. 500 Օմ:

• Շղթային անջատումից պաշտպանություն՝ այո:
Թույլտված չափվող մեծության առավելագույնի -0 / +4 %

(առավելագույն կետերի ընդգրկում):

Էկրանավորված մալուխ՝ 0,5-1,5 մմ² / 28-16 AWG:

Մալուխի առավելագույն երկարությունը՝ 500 մ:

Մուտքեր Pt100/1000 (PT)

Ջերմաստիճանների ընդգրկույթ՝

• -30 °C-ից ոչ ցածր (88 Օմ/882 Օմ):

• +180 °C-ից ոչ բարձր (168 Օմ/1685 Օմ):

Թույլտված չափումների ժամանակ՝ ±1,5 °C:

Չափման ժամանակ լուծաչափային ունակություն՝ <0,3 °C:

Ընդգրկույթի ավտոմատ որոշում (Pt100 կամ Pt1000)՝ այո:

Տվիչի անալոգության մասին ազդանշան՝ այո:

Էկրանավորված մալուխ՝ 0,5-1,5 մմ² / 28-16 AWG:

Կարճ հաղորդալարերի համար օգտագործել Pt100:
Երկար հաղորդալարերի համար օգտագործել Pt1000:

LiqTec տվիչի մուտքերը*

Օգտագործել միայն Grundfos LiqTec տվիչը:

Էկրանավորված մալուխ՝ 0,5-1,5 մմ² / 28-16 AWG:

Grundfos, GDS* թվային տվյալի մուտք և ելք

Օգտագործել միայն Grundfos-ի թվային տվյալը:

* Կիրառելի չէ TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE և NBGE պոմպերի համար: TPE, TPED, NBE 2000 շարքի պոմպերի գործարանային ճնշման անկման տվյալը միացված է այս մուտքին:

Մնուցման աղբյուրներ

+5 Կ.

- Ելքային լարում՝
Հաստատուն հոսանքի 5 Կ- +5 % / +5 %:
- Առավելագույն հոսանքը՝ Հաստատուն հոսանքի 50 մԱ (միայն սնուցում):
- Պաշտպանություն գերբեռնվածությունից՝ այո:

+24 Կ՝

- Ելքային լարում՝
Հաստատուն հոսանքի 24 Կ- +5 % / +5 %:
- Առավելագույն հոսանքը՝ Հաստատուն հոսանքի 60 մԱ (միայն սնուցում):
- Պաշտպանություն գերբեռնվածությունից՝ այո:

Թվային ելքեր, ռելե

Անադոնեցիակ փոխարկող հպակներ:

Օգտագործման ժամանակ հպակներ վրա նվազագույն բեռնվածք՝ Հաստատուն հոսանքի 5 Կ, 10 մԱ:

Էլրանակվորված մալուխ՝ 0,5-2,5 մմ² / 28-12 AWG:

Մալուխի առավելագույն երկարությունը՝ 500 մ:

Կապի հաղորդաթիթեղի մուտք

Grundfos GENibus, RS-485 հաղորդաթիթեղի հաղորդակարգ:

Էլրանակվորված 3-ջիղ մալուխ՝

0,5-1,5 մմ² / 28-16 AWG:

Մալուխի առավելագույն երկարությունը՝ 500 մ:

25. Այլ տեխնիկական տվյալներ

ԷՄՅ (Էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն)

Օգտագործվող ստանդարտ՝ EN 61800-3:

Ստորև բերված աղյուսակը ցույց է տալիս շարժիչի էլեկտրամագնիսական ճառագայթման մակարդակի կատեգորիան:

C1- ը համապատասխանում է բնակելի տարածքների պահանջներին:

Նշում՝ Հանրային ցանցին միանալու դեպքում 11 կՎտ հզորությամբ շարժիչները չեն համապատասխանում մասնակի կշռված ներդաշնակ աղավաղման (PWHd) EN 61000-3-12 ստանդարտի պահանջներին: Եթե բաշխիչ ցանցի օպերատորը պահանջում է, համապատասխանությունը կարող է ձեռք բերել հետևյալ ձևով.

Շարժիչի և ընդհանուր միացման կետի (PCC) ցանցի մալուխների ամբողջ դիմադրությունը պետք է համարժեք լինի 0,5 մմ հատվածքի մալուխի 50 մ-ի ամբողջ դիմադրությանը:

C3- ը համապատասխանում է արդյունաբերական գոտիների պահանջներին:

Նշում՝ Եթե շարժիչները տեղադրվում են բնակելի տարածքներում, հնարավոր է պահանջվեն լրացուցիչ միջոցառումներ, քանի որ շարժիչները կարող են ռադիոխանգարումներ առաջացնել:

| Շարժիչի հզորությունը, [կՎտ] | Էլեկտրամագնիսական ճառագայթման կատեգորիա | |
|-----------------------------|---|--|
| | 1450-2000 թուպե ⁻¹ | 2900-4000 թուպե ⁻¹ 4000-5900 թուպե ⁻¹ |
| 0,25 | C1 | C1 |
| 0,37 | C1 | C1 |
| 0,55 | C1 | C1 |
| 0,75 | C1 | C1 |
| 1,1 | C1 | C1 |
| 1,5 | C1 | C1 |
| 2,2 | C1 | C1 |
| 3 | C1 | C1 |
| 4 | C1 | C1 |
| 5,5 | C3/C1* | C1 |
| 7,5 | C3/C1* | C3/C1* |
| 11 | - | C3/C1* |

* C1, եթե հագեցած է Grundfos EMC արտաքին ֆիլտրով:

Խանգարումակայունություն՝ շարժիչը համապատասխանում է արդյունաբերական գոտիների պահանջներին:

Լրացուցիչ տեղեկատվություն ստանալու համար դիմեք Grundfos ընկերություն:

Պաշտպանության դաս

Ստանդարտ՝ IP55:

Լրացուցիչ՝ IP66:

Մեկուսացման դաս

F:

Սպասման ռեժիմում սպառվող հոսանք

5-10 Վտ:

Մալուխային ներանցիչներ

| Էլեկտրա-շարժիչ [կՎտ] | Մալուխային ներանցիչների քանակը և չափերը | | |
|----------------------|---|----------------------------------|----------------------------------|
| | 1400-2000 1450-2200 թուպե ⁻¹ | 2900-4000 թուպե ⁻¹ | 4000-5900 թուպե ⁻¹ |
| 0,25-1,5 | 4xM20 | 4xM20 | 4xM20 |
| 2,2 | 1xM25 + 4xM20 | 4xM20 | 4xM20 |
| 3,0-4,0 | 1xM25 + 4xM20 | 1xM25 + 4xM20 | 1xM25 + 4xM20 |
| 5,5 | 1xM32 + 5xM20 | 1xM25 + 4xM20 | 1xM25 + 4xM20 |
| 7,5-11 | 1xM32 + 5xM20 | 1xM32 + 5xM20 | 1xM32 + 5xM20 |

25.1 Սեղմակների ձգման մոմենտ

| Սեղմակ | Պարուրակի չափս | Ձգման առավելագույն մոմենտ [Ն*մ] |
|------------------|----------------|---------------------------------|
| L1, L2, L3, L, N | M4 | 2,35 |
| NC, C1, C2, NO | M2,5 | 0,5 |
| 1-26 Ա, A, Y, B | M2 | 0,5 |

25.2 Ձայնային ճնշման մակարդակը

| Էլեկտրաշարժիչ [կՎտ] | Պտտման արտադրողական հարմարությունը, նշված ֆիզիկական միավորներով [լ/րոպե] | Պտտման հարմարությունը [լ/րոպե] | Ձայնային ճնշումը դԲ(Ա) | |
|---------------------|--|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | | Միաֆազ Էլեկտրաշարժիչներ | Տրեֆազ Էլեկտրաշարժիչներ |
| 0,25-0,75 | 2000 | 1500 | 37 | 37 |
| | | 2000 | 43 | 43 |
| | 4000 | 3000 | 50 | 50 |
| | | 4000 | 60 | 60 |
| 1,1 | 5900 | 4000 | 58 | 58 |
| | | 5900 | 68 | 68 |
| | 2000 | 1500 | | 37 |
| | | 2000 | | 43 |
| 1,5 | 4000 | 3000 | 57 | 57 |
| | | 4000 | 64 | 64 |
| | 5900 | 4000 | 58 | 58 |
| | | 5900 | 68 | 68 |

| Էլեկտրաշարժիչ [կՎտ] | Պտտման արտադրողական հարմարությունը, նշված ֆիզիկական միավորներով [լ/րոպե] | Պտտման արտադրողական հարմարությունը [լ/րոպե] | Ձայնային ճնշումը դԲ(Ա) | |
|---------------------|--|---|-------------------------|-------------------------|
| | | | Միաֆազ Էլեկտրաշարժիչներ | Տրեֆազ Էլեկտրաշարժիչներ |
| 2,2 | 2000 | 1500 | | 48 |
| | | 2000 | | 55 |
| | 4000 | 3000 | | 57 |
| | | 4000 | | 64 |
| 3 | 5900 | 4000 | | 58 |
| | | 5900 | | 68 |
| | 2000 | 1500 | | 48 |
| | | 2000 | | 55 |
| 4 | 4000 | 3000 | | 60 |
| | | 4000 | | 69 |
| | 5900 | 4000 | | 64 |
| | | 5900 | | 74 |
| 5,5 | 2000 | 1500 | | 48 |
| | | 2000 | | 55 |
| | 4000 | 3000 | | 61 |
| | | 4000 | | 69 |
| 7,5 | 5900 | 4000 | | 64 |
| | | 5900 | | 74 |
| | 2000 | 1500 | | 58 |
| | | 2000 | | 61 |
| 11 | 4000 | 3000 | | 61 |
| | | 4000 | | 69 |
| | 5900 | 4000 | | 64 |
| | | 5900 | | 74 |

Մոխրագույն դաշտերը ցույց են տալիս, որ շարժիչը հասանելի չէ այս MGE շարքում:

26. Գործարանային կարգավորումներ

- Գործառնության ակտիվացված է:
- Գործառնության ակտիվացված չէ:
- Գործառնությունը մատչելի չէ:

| Կարգավորումներ | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 սերիայի TPE, TPED, NBE |
|---|---------------------------------|-----------------------------|
| «Նշ. արժ.» | 67 % | 58 % |
| «Աշխատանքի ռեժիմ» | «Նորմալ» | «Նորմալ» |
| «Կառավարման ռեժիմ» | «Հաստ. կորագիծ» | «Համաչ. ճնշ.» |
| «Ամսաթիվ և ժամ» | • | • |
| «Արտադրատեսակի կոճակներ» | • | • |
| «Կարգավորիչ» («Կարգավորիչի կարգավորումներ») | | |
| «T ₁ » | 0,5 | 0,5 |
| «K _p » | 0,5 | 0,5 |
| «Աշխատանքային ընդգրկույթ» | | |
| «Նվազ.» | 25 % | 25 % |
| «Առավ.» | 100 % | 110 % |
| «Թափառք և դանդաղեցում» | ○ | ○ |
| «Թափառք» | 1 վայրկյան | 1 վայրկյան |
| «Դանդաղեցում» | 3 վայրկյան | 3 վայրկյան |
| «Համարը» («Պոմպի համարը») | 1 | 1 |
| «Ռադիոկապ» | • | • |
| «Անալոգային մուտք 1» | ○ | ○ |
| «Անալոգային մուտք 2» | ○ | ○ |
| «Անալոգային մուտք 3» | ○ | ○ |
| «Grundfos-ի ներկառուցված տվիչ» | - | • |
| «Մուտք 1 Pt100/1000» | ○ | ○ |
| «Մուտք 2 Pt100/1000» | ○ | ○ |
| «Թվային մուտք 1» | ○ | ○ |
| «Թվային մուտք 2» | ○ | ○ |
| «Թվային մուտք/ելք 3» | ○ | ○ |
| «Թվային մուտք/ելք 4» | ○ | ○ |
| «Իմպուլսային ծախսաչափ» | ○ | ○ |
| «Նախորդող Նշանակված արժեքներ» | ○ | ○ |
| «Անալոգային ելք» | ○ | ○ |
| «Նշ. արժ. նկատմամբ արտաքին ազդեցություն» | ○ | ○ |
| «Ռելեի ելք 1» | ○ | ○ |
| «Ռելեի ելք 2» | ○ | ○ |
| «Սահմ.1-ը գերազ.» | ○ | ○ |
| «Սահմ.2-ը գերազ.» «Սահմ.1-ը գերազ.» | ○ | ○ |
| «Տաքացում պարապլորդի ժամանակ» | ○ | ○ |
| «Շարժիչի առանցք. վերահսկում» | ○ | ○ |
| «Պոմպի անվանումը» | Grundfos | Grundfos |
| «Միացման ծածկագիր» | - | - |
| «Չափման միավորներ» | SI | SI |

be think innovate

| | |
|-----------------|---------|
| 99153908 | 03.2021 |
|-----------------|---------|

| |
|--------------|
| ECM: 1308491 |
|--------------|

Товарные знаки, представленные в этом материале, в том числе Grundfos, логотип Grundfos и «be think innovate», являются зарегистрированными товарными знаками, принадлежащими The Grundfos Group. Все права защищены. © 2021 Grundfos Holding A/S. Все права защищены.

www.grundfos.com

GRUNDFOS 